

**M**

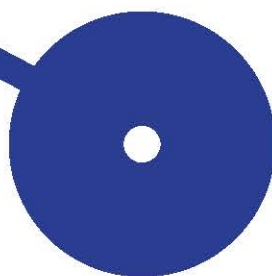
**MESTRADO**

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

# O ENCANTO DA PROFISSÃO DOCENTE

Maria Ivone Dias da Costa

11/2023



Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

**Maria Ivone Dias da Costa**

## **O Encanto da Profissão Docente**

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 António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Porto, novembro de 2023

Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

**Maria Ivone Dias da Costa**

## **O Encanto da Profissão Docente**

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 António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Porto, novembro de 2023

*Viajar na terra da fantasia*

*Sonhar com fadas e varinhas de condão*

*Quero acordar num dia fresco e bonito*

*Quero amar e quero acreditar*

(Sara, 1999)

## **COORDENAÇÃO DO CURSO**

Professora Doutora Dária Maria Fernandes

## **COMISSÃO DE CURSO**

Professora Doutora Dária Maria Fernandes

Professor Doutor António Barbot

Professora Doutora Daniela Mascarenhas

Professora Doutora Paula Quadros Flores

## **EQUIPA DE SUPERVISÃO**

Professora Doutora Dária Maria Fernandes

Professor Doutor António Barbot

Professora Doutora Daniela Mascarenhas

Professora Doutora Paula Quadros Flores

## AGRADECIMENTOS

O percurso inicial de formação docente foi repleto de muitas alegrias, muitas aprendizagens e muitos momentos felizes, no entanto, nem tudo foi bom, também houve muitos medos, muitas incertezas, muitas inseguranças e alguns imprevistos. Contudo, muitas foram as pessoas que estavam lá para me dizer as palavras certas e me fazerem continuar e, por isso, devo e quero agradecer-lhes de coração, usando por isso as palavras que ficaram sempre aquém daquilo que verdadeiramente é sentido e merecido, mas que de algum modo ajudam a transmitir e a dar valor a tudo o que tiveram dispostos a fazer por mim, pois esta vitória não é só minha, também é vossa.

Por isso, agradeço ao meu marido e filhos, que são o meu pilar, que caminharam sempre comigo na concretização deste sonho. Ao meu marido, pela forma incansável, que durante os meus desvaneios, sempre encontrou as palavras certas para me trazer à realidade, demonstrando o seu afeto, carinho, incentivo e acima de tudo compreensão. Aos meus queridos filhos, que apesar da tenra idade, tiveram muitas vezes de ser compreensivos com a ausência e falta de tempo que eu tinha para eles, e ainda pelo seu amor incondicional.

Agradeço, à minha mãe, que à maneira dela, sempre me deu força e ajudou.

Agradeço, ao meu pai, que apesar das poucas palavras, sei que estava lá para mim.

Agradeço, à minha irmã, que é, e será sempre o meu primeiro grande amor, que demonstrou muita confiança em mim e que, apesar de distante, sempre acompanhou de alguma maneira o meu percurso.

Agradeço, aos meus irmãos, Gabriel e José, que sempre me deram força e disseram que eu ia conseguir.

Agradeço, à minha melhor amiga Paula, pois quando eu não pude estar presente, assumiu a grande responsabilidade de fazer o meu papel de mãe. E ainda, por sempre me motivar nesta caminhada.

Agradeço, aos meus sogros, que estiveram sempre presentes e disponíveis a ajudar.

Agradeço, ao resto da minha família, porque de uma forma ou de outra eu sabia que estavam lá para mim.

Agradeço, as minhas colegas de trabalho, que ficavam sobrecarregadas quando eu não podia estar presente, mas que sempre me disseram para eu ir mais além.

Agradeço, à Inês, ao Luis e ao Jubas, que me acolheram nas suas vidas e me fizeram sentir sempre em casa.

Agradeço, à minha querida avó Maria, que nunca escondeu o orgulho que tem em mim e na pessoa que eu sou.

Agradeço, à Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro e aos seus Professores que acompanharam o meu início de formação e me deram algumas das ferramentas que hoje possuo.

Agradeço, as minhas amigas de licenciatura, Bárbara, Cátia, Joana, Luana, Inês e Márcia, por terem partilhado comigo o início da formação e acima de tudo pela amizade e companheirismo que fica para a vida. À Cátia, muito obrigada pelo cuidado e preocupação demonstrados, mesmo depois do afastamento inerente à distância.

Agradeço, à Diana, ao Eduardo, e ao João, que me acolheram de forma tão amável no seu grupo, sem me conhecerem.

Agradeço, à Mariana e à Vera, pela partilha e troca de informação durante a Prática de Ensino Supervisionada, e pela sua amizade e disponibilidade.

Agradeço, obviamente, ao meu par pedagógico, a minha querida e doce Bruna, por todos os momentos que experienciamos ao longo desta experiência, pela entreaajuda, cooperação e respeito, mas acima de tudo pela amizade que me proporcionou.

Agradeço, à Patrícia Tavares, pois deu-me força quando pensei em desistir, e ajudou-me a conseguir alcançar o que achei inalcançável.

Agradeço, ao professor António Barbot, meu orientador, pela orientação, pelo apoio e pelas ideias que foram imprescindíveis para o desenvolvimento deste projeto.

Agradeço, a todos os professores da Escola Superior de Educação com quem tive o privilégio de contactar durante o segundo ciclo da minha formação, enfatizando os Professores Supervisores: Doutor António Barbot, a Doutora Daniela Mascarenhas, a Doutora Paula Flores e a coordenadora do mestrado, Professora Doutora Dárida Fernandes.

Agradeço, aos professores cooperantes, Guilherme Rodrigues, Susana Souza e Teresa Rebolo pela receção e carinho com que abriram a porta das suas salas de aula, pela partilha de conhecimentos e de experiências, a ainda pelo apoio e amizade.

Por último, mais não menos importante, um grande obrigada aos meninos das turmas do 3º A, 5º A e 6º A, que contactei ao longo da Prática de ensino Supervisionada, por me terem permitido ser vossa professora, pelos momentos, pelas partilhas, pelos sorrisos, pelos abraços e acima de tudo pela amizade. Jamais vos esquecerei.

## RESUMO ANALÍTICO

O presente Relatório de Estágio (RE), foi elaborado no âmbito da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada (PES) do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciência Naturais no 2º CEB, da Escola Superior de Educação (ESE) do Politécnico o Porto, conforme regime jurídico da habilitação profissional para a docência descrito no Decreto-Lei (DL) n.º 79/2014, de 14 de maio. A redação deste documento visa analisar, fundamentar, investigar, e refletir de forma crítica toda a ação pedagógica realizado no decorrer do ano letivo de 2021/2022, recorrendo à mobilização de vários pressupostos teóricos e legais, mas também de conhecimentos científicos, pedagógicos e didáticos que orientaram a prática educativa. O relatório suporta duas dimensões: uma referente ao percurso formativo realizado nos diferentes níveis de ensino que integram este mestrado, 1ºCEB e 2º CEB, com os quais a mestranda contactou em contexto de estágio e a outra referente à componente investigativa.

A dimensão investigativa desenvolvida pela mestranda, que contou como público-alvo alunos que frequentavam o 5º ano de escolaridade no 2º CEB, procurou-se demonstrar como é que a utilização de drones pode auxiliar no ensino de conteúdos de uma área do saber, nomeadamente Ciências Naturais.

Assim, o presente documento visa desenvolver uma reflexão cuidada do papel do professor, enquanto mediador de conhecimentos, para a construção do perfil de um aluno capaz de dar respostas aos desafios impostos do século XXI, sustentada pela prática desenvolvida ao longo da PES e pela análise das diferentes dimensões. É ainda retratado o desenvolvimento profissional e pessoal da mestranda, que ocorreu ao longo da PES e que foi acompanhado com a colaboração dos professores cooperantes e supervisores.

**Palavras-chave:** Prática de Ensino Supervisionada; Educação; Pensamento Computacional; Tecnologias.

## ABSTRACT

This internship report (RE) was prepared in the framework of the Curricular Unit – Practice of Supervised Teaching of the Master's Degree in Teaching of the 1<sup>st</sup> Cycle of Basic Education (CEB) and in Mathematics and Natural Sciences of the 2<sup>nd</sup> CEB, of the School of Higher Education (ESE) of the Polytechnic of Porto, according to the legal regime of professional qualification for teaching described in the Decree-Law (DL) No. 79/2014, of May 14<sup>th</sup>. The writing of this report aims to analyze, fundament, investigate, and reflect critically all the pedagogical activity carried out during the academic year 2021/2022, resorting to the mobilization of various theoretical and legal assumptions, but also of scientific, pedagogical, and didactic knowledge that have guided the educational practice. The report supports two dimensions, one referring to the training course carried out in the different levels of education that comprise this master's degree, 1<sup>st</sup> CEB and 2<sup>nd</sup> CEB, with which the master contacted in the context of an internship, and the other dimension relating to the research component.

In the research dimension developed by the master's student, that counted as a target audience the students attending the 5<sup>th</sup> year of schooling in the 2<sup>nd</sup> CEB, it was sought to demonstrate how the use of drones can assist in teaching content of an area of knowledge, namely Natural Sciences.

Thus, the present document aims to develop a careful reflection of the role of the teacher, as a mediator of knowledge, for the construction of the profile of a student, able to give answers to the challenges imposed of the twenty-first century, supported by the practice developed throughout the PES and the analysis of the different dimensions. It is also depicted the professional and personal development of the master's student, throughout the PES which was accompanied with the collaboration of the co-operating teachers and supervisors.

**Keywords:** Supervised Teaching Practice; Education; Computational Thinking; Technologies.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> Horário do par pedagógico, no 2º CEB, na turma do 5º ano de escolaridade .....	24
<b>Tabela 2</b> Horário do par pedagógico, no 2º CEB, na turma do 6º ano de escolaridade .....	26
<b>Tabela 3</b> Descrição geral das regências de Articulação de Saberes, no 1º CEB .....	31
<b>Tabela 4</b> Fases da exploração da tarefa matemática, adaptado de Menezes et al. (2013) .....	40
<b>Tabela 5</b> Descrição geral das regências de Matemática no 1º CEB .....	45
<b>Tabela 6</b> Descrição geral das regências de Matemática no 2º CEB .....	45
<b>Tabela 7</b> Descrição geral das regências de Estudo do Meio no 1º CEB.....	59
<b>Tabela 8</b> Descrição geral das regências de Ciências Naturais no 2º CEB .....	60
<b>Tabela 9</b> Categorias de análise .....	91

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Exibição das imagens coladas .....	33
Figura 2	Leitura da receita .....	34
Figura 3	Momento de confeção .....	35
Figura 4	Construção do Mapa.....	36
Figura 5	Mapa construído.....	37
Figura 6	Doces confeccionados.....	37
Figura 7	Exibição do PowerPoint.....	47
Figura 8	Construção do recurso.....	48
Figura 9	Resolução da ficha de trabalho .....	49
Figura 10	Exploração do recurso .....	49
Figura 11	Resolução do desafio .....	50
Figura 12	Registo da Lição no caderno diário.....	52
Figura 13	Apresentação do PowerPoint .....	52
Figura 14	Exibição do jogo de tabuleiro .....	53
Figura 15	Resolução da ficha de trabalho .....	54
Figura 16	Utilização do recurso .....	55
Figura 17	Imagens coladas pela sala .....	61
Figura 18	Representação das crianças sem roupa.....	62
Figura 19	Imagens dos sistemas reprodutores.....	62
Figura 20	Registo no caderno diário.....	63
Figura 21	Exibição do vídeo do fenómeno de fecundação.....	64
Figura 22	Colagem no caderno das fses embrionárias!.....	64
Figura 23	apresentação do PowerPoint.....	66
Figura 24	Apresentação e explicação dos conteúdos .....	67
Figura 25	Explicação da constituição e manuseamento do microscópio.....	67
Figura 26	Manipulação e observação no microscópio.....	68
Figura 27	Desenvolvimento de atividades na horta .....	70
Figura 28	Atividades realizadas pelos alunos.....	71
Figura 29	Visita de estudo .....	73
Figura 30	Atividades e estações .....	74

<b>Figura 31</b> Alunos a jogar supertmatik.....	75
<b>Figura 32</b> Realização do jogo de tabuleiro .....	76
<b>Figura 33</b> Utilização do Geogebra.....	77
<b>Figura 34</b> Execução de tarefas e desafios.....	78
<b>Figura 35</b> Ficha de avaliação .....	78
<b>Figura 36</b> Número de observações por categoria de análise.....	93

## LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – CRONOGRAMA DAS INTERVENÇÕES REALIZADAS NO 1º CEB .....	107
APÊNDICE B – TABELA DAS INTERVENÇÕES REALIZADAS NO 2º CEB .....	109
APÊNDICE C – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1º CEB .....	110
APÊNDICE D – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE MATEMÁTICA NO 1º CEB .....	131
APÊNDICE D1 – POWERPOINT .....	154
APÊNDICE D2 – GUIÃO .....	165
APÊNDICE E – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE MATEMÁTICA NO 2º CEB .....	169
APÊNDICE F – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE ESTUDO DO MEIO NO 1º CEB .....	200
APÊNDICE G – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2º CEB .....	215
APÊNDICE H – MINI QUESTIONÁRIO .....	239
APÊNDICE H1 – RESPOSTA DADAS AO MINI QUESTIONÁRIO .....	239
APÊNDICE I – NARRAÇÕES MULTIMODAIS .....	240
APÊNDICE J – REPRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DO MINI QUESTIONÁRIO .....	250
APÊNDICE J1 – GRÁFICO COM A IDADE DOS ALUNOS .....	250
APÊNDICE J2 – GRÁFICO COM O SEXO DOS ALUNOS .....	251
APÊNDICE J3 – RESPOSTAS DADAS PELOS ALUNOS À PRIMEIRA QUESTÃO DO QUESTIONÁRIO .....	251
APÊNDICE J4 – RESPOSTAS DADAS PELOS ALUNOS À PRIMEIRA ALÍNEA DA PRIMEIRA QUESTÃO DO QUESTIONÁRIO .....	252
APÊNDICE J5 – RESPOSTAS DADAS PELOS ALUNOS À SEGUNDA QUESTÃO DO QUESTIONÁRIO .....	252
APÊNDICE J6 – RESPOSTAS DADAS PELOS ALUNOS À PRIMEIRA ALÍNEA DA SEGUNDA QUESTÃO DO QUESTIONÁRIO .....	253
APÊNDICE J7 – RESPOSTAS DADAS PELOS ALUNOS À TERCEIRA QUESTÃO DO QUESTIONÁRIO .....	253
APÊNDICE J8 – RESPOSTAS DADAS PELOS ALUNOS À PRIMEIRA ALÍNEA DA TERCEIRA QUESTÃO DO QUESTIONÁRIO .....	254
APÊNDICE K – PLANIFICAÇÃO DA 1ª SESSÃO DA INVESTIGAÇÃO .....	255
APÊNDICE L – PLANIFICAÇÃO DA 2ª SESSÃO DA INVESTIGAÇÃO .....	266
APÊNDICE M – NOTAS DE CAMPO .....	276

## LISTA DE ABREVIações

AEC – Atividades de Enriquecimento Curricular

CEB – Ciclo do Ensino Básico

COVID-19 – *Coronavirus disease 2019*

CTS(A) – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

DGE – Direção-Geral da Educação

DL – Decreto-Lei

EB – Escola Básica

ESE – Escola Superior de Educação

FUC – Ficha da Unidade Curricular

MSAI – Medidas de Suporte à Aprendizagem e à Inclusão

PASEO – Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória

PCA – Plano Curricular do Agrupamento

PE – Professora Estagiária

PEA – Projeto Educativo do Agrupamento

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PPM – Plano Plurianual de Melhoria

RE – Relatório de Estágio

RI – Regulamento Interno

SER – Sentir, Escutar e Realizar

STEAM – *Sciences, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*

TEIP – Território Educativo de Intervenção Prioritária

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

UC – Unidade Curricular



# ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO.....	1
2.	FINALIDADES E OBJETIVOS.....	3
3.	ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL .....	5
	3.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL.....	5
	3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL .....	7
	3.2.1. O PROFESSOR DO SÉCULO XXI.....	8
	3.2.2. A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O CICLO DE SUPERVISÃO.....	9
4.	CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA .....	13
	4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO E DO MEIO ENVOLVENTE.....	13
	4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CEB.....	15
	4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 3º ANO DE ESCOLARIDADE .....	18
	4.3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º CEB.....	20
	4.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 5º ANO DE ESCOLARIDADE .....	23
	4.3.2. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 6º ANO DE ESCOLARIDADE .....	25
5.	INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO .....	28
	5.1. ARTICULAÇÃO DE SABERES.....	29
	5.1.1. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 1º CEB .....	32
	5.2. MATEMÁTICA.....	38
	5.2.1. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 1º CEB .....	46
	5.2.2. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 2º CEB .....	51
	5.3. ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS.....	56
	5.3.1. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 1º CEB .....	60
	5.3.2. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 2º CEB .....	65
	5.4. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS.....	69
6.	COMPONENTE INVESTIGATIVA .....	79
	6.1. INTRODUÇÃO.....	81
	6.2. REVISÃO DA LITERATURA.....	82
	6.2.1. TECNOLOGIA EM SALA DE AULA.....	82

6.2.2. ROBÓTICA EDUCATIVA E A PROGRAMAÇÃO .....	83
6.2.3. PENSAMENTO COMPUTACIONAL .....	86
6.3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO .....	88
6.3.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS .....	88
6.3.2. PARTICIPANTES NO ESTUDO .....	89
6.3.3. DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO INVESTIGATIVA.....	90
6.4. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	91
6.4.1. ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES AO MINI QUESTIONÁRIO.....	92
6.4.2. ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES AS SESSÕES FORMATIVAS.....	93
6.5. CONCLUSÕES .....	95
7. CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS.....	97
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA.....	99
APÊNDICES .....	107

# 1. INTRODUÇÃO

*Não há nada como o sonho para criar o futuro. Utopia hoje, carne e osso amanhã.*

*(Victor Hugo, 1862)*

O presente Relatório de Estágio (RE) surge no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrada no segundo ano do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB. A PES, decorreu no ano letivo de 2021/2022. A elaboração deste relatório surge no seguimento do Decreto-Lei nº 63/2016 (2016), que salienta que a conclusão do presente mestrado só acontece quando o mesmo é defendido.

Assim, o relatório tem como objetivo principal fazer uma reflexão da PES nos dois ciclos de ensino, mas também analisar construtos pedagógicos, conceptuais e curriculares, muitos deles adquiridos pela mestranda ao longo da sua formação inicial.

De notar que, a PES foi dividida em duas partes, tendo a primeira parte iniciado no dia 25 de outubro de 2021 até ao dia 2 de março de 2022 no 1º CEB, e a segunda parte entre o dia 7 de março de 2022 e o dia 15 de junho. Destaca-se também que integra este RE uma componente investigativa, onde se reflete sobre a utilização de drones na abordagem de conteúdos de Ciências Naturais.

Assim, o documento atual encontra-se dividido em sete capítulos, onde alguns dos quais se encontram também divididos em subcapítulos de maneira a abordar cada um dos temas mais profundamente.

Em primeiro lugar, a Introdução, que é o capítulo atual, que visa apresentar todos os capítulos deste documento, a sua organização estrutural e uma breve explicação dos pontos abordados nos capítulos subsequentes.

De seguida, apresentar-se-ão as Finalidades e Objetivos onde são mencionados os objetivos esperados para a PES, que se encontram expostos nos documentos de apoio à PES, e ainda os objetivos de índole pessoal propostos pela mestranda.

No terceiro capítulo, partir-se-á para o Enquadramento Académico e Profissional, onde é retratado o enquadramento teórico, assim como as circunstâncias legais e concetuais que o mestrando utilizou no decorrer da sua ação.

Posteriormente, no quarto capítulo, aparece a Caracterização do Contexto Educativo da PES, onde é descrito pela mestranda, sempre respeitando a confidencialidade exigida, o agrupamento de escolas, as escolas e as turmas onde ocorreu a prática pedagógica.

O quinto capítulo, da Intervenção em Contexto Educativo, encontra-se subdividido de tendo em conta as áreas curriculares desenvolvidas ao longo da PES: Articulação de Saberes, Matemática, Estudo do Meio e Ciências Naturais. Cada um destes subcapítulos inicia-se com um construto teórico, seguindo-se a apresentação de tabelas relativas às regências planificadas e lecionadas pela mestranda, e a análise e descrição de cinco intervenções pedagógicas dinamizadas pela mestranda e, por fim uma breve apresentação dos projetos que a mestranda colaborou e “criou”.

O capítulo seguinte que concerne a Componente Investiga, encontra-se estruturado tendo por base um artigo científico e surge no âmbito do projeto de investigação intitulado: “Utilização de drones na abordagem de conteúdos de Ciências Naturais no 2º CEB”. Este estudo pretende responder à seguinte questão de investigação: Será exequível utilizar drones nos processos de ensino e de aprendizagem em sala de aula designadamente em Ciências da Natureza no 2º CEB?

Por último, encontra-se o capítulo sete, das Considerações Finais que abarca uma reflexão sobre todo o trabalho desenvolvido pela mestranda durante todo o percurso na PES.

No final do RE é ainda possível consultar as Referências utilizadas, bem como os Apêndices que serviram de apoio à elaboração do mesmo e que foram mencionados ao longo deste documento.

Importa ainda mencionar que o título deste relatório surge devido a necessidade de comprovar que é possível recorrer a recurso tecnológico de lazer, como é o caso do drone, e utilizá-lo para ensinar conteúdos de Ciências Naturais, ao mesmo tempo que os alunos se mantêm motivados.

## 2. FINALIDADES E OBJETIVOS

*Se podes sonhar, podes fazer. (Walt Disney)*

A redação do presente relatório tem como principal objetivo a elaboração de uma análise crítica-reflexiva do percurso formativo desenvolvido pela mestranda ao longo da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada, integrada no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB.

Ademais, este relatório integra um momento de apreciação crítica, para cumprimento dos requisitos previstos no Decreto-Lei nº 63/2016 (2016), de 13 de setembro, que menciona que “à aprovação em todas as unidades curriculares que integram o plano de estudos do curso de mestrado e de aprovação do ato público de defesa da dissertação, do trabalho de projeto ou do relatório de estágio” (p.3176), como requisito parcial para obtenção de grau Mestre em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB.

Assim, estando a unidade curricular da PES inserida no plano de estudo do presente mestrado, são mencionados os seguintes objetivos orientadores da prática pedagógica:

- Aplicar 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 e investigativa potenciadora de tomada de decisões em contextos de incerteza e de complexidade da prática docente, pelo exercício sistemático de reflexão sobre, na e para ação.
- Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas (Fernandes et al., 2021a).

Importa ainda referir que surgem como complementos a estes objetivos, competências que se esperam ver desenvolvidas durante o contexto da PES, designadamente:

- Programar/Planificar fundamentalmente a ação pedagógica-didática

- Realizar adequadamente o trabalho programado/planificado
- Avaliar sistematicamente o processo de ensino-aprendizagem
- Colaborar na orientação educativa da turma
- Participar em atividades de animação pedagógica e cultural. (Fernandes et al., 2021b, p. 1)

Depois de uma análise e compreensão dos objetivos mencionados anteriormente, assume-se como principal finalidade deste documento, demonstrar o processo que permitiu cumprir os referidos objetivos aquando da intervenção na PES. importa salientar que os objetivos mencionados apresentam um carácter geral uma vez que se destinam a globalidade dos professores estagiários e contextos educativos.

Desta forma, surgem os objetivos de índole pessoal, que não se encontram descritos em documentos académicos ou legais, que a mestranda definiu como orientadores da sua prática pedagógica. São estes: mobilização de conhecimentos teóricos, adquiridos durante o seu processo de formação; colaboração e partilha com o seu par pedagógico no decorrer da PES, assim como com os professores cooperantes, supervisores e orientador; adaptação das intervenções e dos recursos elaborados e utilizados, aos contextos de contacto; utilização de estratégias de ensino estabelecidas numa perspetiva construtivista, onde os alunos detém o papel central de construção dos seus conhecimentos; recorrer a situações do quotidiano dos alunos para articular conteúdos das diferentes áreas do saber, e criar assim desafios contextualizados; e refletir cada uma das intervenções com vista a identificação das fragilidades e elaboração de estratégias para as ultrapassar nas intervenções seguintes.

Em suma, a mestranda pretende que o presente documento aborde todo o seu percurso ao longo da PES, assim como, sejam retratadas as limitações, as potencialidades e as oportunidades experienciadas ao longo do ano.

### 3. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

*O professor é o grande agente do processo educacional. A alma de qualquer instituição de ensino é o professor. Por mais que se invista em equipamentos, laboratórios, biblioteca, anfiteatros, quadras esportivas, piscinas, campos de futebol – sem negar a importância de todo esse instrumental, tudo isso não se configura mais do que aspectos materiais se comparando ao papel e à importância do professor. (Chalita, 2004, p. 161)*

O presente capítulo tem como objetivo principal criar uma relação entre as dimensões acadêmica e profissional de um professor, baseando-se em pressupostos legais e teóricos que orientaram a prática pedagógica ao longo da PES. Assim, encontra-se dividido em dois subcapítulos: o primeiro referente à dimensão acadêmica e ao enquadramento legal e o segundo relativo à dimensão profissional e ao enquadramento legal.

No primeiro subcapítulo, destaca-se um enquadramento teórico e legal, com o qual se pretende suportar a formação acadêmica da mestranda, enquanto futura profissional de 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais do 2.ºCEB. No subcapítulo que se segue, reflete-se sobre a dimensão profissional e pedagógico-didática de um professor, suportado por documentos legais e teóricos que referem aspetos didáticos, científicos, pedagógicos e humanos que se demonstraram pertinentes para a mestranda ao longo da PES.

#### 3.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL

De acordo com Nóvoa (1995) “a formação pode estimular o desenvolvimento profissional dos professores, no quadro de uma autonomia contextualizada da profissão docente.”

Desde já, importa esclarecer que o professor, de acordo com Souza (2010) deve ser aquele que potencializa os processos de ensino e aprendizagem, uma vez que, “o processo de ensino/aprendizagem ao que tange a figura do professor e a sua relação com os alunos, não deve ter como cerne, somente o conhecimento resultante através da absorção de informações, mas também pelo processo de construção de cidadania do aluno” (p. 4).

Assim, o professor deve durante o seu percurso inicial de formação, desenvolver um conjunto de aptidões, informações e valores, para se tornar um profissional holístico (Roldão, 2008, p.178). Para que consiga alcançar estas capacidades é necessário “integrar na sua formação as vertentes prática e investigativa... como centrais no ciclo formativo (o 2º ciclo) que antecede a entrada no exercício profissional e inicia o processo de desenvolvimento profissional ao longo da vida” (idem, 2006, p. 51).

Posto isto, importa referir que a formação inicial acima mencionada encontra-se dividida em dois ciclos de ensino, sendo que o primeiro corresponde à licenciatura em Educação Básica, e o segundo ao mestrado profissionalizante, que é aquele em que o estudante tem quatro possibilidades de escolha diferentes, optando por aquele que lhe desperta mais interesses. Só depois de completar os mesmos, os professores dos ensinos básico adquire a qualificação profissional, como consta no artigo nº 13 do decreto-Lei nº 49/2005 resultante da alteração à lei de bases.

Assim, a licenciatura em Educação Básica, é constituída por seis semestres, dividida de igual forma por três anos, perfazendo 180 créditos. Neste ciclo de ensino, os alunos recebem formação específica em inúmeras áreas curriculares, no entanto não são as únicas, pois recebem em paralelo também formação em áreas ligadas à educação e a docência, uma vez que no ensino politécnico, beneficiem a “aplicação dos conhecimentos e saberes adquiridos às actividades concretas do respectivo perfil profissional” (Decreto-Lei nº 74/2006, de 24 de março), e o seu principal objetivo é “assegurar a formação de base na área da docência” (Decreto-Lei 79/2014, p.2819). De ressaltar, que só depois da conclusão do 1º ciclo de ensino, é permitido o acesso a mestrados profissionalizantes para Educação de infância e 1º CEB e 2º CEB.

O segundo ciclo de ensino, que confere o grau de mestre, focaliza-se nas áreas de maior interesse para o aluno, uma vez que são seleccionadas de acordo com a candidatura do mesmo, e onde se “aprofunde a formação académica, incidindo sobre os conhecimentos necessários à docência nas áreas de conteúdo e nas disciplinas abrangidas pelo grupo de recrutamento para que visa preparar” (Decreto-Lei nº 79/2014, de 14 de maio, p. 2819). À semelhança do que acontece na licenciatura, existem várias opções de mestrados para a formação para a docência, tais como: Educação Pré-Escolar, o Mestrado em Educação Pré-Escolar e 1º CEB, o Mestrado em Ensino do 1º CEB e Português e História e Geografia de Portugal no 2ºCEB e o Mestrado em Ensino do 1º CEB

e Matemáticas e Ciências Naturais no 2º CEB. No caso concreto do último Mestrado mencionado, foca-se em garantir escalonamento profissional na área curricular de Matemática e Ciências Naturais, e também “desenvolver um posicionamento crítico e uma atuação ética” durante a prática profissional em contextos diversificados, para além de proporcionar a formação de professores investigadores, reflexivos e inovadores tal como se prevê que o um docente seja (ESE, 2022b; Decreto-Lei nº 79/2014, de 14 de maio). Assim, este ciclo de ensino contempla quatro semestres divididos por 2 anos, e 120 créditos no total.

Deste modo, conclui-se que a formação docente é composta numa fase inicial por duas fases imprescindíveis. No entanto, ao longo do percurso do professor em ação, o mesmo deve manter a sua formação, uma vez que a mesma tem como finalidade apoiar discussões teóricas que consigam colocar os docentes atualizados em relação à novas metodologias de ensino, visando ajudar as mudanças necessárias para a melhoria da ação pedagógica. Segundo Lima (2015, citando Nóvoa, 1992; Perrenoud, 2000) insere-se assim a finalidade de formação continua na mobilização do docente, estabelecendo uma relação entre o seu conhecimento prático com as experiências adquiridas na formação.

### **3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL**

As dimensões académicas e profissionais da prática educativa de um docente, encontram-se diretamente ligadas, pois, a ação do professor está apoiada no conjunto de conhecimentos, competências e capacidades que foram adquiridas e desenvolvidas ao longo da formação inicial. Assim, neste subcapítulo, serão abordados pressupostos relacionados com as diversas temáticas que dizem respeito à Educação em Portugal, e as quais sustentam o presente Relatório de Estágio (RE), uma vez que se evidenciam como temáticas e pontos basilares na formação inicial de professores, mais concretamente durante o percurso da PES.

### 3.2.1. O PROFESSOR DO SÉCULO XXI

Partindo das ideias de Freire (1996) “o bom professor é o que consegue, enquanto fala trazer o aluno até a intimidade do movimento do seu pensamento (p. 96).

Os professores assumem um papel importante na preparação e educação das crianças para um mundo que se encontra em constante mudança e evolução, sendo por isso necessário recorrer a uma educação de base humanista, que seja capaz não só de acompanhar essa evolução, mas também que consiga formar cidadãos mais autónomos, colaborativos, reflexivos e com a capacidade de enfrentar os desafios emergentes do dia a dia (Martins et al., 2017).

Deve-se ter em conta que durante vários anos, aquele profissional de educação que era chamado de professor, detinha o papel de transmitir aos seus alunos os conteúdos de uma determinada área que ele mesmo tinha estudado. Surgiu depois uma outra definição para este profissional, que foi de educador, uma vez que este compartilhava com os seus alunos as informações que detinha de determinada área. Agora, a definição para o profissional que leciona é orientador de aprendizagem, uma vez que o mesmo deixou de apenas transmitir e compartilhar os seus conhecimentos, para passar também a motivar os seus alunos a buscá-los. Posto isto, o professor visa como objetivo contribuir para uma aprendizagem de forma contextualizada, tendo em conta o cotidiano e o meio onde o aluno está inserido, enquanto são desenvolvidas competências neste mesmo aluno. (Tamburus, 2015). Também Bulgraen (2010), vai ao encontro desta perspetiva, quando defende que “o professor além de ser educador e transmissor de conhecimento, deve atuar, ao mesmo tempo, como mediador” (p. 31).

A ação dos professores é regida segundo documentos orientadores para o ensino, como as Aprendizagens Essenciais (AE) e o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO). As AE surgiram com o intuito de desenvolver as áreas de competências mencionadas no PASEO, nomeadamente, os conhecimentos, as capacidades e as atitudes a desenvolver pelos alunos (Direção Geral de Educação, 2018). O PASEO, homologado pelo Despacho nº 6478/2017 de 26 de julho, é um “documento de referência para a organização de todo o sistema educativo” (PASEO, 2017, p. 8), onde se estabelece os princípios e a visão que direciona a ação, assim como, competências e os valores que devem ser desenvolvidos no decorrer da escolaridade obrigatória (Martins et al., 2017).

Importa ainda referir, que estes documentos são meramente gerais e orientadores, pois prescrevem a forma como deve ser desenvolvido o ato educativo, no entanto o professor tem autonomia para desenvolver uma prática curricular de proximidade, flexibilidade e atenta ao contexto e aos alunos (Alves & Palmeirão, 2017, p. 10).

Assim, partindo dos pressupostos acima mencionados, os processos de ensino e aprendizagem devem contemplar todos e quaisquer intervenientes, na aquisição de saberes e na abordagem dos temas que vão aparecendo no quotidiano. No entanto, e tendo em conta a exigência da sociedade de hoje, os professores precisam reencontrar novos valores, novos idealismos escolares que permitam atribuir um novo sentido à ação docente" (Nóvoa, 1995, p. 29).

Posto isto, importa salientar que ser professor neste século, é inovar, transformar e mudar para melhor, pois a evolução acontece em toda a parte, nomeadamente no conceito de educação, pois o mesmo visa uma pedagogia projetada "para fora dos muros da escola e os papéis do professor diversificam-se" (Santos, 2012, p. 20), logo o que estiver integrado na educação, de alguma forma, teve de evoluir também, principalmente a escola, pois "falar em escola é falar em educação" (idem, 2012, p. 20).

### **3.2.2. A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O CICLO DE SUPERVISÃO**

De acordo com a Infopédia (2023), supervisão pode ser definida como o "ato ou efeitos de supervisionar, coordenar ou inspecionar". Ainda que durante muitos anos a supervisão em Portugal fosse pensada, essencialmente, por referência a formação inicial do docente e a sua interação pedagógica em contexto de sala de aula, a mesma pode estar presente em diversos círculos da sociedade, com diferentes profissões, mas no que respeita ao presente documento, esta faz parte da formação inicial de professor. Neste sentido, importa referir que o conceito de supervisão, associado ao contexto de formação de professores, foi introduzido em Portugal na década de 80 por Alarcão (Vieira & Moreira, 2011).

Neste sentido, importa elencar que desde então, muitas foram as definições atribuídas à supervisão, pois os conceitos têm evoluído na medida em que a sociedade também evolui. Assim,

até aos anos 90, o termo era somente utilizado em contexto de formação inicial, sendo por isso definido como “o processo em que um professor, em princípio mais experiente e mais informado, orienta um outro professor ou candidato a professor no seu desenvolvimento humano e profissional” (Alarcão e Tavares, 1987, p. 18). Mais tarde, Oliveira e Formosinho (2002) referem que da definição anterior sobressaem “dois elementos fundamentais: a ênfase no processo e a ligação do desenvolvimento profissional ao desenvolvimento humano”, acrescentando ainda “dois outros elementos muito importantes (...) a reflexão e a experimentação”(p. 115), retirados da citação de Vieira (1993) que definiu a supervisão como sendo “uma actuação de monitorização sistemática da prática pedagógica, sobretudo através de procedimentos de reflexão e de experimentação”(p. 28).

Posto isto, Oliveira e Formosinho (2002) sintetizam algumas conclusões, baseando-se nas definições anteriormente apresentadas:

- a supervisão é um processo de apoio à formação, seja ela inicial ou contínua;
- a formação deve ser vista como uma aprendizagem profissional contínua, que envolve pessoas, os seus saberes, as suas funções e as suas realizações;
- o carácter sistemático da formação deverá ser feito num ambiente de ação-reflexão das práticas na sala de aula; - deverão ser usados meios para desenvolver o processo supervisivo, tais como a observação, a reflexão, o planeamento de atividades, o agir de novo, o diálogo, a comunicação, a avaliação;
- todo o processo supervisivo, promove outros processos, tais como o processo de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos, dos atuais e dos futuros.

De acordo com Alarcão e Tavares (2003):

“Entendemos supervisão como o processo em que um professor, em princípio mais experiente e mais informado, orienta um outro professor ou candidato a professor no seu desenvolvimento humano e profissional. Depreende-se desta noção que a supervisão tem lugar num tempo continuado, pois só assim se justifica a sua definição como processo. Tem um objectivo: o desenvolvimento profissional do professor. E situa-se no

âmbito da orientação de uma acção profissional; daí chamar-se-lhe também orientação da prática pedagógica” (p.197).

Antes de mais, importa ressaltar que ao longo da PES, a mestranda teve em conta dois documentos orientadores proveniente da sua instituição, nomeadamente, Orientações para a Prática de Ensino Supervisionada e Documento de Apoio à Avaliação. No primeiro documento mencionado, estavam explanadas muitas informações, nomeadamente os diferentes parâmetros a ter em conta na PES, o número de horas nos diferentes ciclos de ensino e o número mínimo de regências que tinham de ser dadas e quais as suas áreas. Comportava ainda neste documento o esclarecimento sobre a necessidade da elaboração de um portefólio individual e ainda de um relatório de estágio (Fernandes et al., 2021c). Relativamente ao segundo documento, no mesmo estavam elencados os parâmetros que se deve ter em conta desde o momento que se planifica até a momento da implementação da acção, passando ainda pela intervenção nos projetos do contexto educativo (idem, 2021c).

Assim, tendo em conta as circunstâncias, Alarcão e Tavares (2003) salientam que o ciclo de supervisão é faseado, em “a) o encontro pré-observação; b) observação propriamente dita; c) análise de dados; d) encontros pós-observação;” defendendo que a construção da formação do professor não se processa de forma única e final. Ainda que os autores anteriores refiram apenas estas quatro fases, surge uma quinta fase proposta por outros autores, que é a avaliação. Posto isto, importa perceber que o ciclo de supervisão é muito mais do que um momento isolado, pois engloba um conjunto importantes de momentos, na medida em que a prática pedagógica deve incluir uma observação do contexto onde esta inserida. Por isto, é deveras importante que um professor que esta em formação atente numa observação detalha e cuidada, visto que a mesma vai ser fundamental para a “melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem, constituindo uma fonte de inspiração e de motivação e um forte catalisador de mudança na escola” (Dias & Ribeiro, 2015, p. 143).

Seguidamente, aparece a planificação que se revela de muita importância, pois é pensada e elaborada tendo em conta as expectativas do professor que esta a planificar, para que cada momento tenha uma intenção bem definida, e os processos de aprendizagens sejam

significativos, também o contexto onde vai ser aplicada deve ser tido em conta, por isso o professor, durante a sua elaboração necessita de momentos de reflexão, avanços e recuos.

A fase da avaliação, encerra assim as fases do ciclo de supervisão, sendo por isso a mesma imprescindível. Esta caracteriza-se por ser uma fase de reflexão, permitindo ao professor fazer uma análise mais detalhada e minuciosa da sua prática, elencados os pontos positivos e menos negativos, sempre perspetivando um melhoramento a nível profissional enquanto docente, inserindo as suas práticas. Neste sentido, segundo Guerra (2003) "A avaliação em educação deve contribuir para a melhoria da própria avaliação, ou seja, a avaliação não pode preocupar-se apenas com o valor educativo da prática, devendo ser, ela mesma, educativa" (p.22).

Em suma, a supervisão, não é só importante na fase inicial de formação de docentes, a mesma deve acompanhar os mesmo ao longo do seu percurso profissional, uma vez que, segundo Roldão (2012) e Vieira (2009), esta permite uma melhoria na qualidade da educação, pois, a supervisão é um "ambiente formativo estimulador" e tem como finalidade "apoiar e regular o desenvolvimento através de feedback, questionamento, apoio / encorajamento, sugestões / recomendações, sínteses / balanços, esclarecimentos conceptuais" (Alarcão & Roldão, 2010, p. 53),

## **4. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA**

*É fundamental diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, de tal maneira que num dado momento a tua fala seja a tua prática (Freire, 2003)*

No presente capítulo constará uma breve descrição e caracterização dos contextos educativos onde decorreu a PES, as duas escolas de 1º ciclo e 2º ciclo, situam-se no concelho e distrito do Porto. Será ainda realizada uma caracterização dos três diferentes grupos de alunos, com os quais o par pedagógico teve oportunidade de interagir e realizar as suas interações durante a PES, expondo-se as suas facilidades, interesses, necessidades e dificuldades de cada um dos grupos individualmente e que foram as bases durante todo o período de comunicação entre a díade e os alunos.

Com as caracterizações, do contexto e dos alunos que interagiram com o par pedagógico, pretendesse expedir a importância dos conhecimentos das partes intervenientes, bem como do contexto, a fim de compreender as adaptações de estratégias e práticas adotadas, assim como os interesses e as necessidades dos alunos envolvidos.

### **4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO E DO MEIO ENVOLVENTE**

As duas escolas, do 1º e 2º CEB, localizam-se no concelho do Porto, pertencendo assim à Área Metropolitana do Porto.

Através de um Despacho do Senhor Diretor Regional de Educação do Norte, e “após parecer favorável do Departamento de Avaliação Prospetiva e Planeamento, ao Abrigo do disposto no ponto 1 do Artigo 8º do Decreto-Lei nº 115-A/98, de 4 de maio e no ponto 2 do Artigo 6º do Decreto-Regulamentar nº 12/2000”, que em 2003 o agrupamento de escolas já mencionado foi homologado.

O mesmo é uma instituição de cariz público, que agrega vários contextos educativos, nomeadamente, o ensino pré-escolar, o 1º CEB, o 2º CEB e por último o 3º CEB.

A constituição da mesma, é dividida em quatro escolas distintas, três escolas básicas do 1º CEB, onde duas contemplam também o ensino Pré-Escolar, e ainda, a escola que compreende os 2º e 3º ciclos. Todas as quatro escolas, no ano letivo de 2021/2022 perfazia um total de 819 alunos inscritos.

As diferentes escolas pertencentes ao agrupamento, ainda que todas elas situadas na zona ocidental do Porto, encontram-se distribuídas por três freguesias, daí advir uma grande heterogeneidade, uma vez que cada uma das diferentes freguesias expõe contextos sociais e económicos particulares, resultantes assim diversos níveis académicos e culturais na sociedade envolvente. Assim, duas das escolas de 1º CEB, são frequentadas maioritariamente por alunos provenientes de classes sociais média e média alta. No que respeita á terceira escola, do 1º CEB e na escola de 2º e 3º CEB, poucos são os encarregados de educação que contemplam mais que o 9º ano de escolaridade. As duas últimas escolas mencionadas encontram-se próximas de bairros sociais, verificando-se, portanto, nas mesmas um número considerado de alunos que beneficiam de Ação Social Escolar (PPM, 2018/2021).

Como o agrupamento de escolas se encontra inserido num meio em que existem contextos socialmente desfavorecidos, onde as dificuldades económicas são vigentes e o registo de abandono escolar e exclusão social são persistentes, o mesmo integra o programa TEIP, atualmente implementado em 146 agrupamentos. Assim, o programa TEIP detém como objetivos centrais “a prevenção e redução do abandono escolar precoce e do absentismo, a redução da indisciplina e a promoção do sucesso educativo de todos os alunos” (DGES, s.d.).

Para fazer face as dificuldades e particularidades do meio onde esta inserido, o agrupamento apresenta como principal missão, do Projeto Curricular, Educar para a Cidadania através de um ensino de qualidade, “cujo princípio norteador é uma escola inclusiva, de todos para todos.”. Aponta ainda, três eixos estratégicos e objetivos: 1) Ensinar e Aprender – melhorar o sucesso educativo cm estratégias de apoio à comunidade escolar; 2) Apoiar as Comunidades Educativas – capacitar a escolar com recursos e meios para a melhoria das aprendizagens; 3) Conhecer e

avaliar – melhorar os procedimentos de monitorização e de autoavaliação. Para conseguir alcançar os objetivos e indo ao encontro das mínguas dos seus alunos, o agrupamento possui uma vasta oferta educativa e pedagógica, nomeadamente: Gabinete de Apoio Psicossocial; Serviços de Psicologia e Orientação; Projeto PertenSER; Apoio Tutorial Específico; MentorArt; SalaSER; Biblioteca Escolar, Sala de estudo; Laboratório de Matemática; Projeto “Desafia-te”; Desporto Escolar; Oficinas e Clubes; Clube do Cinema e Imagem animada; Porto do Futuro; Banda Musical; e outros (PCA, 2021/2024).

Para além dos projetos e ações já mencionadas, importa ainda referir que o agrupamento cria parcerias e protocolos com inúmeras associações e instituições, tanto no meio onde se inserem as suas escolas com fora do mesmo. Pretende-se que com estas parcerias e protocolos se consiga atender às necessidades de um número maior de alunos, sendo, portanto, pertinentes e contextualizadas.

## **4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CEB**

Em contexto de 1º CEB, a mestranda realizou a sua prática docente numa Escola Básica fundada no ano de 1962, que sofreu uma profunda requalificação entre 2015 e 2017, e uma melhoria em 2019/2020. Deste modo, exhibe uma construção moderna, com magníficas janelas envidraçadas ao longo de toda a sua estrutura que contribui para a obtenção de bastante luz natural no seu interior. Situada no concelho do Porto, esta escola é parte integrante de um bairro social da zona oeste da cidade. Apresenta-se como uma instituição educativa TEIP, pois um grande número das crianças que a frequenta estará inserida em contextos sociais carentes, onde o número de desempregados e de beneficiários do RSI é elevado. Relativamente às retenções, essas, advém principalmente do insucesso escolar.

A escola básica comporta não só o 1º CEB, mas também o ensino Pré-Escolar. Assim, o acesso ao recinto escolar é feito através de dois portões, um deles destinado a entrada e saída das crianças em Educação Pré-Escolar e o outro para as crianças que frequentam o 1º CEB. De forma a garantir o bom funcionamento e a segurança de professores, funcionários e principalmente dos alunos, ambos os portões encontram-se fechados durante o dia, abrindo-se apenas nas horas em que os alunos estão a entrar de manhã, na hora do almoço e ao final do dia. O edifício possui um piso

inferior, onde é possível encontrar um refeitório onde é distribuída a refeição do almoço e feita a respetiva higiene da loiça aí usada, uma biblioteca escolar que alberga e disponibiliza inúmeros livros de apoio ao estudo e de enriquecimento pessoal dos alunos, e que serve ainda para acolher e desenvolver os vários projetos curriculares desenvolvidos pelas diversas turmas. É ainda possível também ver neste piso um polivalente, que serve para a maioria das Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC) que a escola dispõe e que é de frequência facultativa, uma sala de arrumos, duas instalações sanitárias, uma enfermaria, duas salas destinadas à Educação Pré-Escolar e uma última sala que acolhe os alunos, cujas famílias necessitem deste tipo de apoio.

Relativamente ao piso superior, para o acesso ao mesmo, é possível recorrer a duas escadarias que encontram nos átrios e são as mais utilizadas pelos alunos, ou ainda a um elevador (cumprindo as normas de inclusão e acessibilidade aos edifícios e estabelecimentos que recebem público, descritas no Decreto-Lei 163/2006, de 8 de agosto). É possível visualizar neste piso, um gabinete que serve de apoio à Educação Especial, duas instalações sanitárias para alunos, uma instalação sanitária para docente e não docentes, uma copa equipada com frigorífico, forno, máquina de café, banca da loiça, micro-ondas, armários de arrumação e ainda uma mesa que serve de apoio as refeições dos funcionários e professores, e ainda oito salas de aula destinadas aos alunos do 1º CEB.

A escola é ainda dotada de um amplo espaço exterior, situado nas traseiras do edifício o mesmo é utilizado nas horas de recreio das crianças. O espaço é equipado com um campo de jogos que possui não só balizas, mas também cesto de basquetebol, diversos jogos tradicionais pintados no pavimento, um parque infantil com escorrega, usado na maior parte do tempo pelos alunos do Ensino Pré-Escolar, e ainda alguma vegetação de pequeno e grande porte.

A prática docente realizada pela mestrande e pelo seu par pedagógico, destinou-se a uma turma do 3º ano de escolaridade, cujas atividades letivas eram aplicadas na sala nº 3, que se encontrava imediatamente à direita no cimo das escadas. De formato retangular, a sala era dotada de um espaço amplo e iluminado, proveniente de luz natural que passava pelas enormes janelas envidraçadas que constituíam uma das paredes laterais da sala. Devido à grande exposição solar, os estores das janelas passam grande parte do dia corridos para baixo, de forma a não causar desconforto aos alunos na visualização dos conteúdos projetados no quadro interativo. Era

possível aceder, através de uma porta inserida no meio das grandes janelas envidraçadas, a uma varanda que tinha vista para quase todo o recreio. A varanda em questão não era utilizada pelos alunos sem supervisão, por questão de segurança, e servia para colocar os trabalhos a secar sempre que necessário.

Na parede lateral, que integra a porta de acesso à sala de aula, é possível observar uma banca e uma torneira, que serve para os alunos lavarem as mãos antes dos lanches ou sempre que justificado, três armários onde é guardado diferentes materiais como dossiês, lápis, canetas, borrachas, cadernos, materiais didáticos, etc... que podem ser utilizados pelos alunos e pelos professores, e ainda uma estante que fica integrada por trás da porta que comporta livros, constituindo assim uma pequena biblioteca de uso exclusivo dos alunos da turma.

A parede lateral que fica à direita da porta de entrada, suporta um quadro de cortiça, onde são colocados cartazes ou material relevante para o funcionamento das aulas, um quadro branco de caneta, um quadro interativo e o respetivo projetor, e ainda uma secretária e um computador com acesso a rede Wi-Fi de uso exclusivo do professor titular da turma. Importa referir, que a ligação à internet por vezes apresenta algumas anomalias, o que acarreta que algumas das atividades programadas ou mesmo as tarefas diárias sofram algum tipo de constrangimento.

Na parede do fundo da sala, a que fica paralela à parede dos quadros, é possível observar em toda a sua extensão um placar. Neste placar são colocadas cartolinas elaboradas pelo professor e pelos alunos, onde se destacam os conteúdos abordados para que se avive a memória continuamente. Também nesta parede, e por baixo do placar existe cabides que servem para que os alunos coloquem os seus pertences, e ainda os sacos da reciclagem do lixo.

No que diz respeito à disposição das mesas utilizadas pelos alunos, ao contrário do que usualmente se observa, estas estão agrupadas em quatro "ilhas", e não em filas e colunas viradas para o quadro. Este agrupamento divide imediatamente a turma em grupos, o que facilita o trabalho colaborativo quando necessário. Os lugares dos alunos estão pré-definidos, no entanto por vezes há necessidade de os alterar devido aos maus comportamentos apresentados ou porque o aluno pode necessitar de um apoio mais permanente. Apesar das dimensões da sala serem boas, o espaço para circular entre as mesas é pouco, não só pela disposição em que se

encontram as mesas, mas devido ao número de mesas necessárias para os alunos que existe na sala de aula.

Ao longo do dia, é possível observar em cima das mesas, o material dos alunos, como cadernos, manuais, uma caixa com o porta lápis e outros objetos escolares que são necessários no dia-a-dia. Para além da necessidade de manter organizada e limpa a sua área de estudo ao longo do dia, no final do dia, cada aluno é responsável por arrumar devidamente os seus materiais e deixá-los sobre a sua cadeira. Assim, apenas levam para casa o material necessário para a elaboração dos trabalhos de casa, evitando a sobrecarga nas costas provocada pelo peso excessivo da mochila.

#### **4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 3º ANO DE ESCOLARIDADE**

A PES, no âmbito do 1º CEB, realizada pela mestrande e o seu par pedagógico, decorreu numa turma do 3º A, entre os meses de outubro de 2021 e fevereiro de 2022, numa das escolas primárias do agrupamento selecionado. Os horários das atividades letivas da turma iniciavam às 9:00 e terminavam às 15:30 de segunda a sexta-feira. Existia um intervalo de 30 minutos ao meio da manhã, e ainda uma hora e meia para almoço. Depois das atividades letivas, decorriam as AEC, frequentadas por uma minoria dos alunos. De facto, em conversa com o professor cooperante decidiu-se que a dÍade iria acompanhar maioritariamente a turma de segunda a quinta-feira de manhã, salvo exceções.

A turma do 3º A tinha delineada uma rotina diária, que devia ser cumprida pelos alunos. Iniciava-se logo de manhã, mas usada sempre que os alunos se encontrassem no átrio inferior, quando os alunos deveriam esperar já alinhados em fila, no fundo da escadaria, à espera de um sinal de autorização, dado pelo professor titular ou professoras estagiárias, para subirem ao piso superior e entrar na sua sala. O lanche efetuado ao meio da manhã, começava alguns minutos antes do intervalo, e após intervalo, existia uma sessão de elogios efetuado por duas crianças escolhidas aleatoriamente, onde era efetuados elogios a ações ou gestos que outros alunos tinham para consigo ou o próximo.

Esta turma de 3º ano de escolaridade, era constituída por 24 alunos, com idades compreendidas entre os oito e nove anos de idade, dos quais 11 eram do sexo masculino e 13 eram do sexo feminino. Realce-se que na maioria, as nacionalidades dos alunos eram portuguesas, existia dois alunos de etnia cigana e uma aluna ucraniana, ainda que inscrita pelo terceiro ano consecutivo nesta escola possuía uma língua materna que não era o português, demonstrando por vezes dificuldade em compreender ou até mesmo expressar-se. Verificava-se ainda alunos cujas famílias eram oriunda de outros países, como Marrocos e Espanha. Como já fora referido anteriormente, também a maioria dos alunos desta turma, pertenciam a um contexto socioeconómicos de classe média-baixa, residentes em bairro sociais, e não raras as vezes inseridos em famílias com baixo nível de literacia académica.

Apesar de tudo o que já fora mencionado, não existia casos de retenção nesta turma. No entanto, existiam sete alunos que beneficiavam de MSAI universais e um com MSAI seletivas e universais, sobretudo no que toca a adaptações curriculares de Português e Matemática, ao abrigo do Decreto-Lei nº 54/2018 (2018), de 6 de julho. Salienta-se ainda a existência de duas alunas com diferenciação pedagógica, necessitando assim de apoio individualizado, apoio este facultado várias vezes pela díade.

A nível sociológico, os alunos desta turma apresentam-se participativos, empenhados, bastante curiosos e cumpridores das regras, ainda que em raros momentos se demonstrem inquietos e barulhentos. Por outro lado, é visível que muitos alunos padecem de uma carência emocional, denotada pelos pedidos constantes de abraços não só ao professor titular como a mestrande ou seu par pedagógico. Esta carência emocional, é justificada pelo facto de que muitos dos alunos advenham de famílias destruturadas, composição bastante numerosas de pessoas no agregado familiar, familiares a cumprir pena judicial e, ainda famílias monoparentais.

Apesar das dificuldades denotadas, uma das principais preocupações do professor titular era manter constante o contacto com a família dos seus alunos, para tal, utilizava algumas ferramentas digitais, tais como ClassDojo e Google Classroom, onde eram registadas as atividades realizadas em sala de aula, um feedback constante do desempenho e comportamento dos alunos, que podia ser consultado pelas famílias.

No que respeita ao desempenho escolar da turma, no geral, o grupo apresenta resultados razoáveis nos momentos de avaliação, apesar das dificuldades detetadas ao nível da leitura e da escrita. É notório o espírito crítico e questionador que vários alunos da turma demonstram sobre questões e conteúdos do dia-a-dia, e ainda a vontade de partilha das situações vivenciadas no seu quotidiano.

Relativamente à assiduidade, salvo algumas exceções, estas crianças eram assíduas. No entanto, em termos de pontualidade havia alunos que frequentemente chegavam atrasados no início da manhã. Por outro lado, na parte de tarde, era visível que os alunos estavam mais cansados o que consequentemente os tornava mais agitados.

Os interesses dos alunos recaiam nas tarefas que envolviam a manipulação de material didático, na exploração de jogos de estratégia e matemáticos, no uso de recursos tecnológicos e nas atividades desenvolvidas ao ar livre.

### **4.3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º CEB**

O estabelecimento de ensino onde a mestrande e o seu par pedagógico realizaram o estágio no 2º CEB está inserido no Agrupamento de Escolas supramencionado, sendo a única Escola Básica de 2º e 3º Ciclo de Ensino Básico do agrupamento em questão. Como o próprio nome indica, esta escola alberga alunos desde o 5º até ao 9º ano de escolaridade. No ano letivo de 2021/2022, a escola apresentava um total de seis turmas no 2º CEB, divididas igualmente pelo 5º e 6º ano de escolaridade. Relativamente ao 3º CEB, o número de turmas era menor, verificando-se por vezes apenas duas turmas por ano. Apesar do número reduzido de turmas por ano letivo, a escola apresenta capacidade para um número maior de turmas, no entanto, este número é justificado pelo facto de que a EB 2,3 ser maioritariamente frequentada pelos alunos da Escola Básica do 1º CEB que se encontra perto da escola-sede, e os restantes alunos que frequentam as outras duas escolas primárias acabam por abandonar o agrupamento no final do 1º CEB devido a grande distância existente entre a sua habitação e escola.

Neste estabelecimento, as aulas têm a duração de 50 minutos cada bloco. Os intervalos entre os blocos são de apenas 5 minutos, medida adotada com a alteração de horários realizada em consequência da pandemia causada COVID-19, no entanto, existe tanto a meio da manhã como a meio da tarde um intervalo de 15 minutos, para que os alunos tenham mais tempo.

Devido a proximidade da EB 2,3 de dois bairros sociais, a maioria dos seus alunos provém de meios socioeconómicos desfavorecidos onde se regista um elevado número de desempregados e de pessoas beneficiárias de RSI. Consequentemente, é visível que grande parte dos alunos que frequentam esta estabelecimento de ensino, assim com os seus encarregados de educação demonstram não só desinteresse pela vida escolar como desvalorizam a mesma. Segundo o PPM (2018/2021), verifica-se um número razoável de retenções nesta escola, tanto no 2º CEB como no 3º CEB, derivado não só do insucesso escolar, mas mais ainda do absentismo dos alunos.

Para ir ao encontro das necessidades educativas dos alunos e de forma a contornar estas adversidades, esta escola está abrangida pelo Programa Território de Intervenção Prioritária (TEIP), apresentando assim propostas no plano de ação e melhoria. Estas proposta, visam melhorar o aproveitamento dos alunos e o sucesso escolar, para isso, são criadas turmas Sprint na área de Português e Matemática, onde é prestado acompanhamento mais individualizado aos alunos que apresentam maiores dificuldades; explora-se jogos matemáticos, para participação em campeonatos; elabora-se projetos e atividades; utiliza-se sala de estudo, com utilização a recursos didáticos para acompanhamento pedagógico.

A escola do 2º CEB já conta com vários anos de construção, possuindo dois pisos que suportam ao logo dos mesmos várias salas. O acesso entre os pisos é feito através três escadarias colocadas estrategicamente ao logo do edifício, ao contrário do que era previsível não existe qualquer plataforma elevatória nem elevador, não se assegurado por isso as normas de inclusão e acessibilidade descritas no Decreto-Lei nº 163/2006 (2006), de 8 de agosto. É possível verificar inúmeras salas de aulas comuns providas de um quadro interativo com projetor, computador, quadro de caneta e várias mesas; salas de estudo com armário que albergam material didático e de apoio ao estudo; sala de TIC com vários computadores; sala de música com os diferentes instrumentos musicais; salas de Educação Tecnológica e Visual com os materiais necessário ao ensino das áreas; um laboratório de Matemática equipado com variado material manipulável e didático para o ensino da Matemática; e ainda dois laboratórios de Ciências Naturais, um para cada ciclo de ensino, com vários microscópios disponíveis assim como todo o material necessário para a prática de atividades laboratoriais. Para além destas, importa ainda referir a existência de uma sala para docentes, onde os mesmos podes trabalhar com recurso a

computadores disponíveis na mesma, equipada com um mini bar que devido à COVID 19 se encontra desativado; um refeitório que se encontra dividido e que pode ser utilizado pelo alunos e pelos professores; um polivalente para a realização de diversas atividades; uma biblioteca provida de inúmeros livros de uso escolar e ainda computadores com acesso à internet para a elaboração e pesquisa para trabalhos; uma papelaria/reprografia onde os alunos e professores pode tirar fotocópias ou comprar material escolar; uma sala de apoio à Educação Especial; uma enfermaria onde são prestados cuidados de saúde ligeiros; uma sala designada SER onde se presta apoio psicossocial; uma secretaria onde são efetuados todos os trabalhos administrativos; uma sala de direção; uma sala de reuniões; e várias instalações sanitárias.

Relativamente ao recinto escolar, o acesso ao mesmo é feito através de um grande portão de gradeamento de ferro, vigiado permanentemente pelo porteiro para assegurar a segurança da comunidade escolar. Após a entrada no portão, do lado direito é possível observar imediatamente um campo de jogos provido de balizas e cestos de basquetebol, e ainda alguma vegetação de pequeno e grande porte, tudo isto situado no espaço inferior do recinto. Para o acesso ao piso superior do recinto, pode usar-se não só uma escadaria que se encontra na frente do portão, como também uma rampa que está á direita dessa mesma escadaria. Todo o recinto é de chão cimentado e apresenta uma basta área de recreio, ainda que pouco dinamizado. É ainda possível observar um pavilhão gimnodesportivo onde decorrem as aulas curriculares de Educação Física, e por isso, munido de diferentes equipamentos necessários para a concretização de diferentes atividades desportivas e duas oficinas que dão suportes as atividades e projetos descritos no PCA (2021/2024).

Focalizando nas salas onde se centrou a prática pedagógica da mestranda e do seu par pedagógico, a mesma, decorreu em três salas diferentes, duas no piso superior, que era, na sala nº 23, onde era lecionada a disciplina de Matemática; e na sala nº 24, à quinta-feira, que era o laboratório de Ciência Naturais, lecionada a disciplina de Ciências Naturais, e por fim, e já no piso inferior, na sala nº 1, à terça-feira, também lecionada a aula de Ciências Naturais.

Todas as salas, caracterizam-se por serem de grandes dimensões, paredes brancas, e ainda que com uma das paredes laterais toda ela preenchida de janelas envidraçadas, a luz natural apresentava-se diminuta, e os estores bastante danificados. Devido, talvez, a ser um edifício já com alguns anos, as salas apresentavam um aspeto um pouco degradado, verificado também no

mobiliário desgastado e puído, mobiliário este apresentado em filas e colunas como é tradicional. Cada sala apresentava um quadro branco de caneta, um quadro verde de giz, um computador com acesso a internet, ainda que por vezes a ligação à mesma não fosse a melhor, um projetor, um quadro de cortiça que detinha escassos trabalhos realizados pelos alunos e em uma das salas armários para arrumação de material. A utilização do projetor era muitas vezes comprometida, pois apesar da pouca luz natural que as salas possuíam, a necessidade de escurecer a sala na totalidade para a utilização do mesmo era comprometida pelo facto, como já mencionado anteriormente, dos estores estarem danificados e por vezes não darem para fechar.

Importa ainda salientar, que as salas eram frias durante o inverno, não só porque não possuíam qualquer equipamento de aquecimento, como também devido as regras impostas no seguimento da pandemia da Covid-19, que obrigava a que as portas e janelas estivessem-se abertas, para que os espaços fossem arejados.

### **4.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 5º ANO DE ESCOLARIDADE**

Entre os meses de março de 2022 a junho de 2022, a díade, realizou intervenções em duas turmas do 2º CEB, no estabelecimento de ensino selecionado. No que concerne a área curricular de Ciências Naturais, a prática educativa da mestranda e do seu par pedagógico foi efetuada na turma A do 5º ano de escolaridade. A carga horária desta disciplina era distribuída semanalmente por dois blocos de 50 minutos, sendo que um era lecionado à terça-feira e outro à quinta-feira. Para além do horário estipulado (cf. Tabela 1) para observação e para lecionar as aulas, a díade reunia presencialmente com a professora cooperante para analisar conteúdos e tirar dúvidas, no horário que a mesma tinha disponível para o atendimento aos pais, ou por vezes ao fim do dia, recorrendo a plataformas digitais.

**Tabela 1**

*Horário do par pedagógico, no 2º CEB, na turma do 5º ano de escolaridade*

HORAS	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUARTA-FEIRA
08H30–09H20			
09H25–10H15		Reunião com a professora cooperante	Ciências Naturais
13H20–14H10	Ciências Naturais		

A turma era constituída por dez alunos do sexo feminino e nove de sexo masculino, perfazendo o total de 19 alunos, todos de nacionalidade portuguesa e com idades a oscilar entre os 10 e os 12 anos. A maior parte dos alunos que integravam a turma residiam nas imediações do estabelecimento de ensino, imediações essas que albergavam dois bairros sociais. Daí, grande parte dos alunos advir de contextos socioeconómicos de classe média e baixa, o que consequentemente se reflete no baixo nível de escolaridade apresentado pelos membros da família e pelas dificuldades financeiras.

Nesta turma, existiam dois alunos que beneficiavam de MSAI, universais e seletivas, no que respeita as adaptações curriculares nas áreas de Matemática e Português, ao abrigo do Decreto-Lei nº 54/2018 (2018), de 6 de julho. Além disto, importa ainda referir que existia nesta turma dois casos de retenção, um de uma aluna que já frequentava pela segunda vez o 5º ano de escolaridade, mas também, o de outra aluna que frequentava este mesmo 5º ano pela terceira vez consecutiva. Saliento ainda, a presença de uma aluna portadora de uma paralisia cerebral, que lhe condicionava a fala e a mobilidade. Devido a não existência de uma plataforma elevatória, nem de um elevador em todo o edifício, a aluna em questão devido a suas condições estava impedida de frequentar a aula de Ciências Naturais à quinta-feira, uma vez que a mesma decorria na sala n.º 24 (laboratório de Ciências Naturais), no piso superior. Assim, a professora cooperante e/ou as professoras estagiárias quando lecionavam as aulas nesses dias, tinham de preparar uma ficha de trabalho adaptada e com os conteúdos que seriam dados à professora que prestava apoio à aluna.

Posto isto, a turma pode caracterizar-se por ser participativa, empenhada e bastante interessada, pois sempre que foram abordados novos conteúdos e assuntos na sala de aula, os alunos mostraram-se curiosos e interessados em saber sobre o que fora abordado. Por vezes, o entusiasmo sobre determinado assunto era tanto, que se refletia no facto de os alunos não esperarem a sua vez para falar, e interpolarem as suas vozes sobre as dos outros colegas, algo que não era fácil de controlar, uma vez que mesmo que a professora chamasse atenção, havia alunos que não acatavam com tanta facilidade à necessidade de dar a vez ao outro, mostrando assim desrespeito pelos colegas e pela professora. Por outro lado, e apesar das diferenças que existiam na turma, a turma mostrava união e inclusão quando se tratava da aluna que possuía paralisia cerebral, pois todos eram bastante atentos aos pedidos e necessidades da mesma.

Relativamente à assiduidade da turma, verificava-se que havia uma aluna que faltava constantemente, e que justificava a sua ausência com a necessidade de ficar em casa a tomar conta de parentes. Quanto a pontualidade, salvo raras exceções, os alunos eram pontuais, pois na maior parte das vezes os mesmos nem saíam da sala nos 5 minutos de intervalo que antecediam a aula.

No que diz respeito ao momento de avaliação, a turma obtinha resultados razoáveis, apesar de existirem alunos com desempenho mais fraco, conseqüente da falta de hábitos de estudo e da desvalorização que detém pela escola.

#### **4.3.2. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 6º ANO DE ESCOLARIDADE**

Na área curricular de Matemática, a prática docente foi realizada à semelhança da área curricular de Ciências Naturais, no período março de 2023 a junho de 2023, desta vez na turma A do 6º ano de escolaridade. Nesta turma, a carga horária para esta área do saber era de cinco tempos letivos, cada um de 50 minutos, distribuídos de segunda a quinta-feira (cf. Tabela 2). Ao contrário do que acontecia com a professora cooperante do 5º ano de escolaridade, onde as reuniões com díade eram realizadas, na sua maioria, nos períodos destinados ao atendimento de pais, com a

professora cooperante do 6º ano de escolaridade não havia horário pré-estabelecido, pois a mesma fazia parte da direção do agrupamento, daí as reuniões serem realizadas quando existia disponibilidade da mesma.

**Tabela 2**

*Horário do par pedagógico, no 2º CEB, na turma do 6º ano de escolaridade*

HORAS	SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUARTA-FEIRA
08H30-09H20	Matemática		Matemática	Matemática
09H25-10H15		Matemática		
10H30-11H20				

A turma do 6º A era constituída por 14 alunos, nove do sexo masculino e cinco do sexo feminino, com idade compreendidas entre os 10 e 13 anos de idade. Todos os alunos desta turma, eram de nacionalidade portuguesa, sendo que, três dos quais eram de etnia cigana. A maioria destes alunos residiam nos bairros sociais das redondezas da EB 2,3, sendo por isso, provenientes de contexto sociais e económicos desfavorecidos. A semelhança de outras famílias residentes em bairros sociais, também muitas destas apresentavam baixo nível de escolaridade e/ou dificuldades económicas, verificando-se níveis altos de abandono escolar e de exclusão social.

Esta turma apresenta um aluno com MSAI (seletivas, universais e adicionais), especialmente no que respeita a adaptações nas áreas curriculares de Matemática e Português, ao abrigo do Decreto-Lei nº 54/2018 (2018), de 6 de julho. Consequentemente, o aluno em questão, raras vezes marcava presente dentro da sala de aula de Matemática aquando da realização da mesma, pois possuía apoio individualizado, no entanto quando presente, existia uma professora de apoio que lhe explicava individualmente os conteúdos que estavam a ser lecionados. Importa ainda referir que, na turma, existiam três casos de retenção, sendo que, dois alunos estavam a frequentar o 6º ano de escolaridade pela segunda vez consecutiva, e um outro aluno que frequentava este mesmo ano, pela terceira vez.

Posto isto, a turma sociologicamente, caracteriza-se por ser faladora e impaciente, apresentando desinteresse constante na aquisição de novos conteúdos. Como tal, para contornar isto, as professoras necessitavam de obstinação para despertar o interesse dos alunos pelos conteúdos. Muitos dos alunos desta turma, demonstravam falta de confiança na realização das suas tarefas, solicitando por isso a validação das mesmas por parte da professora e ainda carência emocional. A instabilidade emocional evidenciada em alguns alunos é atribuída a falta de suporte familiar, resultante possivelmente de agregados destrutturados. Apesar das dificuldades demonstradas nas diferentes áreas da Matemática, no que concerne a exploração de jogos matemáticos, a exploração de materiais manipuláveis e a utilização de recursos digitais esta mesma turma, mostrava ser interessada, participativa e empenhada.

No que respeita à assiduidade e à pontualidade, esta turma, salvo raras exceções, era assídua, no entanto nem sempre mostrava pontualidade, o que causava algum constrangimento na parte inicial da aula.

Nos momentos de avaliação, era visível a desvalorização que os alunos detinham pela escola e a falta de hábitos de estudo, pois os resultados eram razoáveis e por vezes fracos.

## 5. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

*O principal objetivo da educação é criar pessoas capazes de fazerem coisas novas e não simplesmente repetir o que as outras gerações fizeram. (Jean Piaget)*

Na intervenção em contexto educativo, pressupõem-se que o percurso da mestranda se encontre dividido em quatro momentos. O primeiro momento é a observação do contexto educativo, pois é através da mesma que é possível analisar e refletir cada um dos elementos que constituem a turma, os projetos educativos em que estão inseridos, e os recursos que são disponibilizados.

Segue-se a planificação, que consiste segundo Zabalza (2003) em “converter uma ideia ou um propósito num curso de ação. Prever possíveis cursos de ação de um fenómeno e plasmar de algum modo as nossas previsões, desejos, aspirações e metas num projeto que seja capaz de representar, dentro do possível, as nossas ideias acerca das razões pelas quais desejaríamos conseguir, e como poderíamos levar a cabo, um plano para as concretizar” (pp. 47-48) é onde se permite ao docente explicar as estratégias que vai adotar e perceber de forma as vais ensinar. Ainda neste segundo momento, o docente consegue referir os recursos que vai utilizar, os conteúdos que vão ser abordados, e as expetativas que tem em relação à aula.

Num terceiro momento encontra-se a ação, pois é na mesma onde a mestranda implementará toda a sua planificação. Segundo Zeichner (1980, p. 45) citado por Cavalheiro et al. (2015), para se tornar um profissional qualificado é necessário a prática.

Por fim, mas não menos importante, está a reflexão da ação que segundo Gómes (1997) acarreta uma “imersão consciente do homem no mundo de sua experiência, um mundo carregado de conotações, valores, intercâmbios simbólicos, correspondências afetivas interesses sociais e cenários políticos. O conhecimento acadêmico teórico, científico ou técnico, só pode ser considerado instrumento dos processos de reflexão se for integrado significativamente, (...) em esquema de pensamento mais genérico ativados pelo quando interpreta a realidade concreta em que vive e quando organiza a sua própria experiência” (p. 103)

Juntamente com a reflexão realizada da ação, importa ter em consideração a avaliação formativa, tal como estabelecido no Decreto-Lei nº 17/2016 (2016), tem como finalidade constituir um

“processo regulador do ensino e da aprendizagem, que orienta o percurso escolar dos alunos e certifica as aprendizagens desenvolvidas” (p. 1124).

No presente capítulo, é apresentada uma análise e reflexão sobre cada um dos níveis de ensino, 1º CEB e 2º CEB, onde a mestranda efetuou a PES. No que respeita ao 1º CEB serão refletidas a regência de Articulação de Saberes, que envolveu de forma inter e transdisciplinares outras áreas curriculares, a regência de Matemática e a de Estudo do Meio; relativamente ao 2º CEB as regências refletidas serão a de Matemática e de Ciências Naturais.

Cada subcapítulo faz uma breve introdução teórica de cada uma das componentes do currículo e da sua importância, para melhor fundamentar as opções tomadas pela mestranda, seguida de uma análise e reflexão crítica das regências que a mestranda selecionou, do leque de intervenções que foram realizadas nos dois ciclos de ensino e que tiveram um cronograma e uma tabela como documentos orientadores (cf. Apêndice A e B).

## **5.1. ARTICULAÇÃO DE SABERES**

Ao contrário das áreas curriculares que posteriormente serão mencionadas, a Articulação de Saberes não é considerada uma área curricular, segundo Gonçalves e Martins (2018), é sim um tipo de abordagem que visa unir pontos entre conteúdos curriculares, desenvolvendo e estimulando assim competências relativas a várias áreas do saber, não se focando em fazer o cruzamento de matérias científicas, mas culminando valores éticos e morais pertencentes a uma sociedade evolutiva que possui diversos campos de aprendizagem e vivência.

Se no passado a ideia de articulação curricular era mera miragem, pois era vista como exigência social, no mundo global atual é necessário abordar o valor de integrar os diferentes saberes, pois o mesmo tem vindo a ganhar um grande destaque e importância educacional. Face às necessidades da sociedade atual, torna-se importante desenvolver práticas significativas e providas de sentido, deste modo não se deve separar as diferentes áreas disciplinares, mas sim desenvolver práticas que sejam regidas pela articulação curricular, recorrendo a diferentes tipos de relação que existe entre as disciplinas. Destacam-se assim três tipos de relações, que são a interdisciplinaridade, a transdisciplinaridade e a multidisciplinaridade.

Segundo Leite (2006) a interdisciplinaridade, a semelhança dos outros modelos de articulação curricular, “tem como ponto de partida as disciplinas, mas como intenção levar ao reconhecimento dos limites de cada uma delas e, portanto, favorecer situações que recorrem ao contributo das que sejam necessárias para uma melhor compreensão/interpretação do mundo em que vivemos” (p. 278). Partilhando da mesma posição encontra-se Zabala (1998, p.144-161), citado por Leite (2012) quando faz referência “aos métodos globalizadores que, não pondo de parte os contributos das disciplinas, pretendem que as aprendizagens sejam o mais significativas possível e permitam resolver os problemas de compreensão e de participação nas situações da vida real” (p. 91).

No que diz respeito a multidisciplinaridade, Leite (2012, p. 91) refere que na mesma se prevê que as diferentes disciplinas se encontrem hierarquicamente no mesmo nível, salienta ainda que apesar de manterem pontualmente relações, continuam a manter fronteiras de conhecimento entre si.

Partindo para a definição de transdisciplinaridade, Leite (2012) defende que, ao contrário do que acontece com a interdisciplinaridade e da multidisciplinaridade, nesta, as disciplinas deixam de ser parceladas, “embora se tenham por base os seus conhecimentos.”, prevendo-se por isso, que os conteúdos sejam trabalhados de forma transversal, juntados várias disciplinas, para assim promover aprendizagens significativas. Segundo o mesmo autor, “este tipo de organização corresponde ao grau máximo de coordenação entre as disciplinas e interdisciplinas e é apontada como facilitadora da interpretação e compreensão das realidades na sua extensão e complexidade” (p. 89).

Relativamente aos documentos reguladores da educação para o 1º CEB a Articulação de Saberes encontra-se descrita como um procedimento normal no dia-a-dia do processo de ensino. O Decreto-Lei 55/2018 refere a importância da “realização de aprendizagens significativas e o desenvolvimento de competências mais complexas pressupõem tempo para a consolidação e uma gestão integrada do conhecimento, valorizando os saberes disciplinares, mas também o trabalho interdisciplinar” (Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho, 2018). Já anteriormente no Decreto-Lei 6/2001 era enaltecida a importância de criar estratégias que diligenciassem a “realização de aprendizagens significativas e a formação integral dos alunos, através da articulação e da contextualização de saberes (Decreto-Lei n.º 6/2001 de 18 de janeiro, 2001). Deste modo, é possível verificar que nos documentos legais existe intenção de promover a

transversalidade da educação para a cidadania no âmbito do 1.º CEB (Decreto-Lei nº 91/2013 de 10 de julho, 2013).

Tal como refere Flores (2017) o século XXI é “marcado por tecnologias da informação e da comunicação que têm provocado uma revolução global nos mais diversos vetores, incluindo o da educação”, tornando-se muito pertinente a abordagem às TIC, no âmbito da articulação de saberes, uma vez que a mesma tem assumido um papel de vasta importância na sala de aula no processo de ensino e de aprendizagem. Assim sendo, os professores não podem ficar indiferentes a esta realidade, tendo por isso de encontrar formas de se adaptarem e tirarem partido máximo destas novas tecnologias, deixando de serem simples transmissores de conhecimento, e os alunos apenas os seus consumidores.

Apesar de ser possível aplicar a Articulação de saberes em todos os ciclos de ensino, é nos primeiros anos de escolaridade onde a mesma apresenta maior relevância, pois é aqui onde se verifica uma monodocência, que permite ao docente observar de forma continua a turma e assim levar a cabo as principais relações entre a disciplina, potencializados os processos de ensino e de aprendizagem, e promovendo a construção de saberes de uma forma holística.

Em relação a implementação desta prática pedagógica, a mestranda lecionou sete sessões, nas quais se denota uma grande presença da componente curricular de Português. Apesar desta estar evidenciada, articulou-se sempre com diferentes áreas curriculares, nomeadamente Matemática, Estudo do Meio, Expressão Motora e às TIC (cf. Tabela 3).

**Tabela 3**

*Descrição geral das regências de Articulação de Saberes no 1º CEB*

<b>NÚMERO DA INTERVENÇÃO</b>	<b>ÁREAS TRABALHADAS</b>	<b>DATA</b>	<b>CONTEÚDOS</b>
<b>1 Supervisionada</b>	Português + Estudo do Meio + Expressão Plástica	25/11/2021	Tipos e formas de frase Funcionalidades das alavancas Texto instrucional
<b>2 e 3</b>	Estudo do Meio + Português + Expressão Motora + Matemática	14/12/2021	Tipos de textos Texto instrucional Tradições

			Mapas
4 e 5	Estudo do Meio + Matemática	15/12/2021	Vacinação Números ordinais
6 e 7	Português + Estudo do Meio + Expressão Plástica	19/01/2022	Texto informativo Seres vivos Fatores do ambiente

### 5.1.1. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 1º CEB

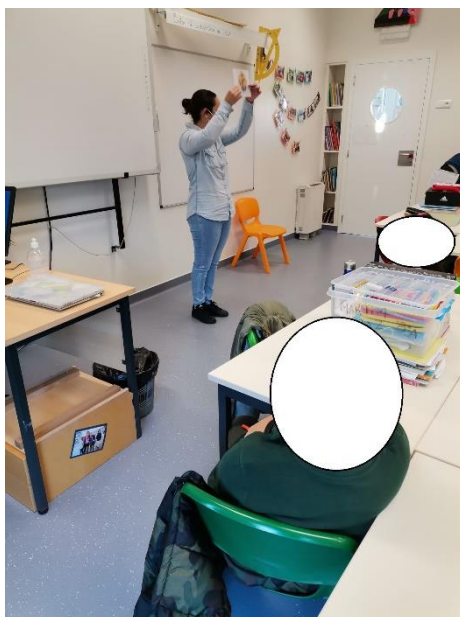
No dia 14 de dezembro de 2021, foi implementada uma regência de Articulação de Saberes devidamente planificada pela mestranda (cf. Apêndice C), cuja duração foi de dois tempos de 60 minutos, com um intervalo entre si de 30 minutos.

Atendendo ao facto de a época natalícia estar próxima da data em que foi lecionada a regência, e depois de discutidas algumas ideias com o professor cooperantes, decidiu-se que a mesma tinha como temática os doces típicos de Natal, onde se fez a exploração do tipo de texto que é uma receita, tendo sido articulada com a exploração dos distritos de Portugal continental e ilhas e as tradições que neles existem, como tal, a mestranda decidiu criar uma aula mais dinâmica, onde os alunos “colocavam mãos à obra” e confeccionavam os seus doces, e colocavam devidamente os distritos no seus respetivos lugar no mapa, a abordagem destes conteúdos pressupõe que os alunos possuam alguns saberes prévios, nomeadamente a existência de diferentes tipos de texto, e dos distritos.

A aula iniciou quando ao entrar na sala de aula, os alunos se deparam com diversas imagens de doces de Natal coladas nas paredes e armários da sala de aula. Seguidamente a mestranda coloca a questão, “Conseguem reconhecer o que está em alguma das imagens?”. Para que não se gerasse confusão, a professora foi recolhendo cada uma das imagens individualmente e exibi-as (cf. Figura 1). Assim, para responderem à questão, os alunos levantaram a mão e esperaram que fossem solicitados. Este recurso revelou-se bastante intuitivo e despertou a curiosidade de todos os alunos para o que iria decorrer a seguir.

**Figura 1**

*Exibição das imagens*



Aquando da resposta à pergunta realizada pela mestranda, o aluno que respondesse corretamente o nome de um dos doces de Natal representados, tinha oportunidade de recolher o mesmo e visualizar o que estava escrito na sua parte de trás. Foi perceptível que cada um dos alunos reconheceu de imediato que se tratava da receita do doce que estava representado na imagem.

Após a “descoberta” do nome de todos os doces que estavam exibidos nas imagens e da visualização das respetivas receitas, são levantadas pela mestranda algumas questões sobre a execução das mesmas, nomeadamente: “Se faltar algum dos ingredientes, posso fazer a receita? E ficará igual? Será que posso colocar todos os ingredientes ao mesmo tempo? Posso alterar a ordem dos passos da receita?”. As questões desencadearam um diálogo, onde se potenciou o desenvolvimento de diferentes saberes, nomeadamente a comunicação oral, a capacidade de argumentação, entre outros.

De seguida, a mestranda pergunta aos alunos se já viram outros textos com aquela forma, e se conseguem identificar que tipo de texto é. Neste momento, desencadeou-se um diálogo, onde se ouviram as seguintes respostas:

**Aluno R:** Eu já vi esses textos quando tenho de motar os meus legos pequeninos.

**Aluno D:** Nos jogos da Playstation as vezes também temos textos parecidos.

**Aluno S:** Eu já vi textos como esses, temos de seguir as instruções.

Assim, a mestranda passou para a explicação de que o texto era instrucional, daí a existência de instruções que deveriam ser tidas em conta, e seguidas passo a passo para se alcançar um objetivo, que no caso era a elaboração de um doce.

Nesta fase da aula, a mestranda é responsável pela formação de 4 grupos, de 6 elementos, onde se promove um “método de ensino que consiste na utilização de pequenos grupos de tal modo que os alunos trabalhem em conjunto para maximizarem a sua própria aprendizagem e a dos colegas” (Johnson et al., p.3, citados por Lopes & Silva, 2009), para isso, a mestranda utilizou uma formação pré-existente, pois os alunos diariamente já encontram dispostos na sala de aula em quatro ilhas.

Deste modo, foi atribuída uma receita a cada grupo, para que a pudessem ler (cf. Figura 2), assim como os respetivos ingredientes, os utensílios de cozinha para a auxiliar na confeção, e ainda ferramentas de medição e de pesagem que lhes permitiu rever os conteúdos de matemática lecionados no ano anterior.

**Figura 2**

*Leitura da receita*



É de salientar que neste momento da sessão era notória a nostalgia que os alunos emanavam, com a ideia de eles próprio conseguirem recriar um doce de Natal.

Existiu, depois, um momento onde os alunos procederam a higienização das mãos para a posterior concretização da receita. Durante a elaboração das respetivas receitas (cf. Figura 3), a mestranda deu total autonomia aos alunos para que se sentissem confortáveis e confiantes para assumir as "rédeas", desempenhando um papel de observadora, ia percorrendo os diferentes grupos e auxiliando sempre que era solicitada. Percebeu-se que muitos alunos nunca manipularam alguns dos utensílios, pois não sabiam sequer como os utilizar, verificando-se assim que os mesmos não auxiliam nas tarefas domésticas, nem como meros espetadores. Posto isto, durante a realização da atividade, algumas foram as vezes em que os alunos, solicitaram ajuda para compreender alguma das etapas da receita, para auxiliar na utilização dos utensílios ou até mesmo para abrir um simples ovo e fazer a separação da gema e da clara.

**Figura 3**

*Momento de confeção*



É de reforçar que apesar do risco que a mestranda correu ao dar total autonomia aos alunos durante a confeção das receitas, este foi sem dúvida um dos momentos onde foi possível ver a felicidade que transbordava em todos os alunos durante a aquisição de novas experiências.

Em seguida, depois dos doces estarem confeccionados, e enquanto os mesmos estavam no forno a cozer, a mestranda falou sobre o que eram tradições Natalícias. Para alguns dos alunos a palavra tradição foi uma surpresa, pois demonstraram de imediato através da oralidade, que sabiam o que a mesma queria dizer. No entanto, para outros alunos essa palavra apesar de não ser nova, não lhe reconheciam o seu real significado. Depois de explicar o que era uma tradição, a mestranda recorreu a imagens para mencionar algumas tradições natalícias que acontecem em diferentes distritos de Portugal. Para auxiliar, utilizou-se um mapa feito em cartolina de grande dimensão, previamente elaborado pela mestranda, onde os distritos estavam destacados com diferentes cores, para assim ser mais fácil perceber as suas dimensões e fronteiras. Depois de falar de uma dada tradição que acontecia num determinado distrito, a imagem associada a essa tradição era colada, por um aluno escolhido aleatoriamente, sobre o distrito a que pertencia (cf. Figura 4). Na realização desta tarefa salienta-se o entusiasmo dos alunos, e o facto de mesmo demonstrarem conhecimento sobre a localização dos diferentes distritos, o que permitiu a construção do mapa (cf. Figura 5).

**Figura 4**

*Construção do mapa*



**Figura 5**

*Mapa construído*



Para finalizar a aula, os alunos tiveram oportunidade de ver o produto final de todos os doces e de os saborear enquanto a mestranda reforçou a importância de seguir o texto instrucional passo a passo para conseguirem alcançar o produto final. Contudo, importa ainda referir, que tal como se previu na planificação, alguns dos doces não ficaram prontos a tempo do fim da secção, uma vez que ocorreram algumas falhas elétricas, no entanto, já existiam doces confeccionados previamente pela mestranda (cf. Figura 6).

**Figura 6**

*Doces confeccionados*



Em suma, na sua generalidade a aula correu como foi planificada, foi visível o envolvimento dos alunos durante toda a aula. Tal como já foi referido acima, apesar do risco corrido pela mestrandia ao dar total autonomia aos alunos durante a realização da tarefa da confeção dos doces, a mesma não poderia corrido melhor, pois em momento algum se verificou que os alunos fugissem dos objetivos, sendo por isso possível avaliar que os alunos desenvolveram inúmeros conteúdos nas diferentes áreas abordadas, de uma forma mais entusiasta, não só neste momento, mas ao longo de toda a seção. Contudo, há ainda muitos pontos a melhorar, nomeadamente a articulação entre as diferentes áreas do saber, proporcionado um ambiente de aprendizagem contextualizado e significativo, não deixando nenhuma das áreas do saber descontextualizada ou esquecida.

## 5.2. MATEMÁTICA

A Matemática remota aos tempos antigos, e tem desempenhado um papel crucial na forma como está presente no dia a dia de qualquer ser humano, seja nas pequenas coisas como calcular trocos depois das compras do supermercado, ou na resolução de problemas mais complexos. No que diz respeito ao currículo, a mesma aparece logo na Educação Pré-escolar, acompanhando os alunos, pelo menos até ao 9º ano de escolaridade.

Para falar sobre a Matemática é pertinente procurar inicialmente a sua definição. Assim, de acordo com a Infopédia, a matemática é caracterizada como uma “designação das ciências de método essencialmente dedutivo que têm como objeto de estudo os números, figuras geométricas e outras entidades abstratas” (Infopedia, s.d). Apesar de, na definição da matemática elencada na frase anterior, se atribuir inúmeras facetas á matemática, poderá a mesma não lhe fazer jus, uma vez que esta é uma área complexa e poderosa. Segundo a perspectiva de Lima (2004), a matemática estará dividida em quatro faces, nomeadamente, como arte, instrumento eficaz, linguagem e desafio.

No que concerne a matemática enquanto arte, revela-se “a elegância e a limpidez dos seus raciocínios”, “a surpresa das suas conclusões”, que a nível estético se mostram apelativas (Lima,2004, p.127). Se por outro lado olharmos para ela enquanto instrumento eficaz, a

semelhança do que já foi mencionado anteriormente, esta tem aplicações no cotidiano dos cidadãos umas vezes de forma simples e outras de forma mais complexa, tais como, “na solução de problemas tecnológicos ou na formação de teorias científicas” (Lima, 2004). Ainda, se olhar para a matemática enquanto linguagem, percebe-se a sua importância, pois através dela pode exprimir-se “princípios científicos” (Lima, 2004, p.128). Por fim, a matemática pode ainda ser vista enquanto desafio, uma vez que ainda hoje desafia todos os indivíduos a resolver problemas (idem., 2004).

Depois de percebida a imensidão do conceito e as aplicações da matemática, é preciso ter em atenção, que tal como acontece com o direito à Educação, também a Matemática, deve estar ao alcance de todos os indivíduos, onde se incluem as crianças (Caraça, 2000). Assim sendo, o professor desempenha um papel determinante em incentivar os alunos no gosto pela Matemática, procurando sempre que esta seja significativa, e potencializando-a pelo caráter contextual que possui. Para isto, e uma vez que a Matemática se encontra por todo lado, o professor deve ao longo da sua prática docente procurar sempre adotar estratégias e práticas indicadas para o desenvolvimento das crianças, e que potencializem as aprendizagens criando por vezes situações do quotidiano. Seguindo esta linha de pensamento, ressalva-se o facto de que a educação matemática ocorre em vários locais também fora da escola, no entanto, é na mesma, que ocupa um lugar especial, sendo os seus principais intervenientes os professores e os alunos (Ponte, 2008).

A maior organização nacional de professores do mundo, a National Council of Teacher of Mathematics (NCTM), delineou, em 2000, seis princípios que constituem os pressupostos considerados fundamentais para alcançar uma educação matemática de alta qualidade, sendo os mesmos: Equidade: excelência e equidade na educação para todos; Currículo: onde o mesmo se apresente coerente, articulado entre os diferentes níveis de ensino e concentrado na matemática; Ensino: o ensino eficaz da matemática requer uma percepção daquilo que os alunos já sabem e do que precisam aprender, estimulando-os a adquirirem aprendizagens significativas; Aprendizagem: os alunos devem ser capazes de utilizar a sua experiência e saberes pré existentes para contruir os novos conhecimentos matemáticos; Avaliação: deve apoiar a aprendizagem da matemática, e fornecer uma fonte de informação para os professores e os alunos; Tecnologia: ferramenta essencial para o ensino e aprendizagem da matemática, influenciadora e potencializadora para a aprendizagem dos alunos (NCTM, 2000). Assim sendo,

todos estes princípios não isoladamente, mas em cooperação, visam a formação de indivíduos mais confiantes e com uma maior criticidade em tudo o que os rodeia (Mascarenhas et al. 2014).

Por tudo isto, torna-se imprescindível que haja professores de matemática, munidos de formação adequada, para que facilitem o contacto dos alunos através da prática, sendo os mesmos, capazes de “conceber tarefas, produzir materiais, criar situações de aprendizagem, gerir o ambiente da sala de aula e avaliar os alunos, (...) funções que requerem uma elevada competência profissional” (Ponte, 2003, p. 40) possibilitando assim uma construção de conhecimento. A construção deste conhecimento deve ser faseada, permitindo aos alunos um crescimento na complexidade da aprendizagem, iniciando-se nos primeiros anos de vida, quando o desenvolvimento matemático das crianças surge através da curiosidade e entusiasmos despertado naturalmente pelas experiências vivenciadas no dia a dia, passando por diversas fases intermédias ao logo da sua vida. Segundo Piaget (1976, p73), são as vivências adequadas de experiências matemáticas, que desafiam as crianças a explorarem ideias relacionadas como formas, espaço, padrões e número de um modo cada vez mais sofisticado. Também Canavarro (2011), refere que para a construção dos conhecimentos matemáticos, é necessário que os alunos estejam predispostos a partilhar com a turma os seus trabalhos, a ouvir e discutir ideias, recaindo sobre o professor a gestão do tempo de partilha e de discussão. Assim, em concordância com estes aspetos, Menezes et al (2013) apresenta as fases de exploração de uma tarefa matemática, que visa permitir ao professor ultrapassar as dificuldades acima mencionadas (cf. Tabela 4).

**Tabela 4**

*Fases de exploração da tarefa matemática, adaptado de Menezes et al. (2013, p. 5803)*

<b>FASES DE EXPLORAÇÃO DE UMA TAREFA MATEMÁTICA</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>1. LANÇAMENTO/ INTRODUÇÃO DA TAREFA</b>	O professor deve familiarizar o aluno com a tarefa, por norma uma investigação ou problema, e estabelecer os objetivos. Deve ainda promover a conexão dos alunos através de experiências anteriores e desafiá-los.

<p><b>2. EXPLORAÇÃO/ REALIZAÇÃO DA TAREFA</b></p>	<p>Os alunos devem realizar a tarefa, sendo o apoio do professor e o seu acompanhamento crucial, ainda que em momento algum se coloque em causa o nível cognitivo da tarefa. O professor, deve ainda, auxiliar os alunos na preparação da sua apresentação, e mediar as várias partilhas numa sequência que se mostre pertinente ao momento de discussão coletiva.</p>
<p><b>3. DISCUSSÃO DA TAREFA</b></p>	<p>O professor assume o papel de mediador e organizador da intervenção dos alunos, estabelecendo assim as ligações entre as ideias apresentadas, fazendo comparações e discutindo as diferentes resoluções matemáticas apresentadas.</p>
<p><b>4. SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS MATEMÁTICAS</b></p>	<p>Nesta fase, o objetivo delineado pelo professor deve ser alcançados. Os alunos, devem ser capazes de identificar os conceitos trabalhados, apreender os conteúdos abordados, estabelecer ligações com experiências anteriores, de forma a promover o raciocínio matemático, a resolução de problemas e a comunicação, para que assim fomente um pensamento mais transversal.</p>

À semelhança do que está definido nas fases de Menezes et al. (cf. Tabela 4), Ponte (2005) defende que “ao estabelecer uma estratégia adequada, contemplando diversos tipos de tarefa e momentos próprios de exploração, reflexão e discussão, o professor dá um passo importante para criar oportunidades que favoreçam a aprendizagem dos alunos.” (p.23). Assim, os alunos conseguem aprender, utilizando os conhecimentos adquiridos durante a realização das tarefas, e refletido sobre as mesmas (Ponte, 2005).

A Matemática é uma área fundamental, segundo Bivar, Grosso & Timóteo (2013, citado por Fernandes, 2020), pois promove e potencia a capacidades de construção de redes mentais, a reflexão, a análise crítica das situações do dia a dia, e o desenvolvimento do raciocínio hipotético-dedutivo, desempenhando assim um papel fundamental na formação do indivíduo.

No que diz respeito ao planeamento da aula de matemática, Fernandes (2013) apresenta quatro fases que devem ser consideradas. Sendo que a primeira fase é a conceção, onde o professor deve ter sempre em atenção a turma e o contexto onde a sequência didática vai ser aplicada de forma que a mesma seja coerente e com significado, adequando-se assim as crianças. A segunda fase, vai ao encontro do que Menezes et al. refere, que é a fase de desenvolvimento, que é constituída por vários momentos: a problematização/motivação correspondente ao momento inicial da aula, onde são ativados os conhecimentos prévios, despertado os interesses e curiosidades dos alunos, seguidamente são atribuídas tarefas matemáticas, onde o professor desempenha um papel crucial de acompanhamento, potencializando a autonomia dos alunos, por fim, o professor seleciona estratégias de resolução a serem partilhadas pelos alunos. Na terceira fase, que é a sistematização, os alunos devem sentir-se motivados e confiantes para partilhar os seus trabalhos e ideias, permitindo assim uma discussão em grande grupo. Por fim, a quarta fase, diz respeito à avaliação, que ajuda a reavaliar os conteúdos abordados durante a aula e consolidar os mesmos, utilizando instrumentos de avaliação que se mostrem pertinentes ao contexto (Fernandes, 2013).

Assim, segundo Albuquerque et al. (2006), o professor a fim de proporcionar tarefas diversificadas e enriquecedoras, deve possuir conhecimento relativos aos conteúdos de matemática, para que se sinta à vontade no decorrer da aula, e promover discussões sobre os mesmos, articulando-os entre si e com as outras áreas do saber.

Contudo, importa salientar que as aprendizagens matemáticas não se focam exclusivamente nos conteúdos a desenvolver, pois as capacidades transversais presentes nas Aprendizagens Essenciais de Matemática (2018a), são também elas importantes. Ainda neste documento encontram-se associadas a cada tema as competências previstas a serem desenvolvidas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória e das capacidades de resolução de problemas, comunicação e raciocínio matemático (Ministério da Educação, 2018a).

Apesar do destaque dado no currículo a disciplina de matemática, é ainda encarada por muitos alunos como uma área difícil e complexa, causando preocupação nos mesmos. Para contornar isto, é necessário que os professores capturem a atenção dos alunos, recorrendo a utilização de aulas diferenciadas, que potencializem uma melhor apreensão dos conteúdos pelos alunos, para isto devem elaborar relações entre os conteúdos a construir e os previamente construídos,

partindo de conceitos básicos de temas mais gerais para outros mais aprofundados e específicos, facilitando descobertas variadas num mesmo contexto mas em diferente momentos e níveis de profundidade (Bock, Furtado & Teixeira, 2002). Além disto, Serrazina (2002) ressalva o facto de que a disciplina de matemática não é “um conjunto de regras e procedimentos”, mas sim algo em que os alunos consigam ter “profunda compreensão da sua matemática e ser capaz de explicá-la e justificá-la” (p.2). Posto isto, é espectável que no seculo XXI “todos os alunos compreendam matemática e sejam capazes de a aplicar” (NTCM, 2000, p.20), uma veze que “a matematização da sociedade exige ao cidadão informado a familiaridade com competências matemáticas (...) e a crescente concorrência internacional para empregos em ciência e tecnologia tornou o desempenho dos estudantes em matemática cada vez mais importante ao longo das últimas duas décadas” (Mascarenhas et al., 2014, p. 1).

Nos dias atuais, é importante que os professores não se limitem à transmissão de um conhecimento matemático baseado em fórmulas e teoremas, sem que se procure um aprofundamento das mesmas, recaindo sobre o aluno a “responsabilidade” de as decorarem e aplicarem sempre que as situações assim o exigirem. Importa sim, que criem estratégias, que podem mudar a forma como se desenvolve e trabalha a matemática nos processos de ensino e aprendizagem, nomeadamente na partilha de ideias pelos aulos, na capacidade de resolução de problemas, no desenvolvimento da sua criatividade, bem como raciocínio. Para além do mencionado, Mudaly & Reddy (2016) referem que a visualização permite ao aluno entender mais e melhor, pois através da mesma conseguem ter uma perceção mais detalhada do problema que estão a tratar.

A capacidade de visualização dos alunos pode ser desenvolvida promovendo o recurso aos materiais manipuláveis, estruturados ou não. Como refere Mascarenhas et al. (2017) “Os materiais didáticos, sendo manipuláveis, proporcionam abordagens centradas nos alunos de forma cooperativa e, através da sua exploração, ajuda-os a interpretar a actividade e a pensar, podendo contribuir para uma aprendizagem mais significativa.” (p. 95). Esta manipulação desperta nos alunos interesse e motivação, pois a manipulação auxilia na introdução de conteúdos de matemática, uma vez que facilita a passagem do concreto para o abstrato. (Bruner, 1966, citado por Piaget, 2004).

Para além dos materiais manipuláveis, também a utilização do jogo e de atividades lúdicas são estimuladores para os alunos. Na verdade, o jogo caracteriza-se como um exercício de assimilação, onde a criança consegue criar esquemas mentais, divididos em três processos: assimilação, acomodação e adaptação (Piaget, 1978). O jogo mostrasse ainda, um importante instrumento de comunicação matemática, uma vez que, tal como refere Reis (2013), á medida que os alunos vão jogando, vão compreendendo e partilhando como a turma e o professor os conceitos e os significados do jogo, assim como as suas finalidades.

Segundo Graells (2000, citado por Botas & Moreira), todos os materiais que são utilizados como facilitador do processo de ensino e de aprendizagem são recursos educativos, não só os materiais manipuláveis, os jogos ou atividades lúdicas. Assim, cabe ao professor a criação de materiais didáticos, a seleção das estratégias e dos demais materiais a serem utilizados nas suas aulas, tendo em conta o contexto em que esta inserido.

Serrazina (2013) afirma que “considerar apenas o conhecimento do professor não é suficiente. É na sala de aula que se manifesta não apenas o conhecimento do professor, mas também as suas conceções sobre a Matemática e o seu ensino, daí que a formação como desenvolvimento profissional tenha de estar baseada nas práticas de sala de aula. É aqui que os professores concretizam a sua leitura do currículo, pondo em ação o seu conhecimento curricular e a forma como articulam verticalmente e horizontalmente os conteúdos matemáticos, o conhecimento e a utilização de materiais manipuláveis, de tecnologias e de outros recursos.” (p.77). Assim, é necessário para que o aluno construa o seu próprio conhecimento e crie aprendizagens significativas, colocá-lo no centro do processo de ensino-aprendizagem.

Em suma, o ensino da Matemática exige uma grande dedicação por parte do professor para que o processo de ensino e de aprendizagem seja significativo. Assim, o professor ao planificar as sessões deve centrar a mesma numa abordagem que vise o envolvimento ativo dos alunos, integrando métodos próprios de investigar, organizar a informação, estudar e resolver problemas que ajudem a tomada de decisões (Mascarenhas, Maia & Martínez, 2017).

No que concerne às regências de matemática, no 1º CEB a mestranda lecionou cinco aulas e no 2º CEB lecionou dez aulas, cujas intervenções se encontram brevemente descritas. (cf. Tabelas 5 e 6).

**Tabela 5***Descrição geral das regências de Matemática no 1º CEB*

<b>NÚMERO DA INTERVENÇÃO</b>	<b>DATA</b>	<b>TEMA DA AULA</b>
1	22/11/2021	Retas paralelas e retas perpendiculares
2	10/01/2022	Correção da Prova escrita de Matemática
3 Supervisionada	24/01/2022	Revisão à leitura das horas e dos minutos. – Introdução dos segundos. – Operações com unidades de tempo.

**Tabela 6***Descrição geral das regências de Matemática no 2º CEB*

<b>NÚMERO DA INTERVENÇÃO</b>	<b>DATA</b>	<b>TEMA DA AULA</b>
1 e 2	05/04/2022	Classificação e frações Numeral misto Elementos da divisão
3	06/04/2022	Operações com números inversos de números racionais positivos
4	28/04/2022	Ordenação e comparação de números racionais
5 Supervisionada	03/05/2022	Adição de números racionais: definição e propriedade
6	09/05/2022	Revisão para a ficha de avaliação
7	16/05/2022	Módulo da diferença de dois números racionais
8	17/05/2022	Subtração de números racionais
9 Supervisionada	07/06/2022	Proporcionalidade direta Escalas

### 5.2.1. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 1º CEB

No dia 24 de janeiro de 2022, foi implementada uma regência previamente planejada pela mestrandia, na turma do 3º ano. Com a duração de 1 hora, esta aula foi supervisionada, apresentando como temáticas a revisão da leitura das horas e minutos e a introdução dos segundos, por conseguinte, operações com unidades de tempo. Para a apreensão dos conteúdos, foi necessário a mobilização de conhecimentos prévios dos alunos, particularmente: a noção de tempo; os aparelhos que permitem medir o tempo; e a adição. Para além destes aspetos importantes para a implementação da aula, também outros podem ser consultados na planificação (cf. Apêndice D) elaborada pela mestrandia e verificada antes da ação tanto pelo professor cooperante como pela professora supervisora.

Para esta seção a mestrandia criou um PowerPoint interativo (cf. Apêndice D1) onde utilizou duas personagens, a Alice e o Coelho Branco, da fábula “Alice no País das Maravilhas”. Com este recurso digital, a mestrandia pretendeu motivar os alunos, pois a sua utilização “propicia ao professor uma forma a mais de se aproximar dos estudantes e das suas aprendizagens, e pode favorecer o desenvolvimento da concentração, motivação, coordenação motora, dentre outras habilidades (...)” (Santiago, Dionísio & Sampaio, 2006, p. 801).

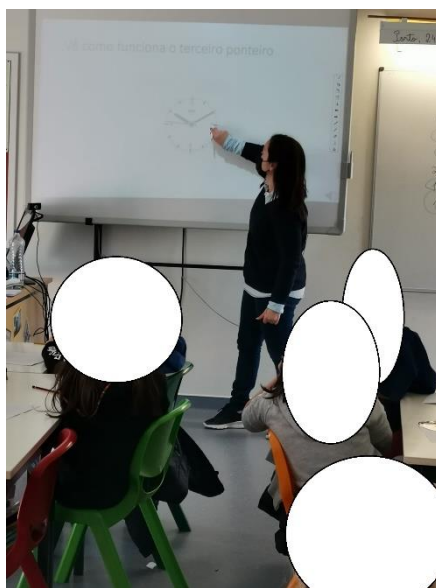
Assim, a aula iniciou-se com a apresentação de um PowerPoint (cf. Apêndice D1). Na imagem que é apresentada no primeiro slide, é possível ver alguns relógios analógicos que marcam diferentes horas e aparece ainda uma pergunta sobre que horas são, para assim abordar o Tempo. De imediato, se começa a ver e ouvir alguns alunos a apontarem para os diferentes relógios e mencionar as horas que estavam marcadas.

**Aluno A:** No primeiro são 6h05.

**Aluno B:** No segundo relógio são 7h05.

**Figura 7**

*Exibição do PowerPoint*



Para tornar o PowerPoint mais cativante, no slide seguinte, aparecem as duas personagens já mencionadas acima, providas de movimento e fala. Estas duas personagens são apresentadas aos alunos que ainda não as conhecem, referindo-se que o Coelho Branco tal como podemos observar na imagem, durante a fábula anda sempre com um relógio de bolso e preocupado com o Tempo. Quando os alunos observaram o movimento das personagens e perceberam que lhes tinha sido atribuída voz, demonstraram curiosidade no que se advinha, tornando-se assim a aula mais desafiadora. Tal como refere Fernandes (2013), a motivação construída a logo da aula, é um aspeto fundamental para manter a curiosidade, a predisposição e o envolvimento para aprender ao logo de toda a aula.

De seguida, a personagem da Alice pediu aos alunos que ajudassem o Sr. Coelho a colocar as horas nos relógios que se iam seguindo, e que posteriormente elaborassem um pequeno texto com os acontecimentos pela ordem que sucederam. Para a elaboração desta tarefa, a professora estagiária procedeu à distribuição de um guião (cf. Apêndice D2), com os mesmos relógios e indicações que estavam exibidas nos slides, para que fosse mais fácil de visualizar. Durante a concretização desta tarefa, alguns foram os alunos que demonstraram dificuldades na identificação das horas que estavam assinaladas, uns porque confundiam os ponteiros das horas com os dos minutos, outros porque quando o acontecimento era mais tardio, não assumiam que o dia tem 24 horas, e que por isso, a partir das 12h00 não se volta à 1h00, como está no relógio

análogo, mas sim se dá continuidade. Assim, para tirar algumas dúvidas, e rever o conteúdo das horas e minutos, foi necessário, que a PE promovesse um diálogo com os alunos, a fim de esclarecer qual ponteiro se destina as horas e aos minutos, e para salientar que a duração de um dia é de 24 horas. Depois de esclarecidas as dúvidas, os alunos conseguiram facilmente ordenar os acontecimentos pela ordem correta.

### Figura 8

*Construção do recurso*



Posteriormente, de forma a introduzir os segundos, é mencionado pela personagem a existência de um terceiro ponteiro, e perguntado qual a sua função. A maioria dos alunos responderam de imediato que se tratava do ponteiro dos segundos. Para explicar como funciona o ponteiro dos segundos, aparece um slide onde é possível ver o mesmo em movimento, para que os alunos visualizem que ao completar uma volta, o mesmo perfaz 60 segundos e o ponteiro dos minutos mexe.

**Figura 9**

*Resolução da ficha de trabalho*



Como existem diferentes instrumentos para medição do tempo, é apresentado aos alunos alguns deles como curiosidade. Ao verem os instrumentos, reconheceram de imediato aqueles como os quais contactam no dia-a-dia, como o relógio digital, o relógio analógico ou até mesmo uma ampulheta, no então mostraram-se confuso quando verificaram que existiam dois tipos de ampulheta, uma de areia e uma de água (Clepsidra). Também a identificação do relógio de sol não foi fácil, no entanto perceberam facilmente como funcionava depois de uma breve explicação.

**Figura 10**

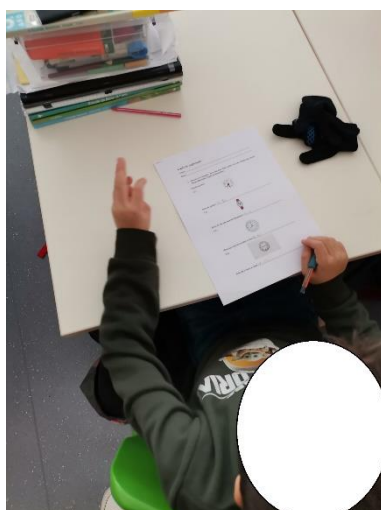
*Exploração do recurso*



Num momento que se seguiu, são colocados pela personagem da Alice alguns desafios aos alunos. Para a realização dos mesmos a PE distribui uma ficha onde estão escritos os desafios, e ainda um relógio de papel e os respetivos ponteiros para que os alunos procedam a construção do mesmo. Importa referir que ao depararem-se com o relógio, a reação dos alunos foi de interesse e curiosidade com o material fornecido para auxiliar na realização dos desafios. Assim, tal como se verificou nesta aula, considera-se que a manipulação do material físico se mostra uma mais-valia e proveitosa nesta faixa etária para a visualização e compreensão de determinados conteúdos, tal como é o que estava a ser lecionado (Moyer, 2001).

### Figura 11

*Resolução do desafio*



Durante a realização dos desafios, e apesar do relógio em formato de papel se ter revelado uma mais-valia para a realização e compreensão dos mesmos, muitas foram as dúvidas que foram surgindo em alguns dos alunos, por isso, houve a necessidade de explorar cada um deles mais profundamente. Apesar de ultrapassada as dificuldades inerentes a resolução dos desafios, por constrangimento do tempo, não foi possível realizar as operações com as unidades de tempo que estava planeada, sendo por isso um dos pontos negativos a destacar.

Refletindo assim sobre os momentos da aula, destacam-se como pontos positivos o entusiasmo e interesse demonstrado pelos alunos relativamente à temática selecionada para a mesma, e aos recursos utilizados. Destaca-se ainda a preocupação na busca pelo rigor científico e pedagógico na construção dos recursos utilizados. Nos pontos a melhor, destaca-se a oralidade da mestranda na comunicação com os alunos, a gestão do tempo, por conseguinte as opções metodológicas

tomadas, uma vez que a mestranda nem sempre deu o tempo necessário aos alunos para que executassem os desafios com o cuidado que era pretendido.

Em suma, apesar dos contratempos e fragilidades sentidas durante a aula, é de ressaltar que a turma se mostrou sempre empenhada na realização das tarefas, retendo assim aprendizagens significativas ligadas à área da Matemática. Destaca-se ainda o entusiasmo demonstrado pelos alunos aquando da apresentação do recurso digital (PowerPoint) e quando receberam o material manipulável (relógio em suporte papel), o que de certa forma potencializou a vontade dos alunos nos momentos coletivos de comunicação e troca de opiniões.

### **5.2.2. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 2º CEB**

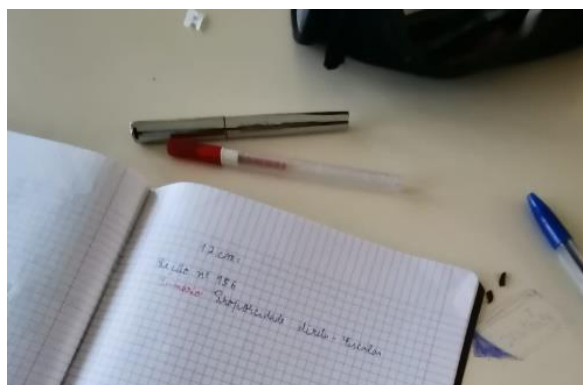
Em contexto do 2º CEB, a aula a refletir, decorreu no dia 7 junho de 2022, sendo por isso, esta a última aula implementada e planificada pela mestranda neste ciclo de ensino, no âmbito desta área do saber (cf. Apêndice E). Esta regência, que foi supervisionada, teve a duração de 50 minutos, apresentando como temática a Proporcionalidade direta.

Ao contrário do que era habitual nas aulas de Matemática, que se iniciava com a escrita diária do sumário no quadro (cf. Figura 12), esta aula iniciou-se quando os alunos ao entrarem na sala se deparavam com uma música associada ao tempo dos romanos. Ao depararem-se com esta anormalidade, os alunos demonstraram curiosidade em saber os conteúdos que se iriam trabalhar naquela sessão.

Posteriormente, depois dos alunos estarem todos devidamente acomodados nos seus lugares, a PE regista a escrita do sumário no quadro, e denota-se no rosto dos alunos alguma confusão quando visualizam escrito no mesmo “Proporcionalidade direta- Escalas”. Posto isto, é projetado um PowerPoint (cf. Figura 13), onde se iniciará a abordagem do conteúdo, recorrendo a um contexto com o qual os alunos estavam familiarizados, que era o “Campeonatos Distrital de Jogos Romanos”, o qual todos conheciam, e a maioria deles tinham tido oportunidade de participar. Foi pensada esta tarefa contextualizada e relacionada com uma experiência dos alunos pois, tal como refere Barros et al. (2017) é um “modo a motivá-las sabendo claramente que, quando motivadas, estão mais interessadas, concentradas e propensas a aprender” (p. 58).

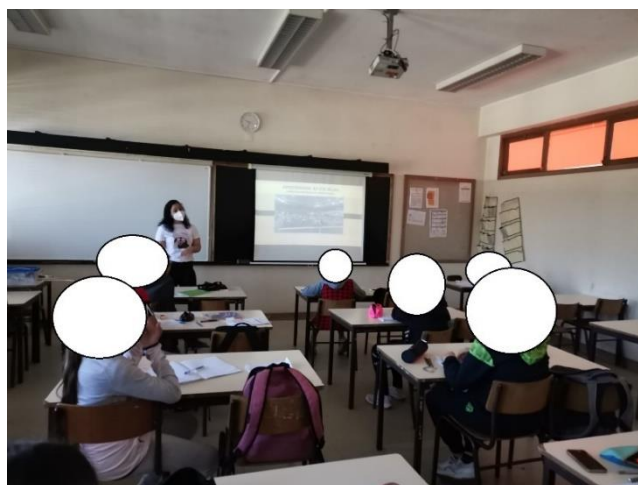
**Figura 12**

*Registo da Lição no caderno diário*



**Figura 13**

*Apresentação do PowerPoint*



Seguidamente, e antes de proceder a contextualização que serviria de suporte para a bordar e lecionar todo o conteúdo, a PE promove um breve diálogo, quando questiona os alunos sobre o que é uma escala e para que serve a mesma. Foi possível ouvir várias respostas por partes dos alunos, no entanto nenhuma delas totalmente correta.

**Aluno A:** Não sei o que é isso.

**Aluno B:** Tem haver com medidas, professora?

**Aluno C:** Já vi isso em algum lado.

Depois deste diálogo, onde a PE explica o que é uma Escala, e para que serve a mesma, é mostrado aos alunos uma curiosidade, onde é possível ver um documento onde foi observada pela primeira vez uma escala gráfica. Ao observarem o documento, os alunos referiram que já tinham visto outras escalas em mapas, o que lhes despertou curiosidade em saber como as mesmas eram medidas. Para auxiliar esta compreensão, e como já foi mencionado anteriormente, recorreu-se a um objeto com o qual os alunos estavam familiarizados, um dos tabuleiros dos jogos romanos utilizados no campeonato (cf. Figura 14), referindo as suas medidas originais, e pedindo aos alunos que representassem a mesma figura, se a distância entre dois pontos consecutivos fossem apenas metade. Esta pergunta, despertou interesse nos alunos em conseguir resolver mais rapidamente o exercício, por isso, foi notório que de forma geral quase todos conseguiram chegar aos resultados, uns recorrendo ao cálculo mental, outros ao algoritmo da divisão efetuado no suporte de papel. Seguidamente, a PE procede a representação no quadro da imagem obtida e projeta ainda uma figura à escala no PowerPoint, para que os alunos que ainda demonstravam dificuldades em compreender, assimilassem.

**Figura 14**

*Exibição do jogo de tabuleiro*



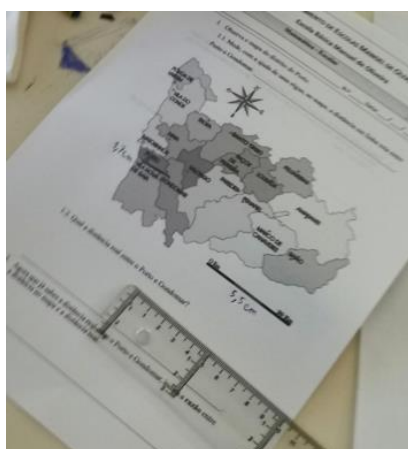
Posteriormente, no PowerPoint, é utilizado um contexto vivenciado pelos alunos que servirá de base as tarefas que surgem a seguir, uma vez que, tal como refere Ponte & Quaresma (2012, p. 199) matemáticas contextualizadas contribuem para “tornar esta disciplina interessante e levar os alunos a ver como ele pode ser usada em diversas situações”, e assim os alunos compreendam e assimilem mais facilmente os conteúdos. Posto isto, surge um slide onde se faz referência á deslocação feita de autocarro pelos alunos desde a Escola até ao Pavilhão onde decorreu o Campeonato já mencionado, aparece ainda a imagem de um autocarro em movimento desde um

ponto de partida e um de chegada, o que desperta nos alunos entusiasmos ao ver que o PowerPoint é interativo, e dotado de movimento.

Posto isto, surge então o primeiro desafio, onde os alunos devem olhar para o Mapa do distrito do Porto, e visualizarem a Escala nele apresentada. Seguidamente, a PE distribui pelos alunos uma ficha onde estão explanados os desafios existente no PowerPoint, assim como uma régua para a realização correta das medições que são pedidas (cf. Figura 15).

**Figura 15**

*Resolução da ficha de trabalho*



Rapidamente todos os alunos conseguiram medir corretamente a distância pedida entre os dois pontos, recorrendo ao conhecimento pré-existent que possuem. Ainda no mesmo desafio, era pedida a distância real entre esses dois mesmos pontos, o que levou a que a maioria dos alunos recorressem a régua, medisse a escala que se encontrava por baixo do mapa e dissessem:

**Aluno A:** São quase 10 km.

**Aluno B:** Devem ser 9 km, porque 1,8 cm na escala são 10 km.

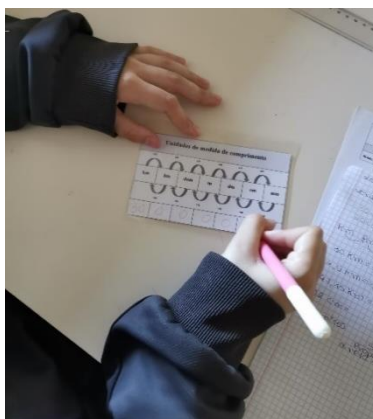
**Aluno C:** São 1,7 km.

Poucos foram os alunos que tiveram em atenção que as medidas apresentadas não estavam todas na mesma unidade de medida, por isso, e para elucidar e auxiliar os alunos na conversão das unidades de medida de comprimento, foi distribuída pelos alunos uma tabela construída em cartolina e devidamente plastificada pela mestranda, para que os alunos pudessem usar e apagar

o que nela escrevessem, e assim, utilizar noutras situações. Com o auxílio da tabela (cf. Figura 16), e com as indicações da PE, os alunos conseguiram passar assim todas as medidas que tiraram do mapa, para a mesma unidade de medida, no entanto os alunos não sabiam o que tinham de fazer a seguir. Foi por isso necessário que a mestranda apresentasse uma sequência de passo que visasse a resolução do desafio, enquanto em conjunto com os alunos se procedia a essa mesma resolução.

**Figura 16**

*Utilização do recurso*



No desafio seguinte é pedido aos alunos que indique a razão entre as distâncias. Sendo este um conteúdo pré-existente, a PE relembra só do que se trata o mesmo, uma vez que alguns dos alunos não o reconhecem pelo nome, no entanto, após lembrar a sua definição, os alunos já sabem do que se trata. Assim, os alunos procederam a conversão das unidades de medida todas para a mesma unidade e referir qual a razão entre as distâncias, no entanto, à semelhança do que aconteceu no desafio anterior, também houve a necessidade da mestranda intervir e auxiliar os alunos na sua resolução, por isso foram apresentadas algumas etapas que facilitam essa mesma resolução.

Por último, no terceiro desafio apresentado, os alunos não tiveram qualquer dificuldade na resolução, uma vez que, apesar das medidas serem outras, os passos a seguirem eram os mesmos dos desafios anteriores. Com isto, os alunos mostraram-se radiantes dos seus feitos e motivados.

Para a consolidação dos conteúdos foi construído pela PE um Kahoot, no então a realização do mesmo não foi possível, uma vez que a gestão do tempo não foi bem conseguida.

Em suma, apesar dos aspetos a melhorar, nomeadamente a gestão do tempo, uma vez se perdeu muito tempo nas explicações e na construção á escala do objeto selecionado, a aula lecionada foi sem dúvida esclarecedora para os alunos, pois os mesmos conseguiram compreender que as vivências do seu dia a dia podem ser trazidas para a sala de aula de matemática e utilizadas para aprender conteúdos de matemática. Também os recursos didáticos utilizados, nomeadamente o PowerPoint, a tabela e a ficha, se mostraram uma mais-valia, pois cativaram e motivaram os alunos.

### **5.3. ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS**

Nos dias de hoje, o ensino das Ciências detém um papel crucial na escola, para que sejam ultrapassados os inúmeros desafios impostos pela sociedade e pelo planeta. Desde já importa, esclarecer que ciência pode ser definida como “o estudo da estrutura das coisas naturais e a forma como elas se comportam” (Cambridge Dictionary, 2022), algo que segundo Guimarães & Cavadas (2009) está profundamente ligada a criança, pois, “faz parte da natureza da criança aprender através do seu contacto com o meio físico-natural que a rodeia e encontrar explicações para justificar os fenómenos” (p. 2).

Em consonância com o entendimento anterior, é importante que se trabalhe as ciências com as crianças deste cedo, pois, nas Ciências Naturais e no Estudo do meio são abordados temas de extrema importância, nomeadamente as ciências experimentais e o desenvolvimento tecnológico, mas são nestas áreas do saberes que também se desenvolvem competências muito importantes para o aluno, tais como o pensamento crítico, o autoquestionamento e o raciocínio, sendo por isso úteis em diferentes círculos ao longo de todo o percurso da vida de um individuo (Santana-Filho, Santana & Campos, 2011 citando UNESCO, 1994).

Posto isto, e tendo em conta as mudanças que estão a acontecer no mundo atual, é necessário que o ensino das Ciências comece desde cedo, para que as crianças compreendam o que as rodeia, e assim se preparem para a vida na sociedade em que estão inseridos (Santana-Filho, Santana & Campos, 2011; Martins, 2011; Akerson et al., 2011).

Posto isto, importa refletir como é encarado o ensino das ciências no currículo português, sendo assim necessário ter em consideração os documentos que regulam as diferentes áreas dos

saberes que estão presentes neste subcapítulo, e nos quais a mestranda se orientou. Assim, os documentos normativos que orientam a ação do professor no que concerne as áreas de saberes de Estudo do Meio, e também de Ciências Naturais, são as Aprendizagens Essenciais (AE) de 2018, e o Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO).

Após análise das AE de Estudo do Meio, mencionado no parágrafo anterior, verifica-se que assentam em três áreas, sendo as mesmas a ciência, a tecnologia e a sociedade. No documento é perceptível que se deve olhar para as três áreas como uma só, procurando sempre entender cada uma delas mais profundamente. É ainda tida em conta a necessidade de contextualizar os temas que vão ser tratados na sala de aula, e de interdisciplinaridade, centrado assim o ensino numa aprendizagem ativa dos alunos. (Ministério da Educação, 2018b).

No que respeita as AE de Ciências Naturais, para o 2º CEB, é apresentado como principal objetivo “despertar nos alunos a curiosidade pelo mundo natural e o interesse pela ciência” (Ministério da Educação, 2018c, p. 1). No entanto aparecem presentes, nas mesmas, perspetivas propostas para o 1º CEB, ainda que com algumas adaptações, nomeadamente, a necessidade de uma adaptação deste ensino à “tecnologia, na sociedade e no ambiente”, e de ser promovido o trabalho colaborativo e por projetos. (idem., p.2).

Não menos importante, referir o PASEO, que se encontra presente nos dois documentos acima mencionados, denotando-se assim a sua importância na transversalidade ao longo de todos os ciclos de ensino obrigatório em Portugal.

O Modelo Ciência-Tecnologia-Sociedade- Ambiente (CTSA), apareceu num tempo em que não existiam nos currículos escolares as tecnologias, as artes e o desporto, para que houvesse mais enfoque no que diz respeito ao ensino das ciências, como português, matemática, história entre outros. A concentração dada as ciências pareciam algo que não mudaria, pois tinha-se ideia de que os conhecimentos dados eram os certos, verdadeiros e inalterados, enquanto na realidade no dia-a-dia surgiam novos conhecimentos, principalmente no que respeita a área tecnológica.

O Modelo CTSA existe como o objetivo de auxiliar “os alunos a serem cidadãos com maior capacidade de argumentação e de tomada de decisão sobre questões tecnológicas ou científicas que tenham impacto social (Vasconcelos, 2011, p.2). Ou seja, pretendesse que os alunos

construam conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de Ciência e Tecnologia na sociedade e atuar na solução dessas mesmas questões. (Santos & Mortimer, 2002).

É importante entender que o uso das TIC é essencial numa área como a de Ciências, uma vez que estas motivam, desenvolvem competências, respondem às necessidades, facilitam e permitem recriar ou inovar “práticas que agradem aos alunos e melhorem os resultados” (Quadro-Flores et al., 2011, p. 432).

Além do que já fora mencionado, é ainda importante salientar que é nestas disciplinas que ocorrem as práticas epistémicas, que segundo Barbot et al. (2017), é o trabalho “realizado por eles, aquando da resolução de um problema por si apropriado e que mobiliza trabalho cognitivo com características similares ao do trabalho dos investigadores”. Assim, o papel do professor na promoção destas práticas é muito importante, pois exerce uma mediação através da linguagem e ações, ajudando assim os alunos a estabelecer uma relação da sua “prática e explicação dos fenómenos com os modelos teóricos” (idem, 2017).

Assim sendo, importa ainda referir os objetivos da implementação de atividades experimentais nas aulas de ciências. Segundo Barberá e Valdés (1996, citado por Waideman, 2014), estes são:

- 1- Proporcionar uma experiência direta sobre os fenómenos, permitindo que os alunos ampliem seus conhecimentos tácitos e sua confiança acerca dos eventos naturais;
- 2 - Permitir contrastar a abstração científica, já estabelecida, com a realidade que esta pretende descrever, enfatizando assim a condição problemática do processo de construção do conhecimento, e fazendo com que aflorem alguns dos obstáculos epistemológicos que foram necessário superar na história do fazer científico, muitas vezes omitidos na exposição escolar do conhecimento científico natural;
- 3 - Promover a familiarização dos alunos com instrumental tecnológico, desenvolvendo competência técnica;

4 – Desenvolver o raciocínio prático, no sentido de que através desta capacidade, reflita-se um comportamento inerente ao social, interpretativo, próprio da condição humana e necessário para práxis; um tipo de atividade na qual o desenvolvimento progressivo do entendimento do propósito que se persegue, emerge durante o exercício da própria atividade” (p.17).

Apesar destas práticas serem uma mais-valia para a compreensão e aprendizagens dos conteúdos, não são o bastante. Aliado as mesmas, surge o papel do professor como mediador no ensino das Ciências, indo sempre ao encontro dos reais interesses e necessidades do aluno, recorrendo sempre que possível a contexto do quotidiano dos alunos, pois captará assim a atenção dos mesmos. O professor, deve ainda, partilhar os conhecimentos científicos que possui com os alunos, para que assim os mesmo enriqueçam os seus e sejam capazes de se prepararem para os atuais desafios diários imposto pela sociedade.

No âmbito da componente do currículo de Estudo do Meio, no 1º CEB, foram colocadas em prática três regências (cf. Tabela 7). No que diz respeito às regências desenvolvidas no 2º CEB, em Ciências Naturais, estas foram sete, esplanadas na tabela seguinte (cf. Tabela 8).

**Tabela 7**

*Descrição geral das regências de Estudo do Meio no 1º CEB*

<b>NÚMERO DA INTERVENÇÃO</b>	<b>DATA</b>	<b>TEMA DA AULA</b>
<b>1 e 2</b>	31/01/2022	Introdução do sistema reprodutor feminino e masculino. Fenômeno da fecundação.
<b>3 e 4 Supervisionada</b>	11/02/2022	Estilos de vida saudáveis. Perigo do consumo de álcool e outras drogas.

**Tabela 8***Descrição geral das regências de Ciências Naturais no 2º CEB*

<b>NÚMERO DA INTERVENÇÃO</b>	<b>DATA</b>	<b>TEMA DA AULA</b>
<b>1</b>	19/04/2022	A reprodução nos animais. Etapas do ciclo da vida dos animais.
<b>2</b> <b>Supervisionada</b>	26/04/2022	A reprodução nos animais. Animais vivíparos, ovíparos e ovovivíparos.
<b>3</b>	12/05/2022	A microscopia na descoberta do mundo “invisível”.
<b>4</b>	13/05/2022	Microscópio: evolução, constituição e utilização.
<b>5</b>	19/05/2022	Atividade laboratorial– Características da imagem observada
<b>6</b>	31/05/2022	Programação: o que é? Utilização da app ParrotBlock.
<b>7</b>	07/06/2022	Utilização de drone e micro:bits para estudar fatores abióticos.

### **5.3.1. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 1º CEB**

A aula escolhida para refletir de Estudo do Meio no 1º CEB, foi uma sequência didática, planeada e realizada pela mestranda no dia 31 de janeiro de 2022, tendo uma duração de 1h30 (cf. Apêndice F). A temática selecionada pelo professor cooperante para esta aula foi a introdução do sistema reprodutor feminino e masculino, e o fenômeno de fecundação. Na opinião da mestranda, estes temas apesar da sua importância devem ser encarados com a maior naturalidade possível, pois é natural existirem muitas curiosidades acerca destas temáticas, por isso é necessária uma preparação científica para responder as questões que possam ser colocadas.

A aula iniciou-se com a disposição de várias imagens pela sala (cf. Figura 17), o que despertou de imediato curiosidade nos alunos, sobre a temática que iria ser abordada. Nas imagens era possível visualizar crianças aos pares, e partindo das mesmas a PE perguntou aos alunos qual o sexo de

cada par. Todos os alunos quiseram participar neste momento da aula, atribuindo os sexos das imagens as características que se observavam exteriormente como cabelo e roupa.

**Figura 17**

*Imagens coladas pela sala*



Depois, a mestranda “desmonta” as imagens começam pelo cabelo, o que levou de imediato os alunos a mudarem a sua opinião atribuída assim o sexo masculino a todas as imagens, o que despontou alguma confusão nas crianças. Para contornar a situação e tal como havia sido planificado, por fim é retirada a roupa as imagens (cf. Figura 18), o que permitiu visualizar assim o sexo presente em cada uma das imagens. Como era esperado, e como já foi referido anteriormente, ao visualizarem as imagens dos sexos das crianças alguns dos alunos começaram a rir ou a ter conversas paralelas, no entanto, para que não se cria-se um momentos constrangedor a PE deu continuidade a sessão, referindo que se tratava de um sistema do corpo humano, e que ao contrário dos outros sistemas existentes que são iguais em ambos os sexos, este era diferente em cada um deles. Para auxiliar a visualização dos diferentes sistemas, foi colocada a par das respetivas imagens os sistemas reprodutores em grande escala (cf. Figura 19).

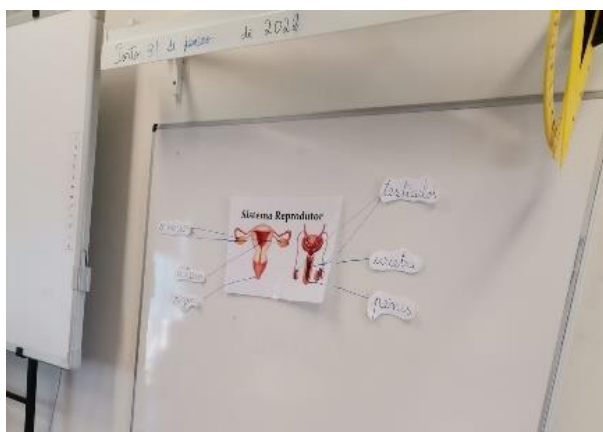
**Figura 18**

*Representação das crianças sem roupa*



**Figura 19**

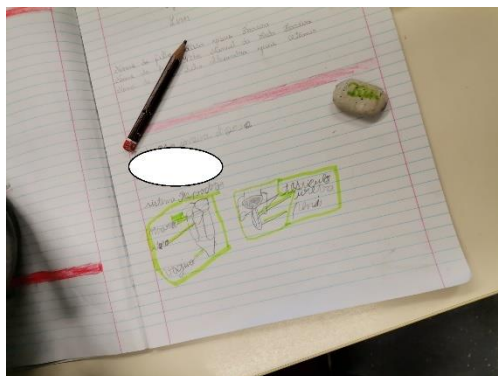
*Imagens dos Sistema reprodutores*



Posteriormente, é pedido aos alunos que explorem as imagens descrevendo o que vem nelas e atribuindo os respetivos nomes as partes existentes. Como era espectável, os alunos não conseguiram atribuir os nomes científicos a nenhuma das partes, por isso, a PE faz essa correspondência e pede aos alunos que procedam a esse mesmo registo nos cadernos diários (cf. Figura 20). Para uma maioria dos alunos, foi a primeira vez que tiveram contacto com os nomes científicos, daí se notar alguma dificuldade em pronunciar os mesmos.

**Figura 20**

*Registo no caderno diário*



Num momento seguinte, a professora questiona os alunos sobre a função que cada um dos sistemas tem, no entanto, nenhum dos alunos soube responder corretamente, uma vez que só lhe atribuíam a função de urinar. Assim para esclarecer a função dos sistemas a PE falou das células sexuais, referindo os seus nomes e apresentou uma imagem onde ocorre o fenómeno de fecundação, para ajudar que os alunos a compreender que os sistemas reprodutores têm como função reproduzir essas células e criar condições para que as mesmas se juntem e possam dar origem a um novo ser. Auxiliando essa explicação, foi exibido um vídeo onde ocorre o fenómeno anteriormente mencionado (cf. Figura 21). Durante a exibição do vídeo, era notória a curiosidade dos alunos, demonstrada através do silêncio e atenção que estes estavam. Quando ocorrer a fecundação, o vídeo é pausado, e é promovido um diálogo sobre o que tinham observado.

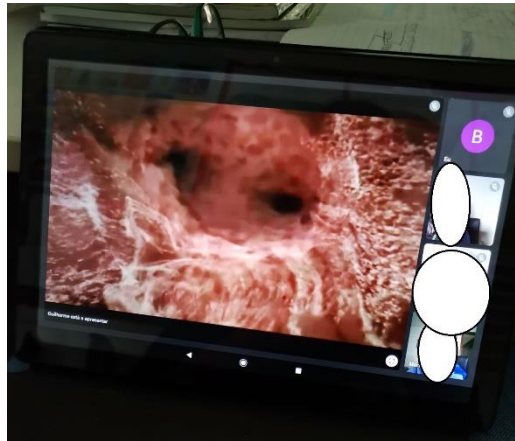
**Aluno A:** Professora como é que os espermatozoides são tao rápidos?

**Aluno B:** Porque não conseguem entrar todos?

**Aluno C:** Como é que os espermatozoides entram na mulher?

**Figura 21**

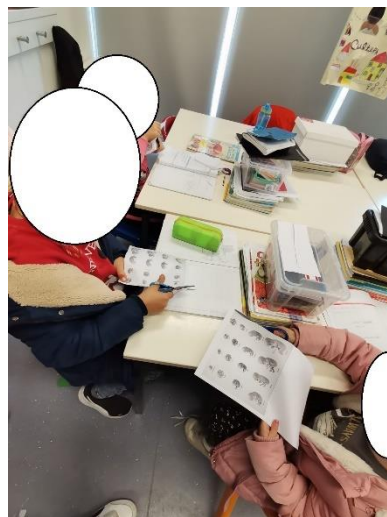
*Exibição do vídeo do fenômeno de fecundação*



Depois de responder a todas as perguntas, e de esclarecer as dúvidas que existiam, a PE coloca sobre o quadro uma cartolina onde cola as diferentes fases embrionárias desordenadamente. Ainda sem que a mestranda tivesse oportunidade de perguntar, os alunos dizem que estas representam o crescimento do bebê no útero e que estão numa ordem errada. Assim, aproveitado os conhecimentos da maioria dos alunos, a professora refere que de fato, as imagens correspondem as fases de desenvolvimento do embrião no útero materno, e para que as consigam auxiliar na ordenação correta será distribuída uma folha para colarem no caderno, onde as mesmas já se encontram pela ordem correta (cf. Figura22).

**Figura 22**

*Colagem no caderno das fases embrionárias*



Por conseguinte, e para despertar ainda mais a curiosidade dos alunos, foi apresentado aos alunos um vídeo 3D de um embrião com 34 semanas. Durante a visualização do vídeo, o espanto era visível no rosto dos alunos à medida que iam mencionado as diferentes partes do corpo que observavam.

Para finalizar a regência foi pensado um wordwall, no entanto não foi possível concretizar o mesmo, devido a falta de tempo, o que se revelou um ponto negativo.

Em suma, a aula correu bem, apesar dos receios iniciais que a mestranda sentiu por se tratar de uma temática que desperta muita curiosidade, mas também alguns tabus. Destacam-se como momentos fulcrais a exibição do fenómeno de fecundação, e o diálogo que se seguiu, pois foi onde os alunos explanaram as suas dúvidas e curiosidades. Ao logo de toda a implementação os alunos mostraram-se motivados e interessados.

### **5.3.2. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 2º CEB**

No que diz respeito à análise da prática educativa de Ciências Naturais, esta partiu de uma sequência didática de dois blocos de 50 minutos, realizadas nos dias 12 e 13 de maio de 2022. Para a elaboração da planificação da presente aula, a mestranda tinha como conteúdos a lecionar “A microscopia na descoberta do mundo “invisível” aliando ao “Microscópio: evolução, constituição e utilização”, conteúdos estes selecionados pela professora cooperante da área disciplinar (cf. Apêndice G).

Programaticamente esta aula enquadra-se, segundo as Aprendizagens Essenciais (AE) de Estudo do Meio, no domínio da unidade na diversidade de seres vivos: aplicar a microscopia na descoberta do mundo “invisível”; descrever o contributo de dois cientistas para a evolução do microscópio ótico, destacando a importância da tecnologia no avanço do conhecimento científico; identificar os constituintes do microscópio ótico composto; e realizar observações diversas usando o microscópio ótico, de acordo com as regras de utilização estabelecidas.

A aula iniciou-se, a semelhança do que ocorria em todas as outras aulas, com o registo do número da lição no quadro. Seguidamente, é exibido um *PowerPoint* (cf. Figura 23) onde aparece uma

frase, sobre a qual se pretende que os alunos reflitam. Posto isto, é criado um momento de diálogo a PE levanta uma questão, que leva a alguma conversa paralela entre os alunos, pois é perguntado aos alunos “Como podemos ver o que é “invisível””, o que causou alguma confusão nos alunos, pois alguns responderam:

**Aluno A:** Professora, se é invisível não se pode ver.

**Aluno B:** Mas não se vê o invisível.

**Figura 23**

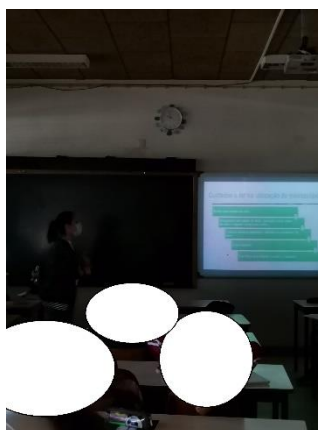
*Apresentação do PowerPoint*



Depois deste breve diálogo, a PE explicou aos alunos que a palavra invisível se refere ao que não é visível a olho nu, por isso aparece entre aspas, perguntando se eles conseguem identificar algum instrumento que nos auxiliem nesta visualização (cf. Figura 24). Imediatamente os alunos referem o microscópio e a lupa, recorrendo assim aos conhecimentos já existentes. Recorrendo à resposta dada pelos alunos, a PE salienta a importância do microscópio e a evolução que o mesmo sofreu ao longo dos anos, assim como os responsáveis por esta evolução. Neste momento da aula notou-se que os alunos estavam um pouco desmotivados, pois estava-se a recorrer a pressupostos mais teóricos.

**Figura 24**

*Apresentação e explicação dos conteúdos*



No momento seguinte da aula, e utilizando um microscópio físico e um projetado no slide, passou-se assim a constituição de cada parte do microscópio, referido ainda a sua função e os cuidados a ter na sua utilização (cf. Figura 25). Este foi sem dúvida um momento em que os alunos demonstraram interesse pois todos queriam partilhar os conhecimentos que possuíam sobre o instrumento. Para além do mencionado, importa ainda referir que também foram partilhados com os alunos, pela PE os procedimentos necessários, desde a técnica da montagem de uma preparação microscópica, até aos passos necessários para a observação ao microscópio. De salientar, que neste momento da aula e apesar de os alunos mostrarem entusiasmo, a mesma ter-se-ia tornado mais motivadora se a PE tivesse dado a oportunidade aos alunos de montarem a sua própria preparação microscópica.

**Figura 25**

*Explicação da constituição e manuseamento do microscópio*



Para colocar em prática tudo o que foi lecionado, a mestranda começa por dividir os alunos em grupos, promovendo assim o trabalho de grupo, pois com o mesmo, os alunos aprendem “a aceitar e/ou respeitar a opinião dos colegas, enriquecendo o trabalho com diversas perspetivas, aproveitando os talentos de cada um, num processo de libertação e socialização” (Pereira et al., 2015, p.227). Em seguida, já com os grupos formados, os alunos são distribuídos por diferentes estações, e é-lhes atribuída uma preparação definitiva. Neste momento da aula, é dada autonomia aos alunos para realizarem todos os procedimentos para a observação da preparação, no entanto a PE vai-se deslocando pela sala para auxiliar os alunos (cf. Figura 26). Apesar do interesse e entusiasmo mostrado pelos alunos nesta fase da aula, os mesmo mantiveram sempre o foco na realização da experiência. Importa ainda referir, que todos os grupos passaram pelas diferentes estações a fim de visualizarem as diferentes preparações.

**Figura 26**

*Manipulação e observação no microscópio*



Por fim, iria ser distribuída uma ficha de trabalho para verificar a assimilação dos conteúdos, no entanto não foi possível, devido a uma má gestão de tempo, ficando por isso a mesma para ser realizada em casa.

Refletindo assim a aula, são tomados como pontos negativos a má gestão do tempo e a falta de autonomia dada aos alunos para treinar a técnica de montagem da sua própria preparação, importa ainda referir que a aula poderia ter sido organizada de outra forma, para que o início da mesma não tivesse tanta teoria. Apesar dos pontos mencionado, os alunos mostraram quase sempre interesse, principalmente na prática realizada. A utilização do recurso digital tão foi uma

mais-valia pois prendeu a atenção dos alunos durante a utilização do mesmo. Em suma, a aula correu bem, pois os alunos conseguiram ter aprendizagens significativas nesta área de saber.

## **5.4. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS**

Ao longo da PES, foi para a mestranda uma preocupação integrar os projetos educativos existentes, ou desenvolver projetos que fossem de encontro as necessidades e expetativas dos alunos e do contexto, pois as implementações dos mesmos trazem aprendizagens para os alunos, uma vez que se caracterizam por ser “um processo ativo, cooperativo, integrado e interdisciplinar” (Masson et al., 2012, p. 3).

Posto isto, verificou-se o acompanhamento das turmas ao longo do ano letivo nos momentos que ultrapassavam a prática pedagógica de sala de aula. No presente capítulo, serão descritos os projetos educativos onde o par pedagógico teve oportunidade de participar e os projetos educativos, desenvolvidos pelo mesmo, que surgiram ao longo da PES.

### **NO 1º CEB**

#### **HORTAS PEDAGÓGICAS**

Com este projeto pretende-se que os alunos tenham um contato direto com a terra e a observação dos ciclos da Natureza. Esta observação está a ser feita em várias secções regulares ao longo do ano letivo para acompanhar a vida das plantas.

Pretende-se ainda que facilite as aprendizagens sobre os ciclos de germinação, plantação e crescimento das plantas, os processos biológicos, e as práticas de alimentação saudável.

Durante as várias secções, detive o papel de acompanhar os alunos no percurso que fui feito a pé desde a escola até ao Parque da Cidade, local onde se encontra a horta Biológica, também auxiliiei no processo de registo que os alunos efetuam sempre que se deslocam a horta, no Diário da horta.

Nestas secções os alunos tiveram oportunidade de preparar a terra para receber sementes e plantas, fazer a sementeira de algumas espécies hortícolas como cenouras alface e ervilhas,

perceber o que era a compostagem e como se fazia e de criar uma mini estufa que puderam trazer para a sala de aula e avaliar diariamente o crescimento das diferentes espécies (cf figura 27).

**Figura 27**

*Desenvolvimento de atividades na horta*



### **Aprender com o cinema – Cinemateca**

Este é um projeto criado pelo Centro Lúdico da Imagem Animada Anilupa (CLIA Anilupa), no âmbito da candidatura ao programa de Apoio à Realização de Ações de Formação destinadas ao Público Infantil e Juvenil do ICA – Instituto do Cinema e do Audiovisual / Ministério da Cultura.

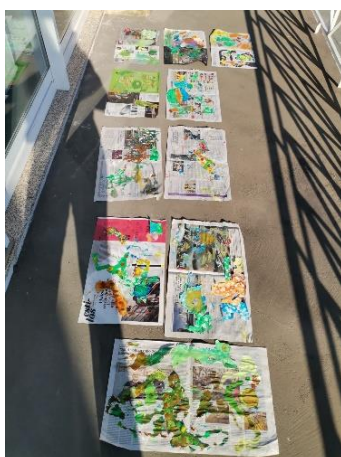
O objetivo deste projeto é ir ao encontro dos pressupostos ao nível das aprendizagens, que se aprendem ao longo das diversas etapas de criação de um filme, e onde os alunos detêm o papel de decisão sobre as opções tomadas, sendo eles assim o centro de decisão

No decorrer das secções, realizadas às terças-feiras da parte da tarde, os alunos até ao momento, tiveram a oportunidade de criar textos, que visa a escrita criativa, provenientes das secções preparatórias cujas temáticas abordadas foram suscetíveis ao desenvolvimento da capacidade de oralidade de cada um. Também tiveram a oportunidade de utilizar técnicas de expressão artística enquanto motor de criação para o argumento original do texto criativo (cf. Figura 28).

Neste projeto, a mestrandia teve oportunidade de auxiliar na execução das tarefas elaboradas e de partilhar também experiências, vivências e costumes.

**Figura 28**

*Atividades realizadas pelos alunos*



## Comunidades de aprendizagens

Este projeto que se designa de “Escolas como Comunidades de Aprendizagem” baseia-se num conjunto de Ações Educativas de Sucesso destinadas a promover a transformação social e educacional. Pretende-se com o mesmo que a aprendizagem da sociedade atual, através da interação e participação da comunidade.

Estas comunidade de aprendizagem rodeiam todos aqueles que direta ou indiretamente possuem influência na aprendizagem e desenvolvimento dos alunos. Assim, estes indivíduos abrangem o pessoal docente e não docente da escola, familiares, amigos, vizinhos e associações ou angariações locais, não descartando claro, os voluntários.

Idealiza-se que através destas comunidades de aprendizagem, se transformem as dificuldades em oportunidades e que se melhorem as condições de vida para todos.

Assim, com este projeto, o professor cooperante pretende trazer para a sala de aula e todas as atividades que desenvolve, a comunidade que rodeia a sua turma. O papel destes indivíduos é ajuda nas mais diversas formas, ou seja, para guiar a turma quando se faz uma deslocação fora da sala de aula, para partilhar experiências e conhecimentos ou até mesmo para auxiliar nas tarefas que os alunos executam na sala de aula.

Visto que este projeto foi implementado pela primeira vez este ano, e como ainda não havia um nome atribuído ao grupo de voluntários, nem um cronograma elaborado para conseguir gerir o número de pessoas que estariam em sala de aula, o professor cooperante desafiou-nos a mim e ao meu par pedagógico a proceder a elaboração desse cronograma, e a sugestão do nome que iria deter o grupo de voluntários.

Conseguimos assim deter também nós um papel de extrema importância na organização deste projeto através da escolha do nome do grupo, que é “Anjos Solidários”.

A intervenção da comunidade educativa, ainda que pouco expressiva, foi notória no auxílio durante as deslocações à horta e na visita de estudo.

## Parque biológico de Gaia

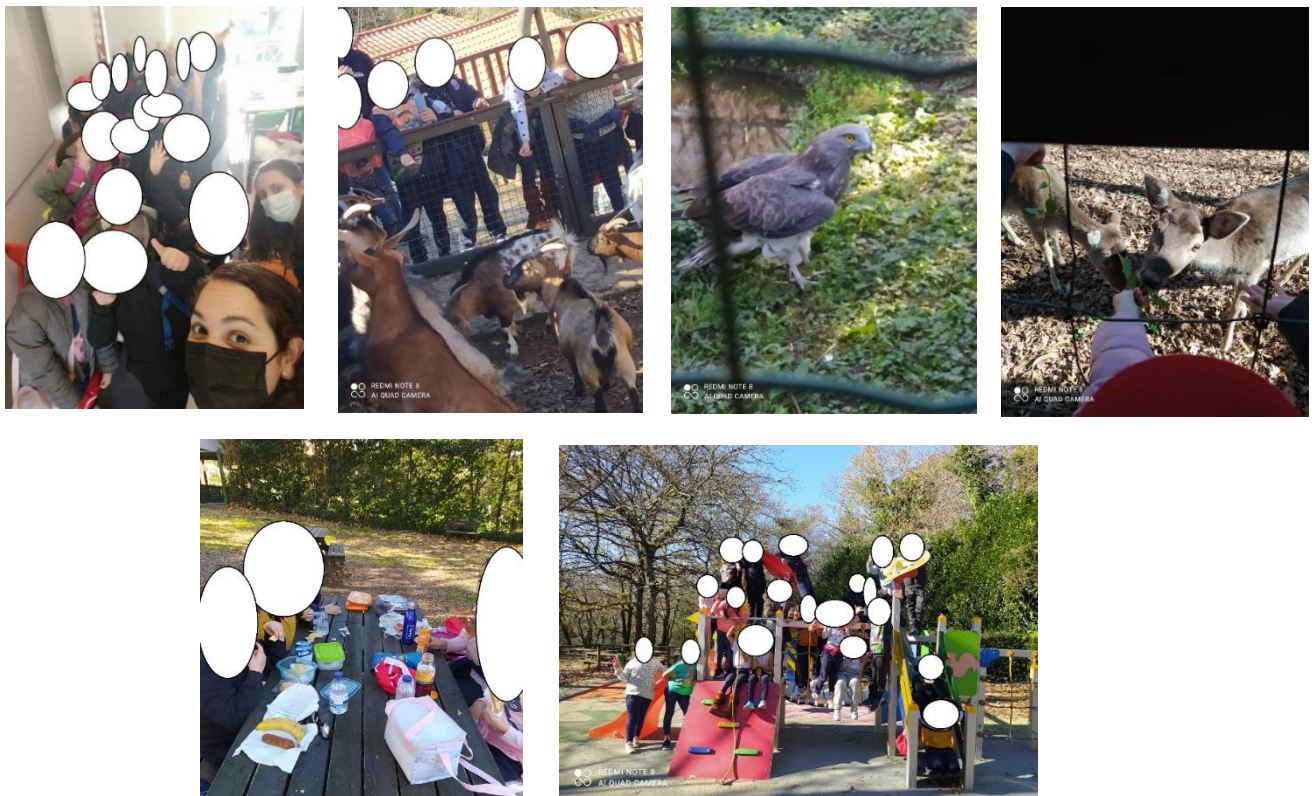
Surgiu a oportunidade de organizar uma visita de estudo, quando a Câmara Municipal disponibilizou um autocarro para um certo dia e hora. Assim, o professor cooperante desafiou-nos a organizar a mesma. Como não acontece isto todos os dias, e ainda que fosse de uma semana para a outra, não quisemos perder esta oportunidade e demonstrar que é possível criar algo que desperte nos alunos entusiasmos e concerne em aprendizagens.

Conseguimos assim, organizar uma visita ao Parque biológico de Gaia (cf. Figura 29), proporcionando aos alunos algo de novo, pois muitos deles nunca tiveram oportunidade de vivenciar o contacto com a natureza nesta dimensão, uma vez que puderam não só ver e aprender mais sobre muitos animais, mas também dar de comer a um grupo deles.

O convívio que se vivenciou durante o lanche também foi gratificante, uma vez que apesar de não poder haver partilha, os mesmo estavam preocupados se todos tinha o que comer e disponibilizaram-se para partilhar o que tinham.

**Figura 29**

*Visita de estudo*



## No 2º CEB

### Ecopaper

Foi idealizada na escola onde estagiamos uma atividade por vários professores de diferentes áreas curriculares. Fui convidada a participar neste projeto, o qual aceitei. Este projeto foi designado de Ecopaper, pois com o mesmo para além de perceber os conhecimentos que os diferentes grupos detinham, também visava a consciencializar os alunos para alguns problemas ambientais.

Assim o projeto consistia em várias estações (cf. Figura 30), onde em cada uma delas estava presente uma área curricular, havia questões sobre a área em questão que os alunos teriam de responder ou atividades que teriam de realizar. No decorrer de todas as estações havia um cronometro que estava a contar, que daria a vitória ao grupo mais rápido em caso de empate na pontuação obtida nas respostas. No fim, eu estava numa mesa juntamente com o meu par pedagógico e fazíamos a contagem da pontuação e ordenaríamos as classificações.

Figura 30

*Atividades e estações*



## Jogos matemáticos

Este projeto já é implementado há vários anos no agrupamento, no entanto, nos últimos anos não tem sido desenvolvido devido ao contexto pandémico que o mundo atravessa. Com este projeto pretende-se selecionar os alunos que apresentem maiores capacidades de raciocínio na matemática e estratégia, para depois competirem em campeonatos. Neste projeto tive oportunidade de observar os alunos e ajudar na seleção de alguns deles.

### Supertmatik

O Supertmatik é um jogo de cartas, onde são apresentadas algumas expressões. É para ser jogado entre dois jogadores e tem de existir um árbitro que estipula qual o jogador que mais rápido deu a resposta correta. Ganha o jogador que primeiro formar a palavra supert com as letras que aparecem nas cartas (cf. Figura 31).

**Figura 31**

*Alunos a jogarem supertmatik*



## Jogos romanos

O centrium é um jogo romano composto por 4 tabuleiros que nos permite 4 jogos diferentes. Cada um deles tem as suas próprias regras, mas todos eles são jogados por 2 jogadores. Estes jogos requerem estratégia, e antecipação as jogadas do adversário. Vence os jogos o jogador que conseguir capturar as peças do adversário em primeiro lugar, ou criar uma barreira para que o adversário não consiga movimentar as suas peças (cf. Figura 32).

**Figura 32**

*Realização do jogo de tabuleiro*



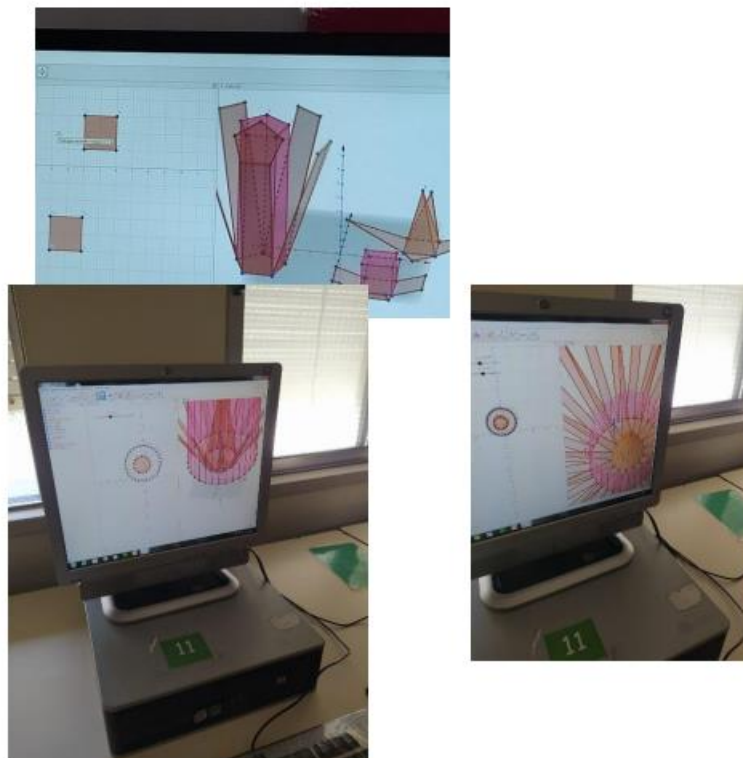
## Geogebra

Surgiu a oportunidade de participar no ensino da utilização de uma plataforma digital designada *geogebra*, para aprender conteúdos de matemática, nomeadamente visualização de planificações em 3d de sólidos geométricos e as suas planificações. Esta atividade era realizada

à terça-feira, de 15 em 15 dias. Os alunos tinham oportunidade de utilizar o *geogebra* segundo orientações dadas pela professora titular, e eu auxiliava os alunos na utilização da aplicação quando surgiam dúvidas (cf. Figura 33).

**Figura 33**

Utilização do *Geogebra*



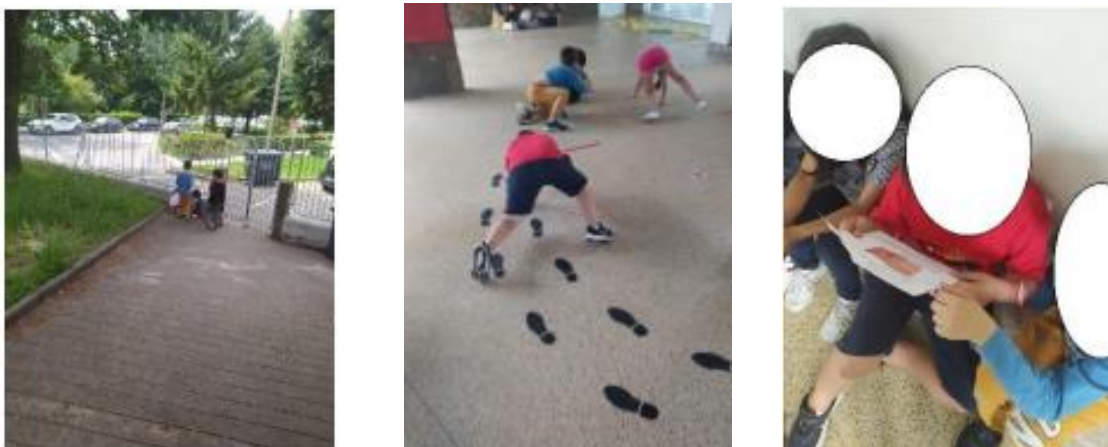
## Comunidades de aprendizagens

Tal como já ocorreu no semestre anterior, neste semestre dei continuidade ao voluntariado no 1.º Ciclo, no âmbito do projeto “Escolas como Comunidades de Aprendizagem”.

Todas as quartas-feiras de tarde, marquei presença no 1.º Ciclo na turma do 3.º ano, onde já tive como professora estagiária. Auxiliei sempre que solicitada no apoio ao ensino dos alunos, e na execução de tarefas e desafios desenvolvidos pelos mesmos (cf. Figura 34).

**Figura 34**

*Execução de tarefas e desafios*



## Matemática

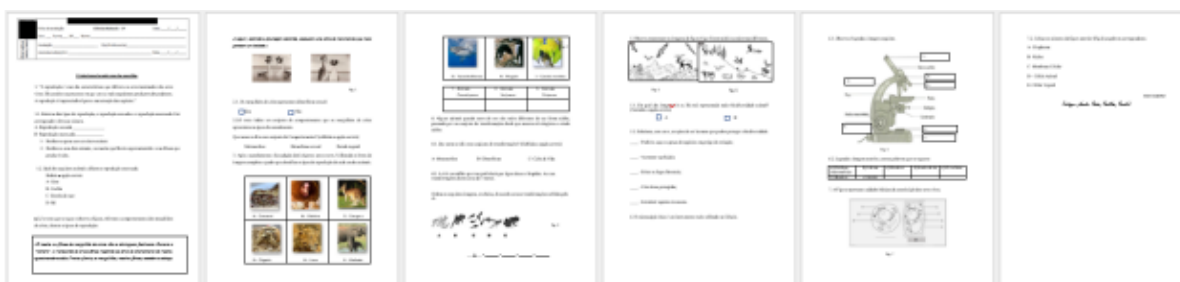
Nesta disciplina foi desafiada a desenvolver, juntamente com o meu par pedagógico, uma questão-aula. Este projeto já está implementado nesta escola há algum tempo, as vezes surge uma questão-aula pra que os alunos tenham oportunidade de rever os conteúdos ao mesmo tempo que podem subir a sua nota.

## Ciências Naturais

Nesta unidade curricular, tive a oportunidade de criar juntamente com o meu par pedagógico uma ficha de avaliação (cf. Figura 35) e uma ficha adaptada para uma aluna com necessidades adicionais de suporte. Toda a ficha foi criada de raiz, sobe a supervisão da professora cooperante, que alterou e corrigiu a mesma quando achou que era necessário.

**Figura 35**

*Ficha de avaliação*



## 6. COMPONENTE INVESTIGATIVA

*Ser professor-investigador é, pois, primeiro que tudo ter uma atitude de estar na profissão como intelectual que criticamente questiona e se questiona... Ser professor-investigador é ser capaz de se organizar para, perante uma situação problemática, se questionar intencional e sistematicamente com vista à sua compreensão e posterior solução (Alarcão, 2001, p. 6)*

Este capítulo surge no âmbito da realização de um trabalho de investigação desenvolvida pela mestranda no decorrer da PES, incidindo este projeto na análise de como a utilização de tecnologias, nomeadamente drones, se pode ensinar conteúdos de Ciências Naturais, implementado na turma de 5º ano do 2º CEB, onde a mestranda realizou a PES. Deste modo, de forma a tornar a leitura deste capítulo fundamentada e estruturada, antes de se apresentar os resultados obtidos, serão apresentados vários subcapítulos referentes à questão de investigação e objetivos definidos, e o enquadramento teórico onde é feita uma revisão de literatura que sustentou a investigação. Posteriormente será abordada e fundamentada a metodologia de investigação, seguida da apresentação e análise dos dados recolhidos, culminando em algumas considerações finais que dar resposta às questões e objetivos definidos inicialmente.

### UTILIZAÇÃO DE DRONES NA ABORDAGEM DE CONTEÚDOS DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2º CEB

**Resumo:** No âmbito da Unidade Curricular: Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciência Naturais no 2º CEB foi desenvolvido este projeto de investigação na área curricular de Ciências Naturais. Tendo por base o padrão de professor investigador, foi possível demonstrar conjeturas teóricas e programáticas do objeto de estudo, nomeadamente, a tecnologia na sala de aula, a robótica educativa e programação, e ainda o pensamento computacional. Nesta investigação procurou-se responder às seguintes questões: 1) Será exequível utilizar drones nos processos de ensino e de aprendizagem em sala de aula designadamente em Ciências da Natureza no 2.º CEB? 2) Conseguirão os alunos utilizar drones?. Neste sentido foram traçados os seguintes objetivos: i) Comprovar que os drones podem ser utilizados como recurso para ensinar conteúdos de CN no 2.º CEB; ii) Analisar as perspetivas educativas de utilizar drones; iii) Promover a mobilização de

competências na área de pensamento computacional; iv Contribuir para o envolvimento de alunos na sala de aula. A metodologia utilizada foi de abordagem mista, numa turma de 19 alunos do 5º ano de escolaridade. A recolha de dados incluiu a observação participante por ajudar o acompanhamento de toda a investigação, assim como, a análise das produções das crianças, resultantes da implementação do conteúdo dos fatores abióticos, da programação e da utilização de um drone. Através dos resultados obtidos, foi possível concluir que se pode utilizar um drone para auxiliar no ensino do conteúdo dos fatores abióticos, e ainda que este se revelou uma mais-valia, pois despertou nos alunos interesse e curiosidade, que podem ser vistos como potencializadores de aprendizagens significativas.

**Palavras-Chave:** Fatores abióticos; Pensamento computacional; Tecnologia; Programação.

**Abstract:** Within the Curricular Unit – Practice of Supervised Teaching of the Master's Degree in Teaching of the 1<sup>st</sup> Cycle of Basic Education (CEB) and of Mathematics and Natural Sciences at the 2<sup>nd</sup> CEB – it was developed this research project in the curricular area of Natural Science. Based on the standard of researcher teacher, it was possible to demonstrate theoretical and programmatic conjectures of the object of study, namely, on technology in the classroom, educational robotics and programming, and also computational thinking. This research sought to answer the following questions: 1) Is it feasible to use drones in the teaching and learning processes in the classroom, namely in Natural Sciences at the 2<sup>nd</sup> CEB? 2) Did the students manage to use drones? In this regard, the following objectives have been outlined: (i) To prove that drones can be used as a resource for teaching Natural Sciences content in the 2<sup>nd</sup> CEB; (ii) To analyze the educational prospects of using drones; (iii) To promote the mobilization of skills in computational thinking; (iv) To contribute to the involvement of students in the classroom. The methodology used was a mixed approach, in a class of 19 students of the 5th year of school. The data collection included the participant observation for helping the follow-up of all the research, as well as, the analysis of the children's productions, resulting from the implementation of the content of the abiotic factors, the programming and the use of a drone. Through the results obtained, it was possible to conclude that a drone can be used to assist in the teaching of the contents of abiotic factors, and that it was proved a surplus value, because it stimulated in the student's interest and curiosity, which can be seen as potentiators of meaningful learning.

**Keywords:** Abiotic factors; Computational thinking; Technology; Schedule.

## 6.1. INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico assume uma importância notável no cotidiano da sociedade, nomeadamente nas crianças, uma vez que quando surge uma nova tecnologia, traz consigo mudanças e impacto, pois transformam a forma como trabalhamos, como aprendemos e de como comunicamos. Assim, a depender de como são utilizadas as novas tecnologias, têm o potencial de melhorar de forma significativa a qualidade de vida das pessoas nas diferentes áreas. Este avanço é transversal a qualquer lugar, por isso a escola deve assumir o seu papel enquanto potencializadora de aprendizagens e recorrer a instrumentos tecnológicos, uma vez que, tal como refere Frizon et al. (2015) “os meios tecnológicos não se restringem simplesmente a sua utilização como inovações didáticas, mas sim como meio para se alcançar o conhecimento por meio da utilização pedagógica desses recursos” (p. 9).

Assim, ao longo da presente investigação, é descrito o processo de implementação, em contexto de sala de aula, de uma sequência didática de duas sessões, para o 2º CEB, centrada na utilização de um drone, proveniente do avanço tecnológico, de modo a investigar como é que a sua utilização pode auxiliar na abordagem de conteúdos de Ciências Naturais, e promovendo o desenvolvimento do pensamento computacional

Este estudo, procurou responder a duas questões de investigação: 1) Será exequível utilizar drones nos processos de ensino e de aprendizagem em sala de aula designadamente em Ciências da Natureza no 2.º CEB?; 2) Conseguirão os alunos utilizar drones?.

A par das questões aparecem os objetivos definidos, com vista a dar respostas a essas questões:

*Objetivo 1* – Comprovar que os drones podem ser utilizados como recurso para ensinar conteúdos de CN no 2.º CEB;

*Objetivo 2* – Analisar as perspetivas educativas de utilizar drones;

*Objetivo 3* – Promover a mobilização de competências na área de pensamento computacional;

*Objetivo 4* – Contribuir para o envolvimento de alunos na sala de aula;

De facto, optou-se por utilizar drones, pois nos dias de hoje os alunos tornaram-se cada vez mais dependentes dos recursos digitais, sendo por isso a sua utilização um interesse e um estímulo que trazidos para a sala de aula como promotor de aprendizagens se pode tornar uma mais-valia. Nesta perspetiva, a mestranda procurou ir ao encontro das duas grandes vertentes de uso das tecnologias no contexto escolar citadas por Chagas (2010), "Tecnologias que se adaptam ao currículo (TAC)" (p. 1), cujo o objetivo específico é maior absorção de conteúdo em menor tempo, tendo o professor como detentor do saber, tanto curricular quanto tecnológico e, "Tecnologias como Veículos para a Mudança (TVM)" com atividades orientadas pelo professor, centrada na construção do conhecimento do aluno, com busca de parcerias entre os interlocutores do conhecimento (aluno, professor, escola) numa construção conjunta e constante do saber.

## 6.2. REVISÃO DA LITERATURA

### 6.2.1. TECNOLOGIA EM SALA DE AULA

A palavra tecnologia tem origem grega, proveniente de duas palavras que são: *tekne* que significa "arte, técnica ou ofício", e *logos* cujo significado é "conjunto de saberes" (Infopédia, s.d.) Posto isto, podemos dizer que a palavra tecnologia define conhecimentos que permitem conceber objetos, alterar o meio em que se vive e estabelecer novas situações que nos permitam resolver problemas vindos da necessidade humana. Ou seja, é um conjunto de métodos, técnicas e processos exclusivos "de uma ciência, ofício ou indústria (Ramos, 2012).

Para Reis (2004, citando Manãs, 2001), a tecnologia, não é nada mais nada menos que, o conjunto de conhecimentos científicos ou experienciados diretamente aplicáveis à criação ou melhoria de bens ou serviços.

Carreteiro (2009) afirma que: "A tecnologia é um conjunto de conhecimentos práticos, aplicáveis e teóricos, de métodos, procedimentos, diretrizes, experiências, dispositivos e equipamentos, relacionados a um dado produto ou serviço, que definem as possibilidades de produção de bens e serviços para o atendimento de necessidades da sociedade." (p. 41).

Assim, podemos olhar para a tecnologia de diferentes pontos, se pensarmos nela como modificadora do meio onde vivem os seres humanos, devemos ter em conta que tudo é tecnologia, desde uma simples pedra quando era utilizada como utensílio ou arma, na pré-história, ou como um computador, utilizada na atualidade.

Podemos assim afirmar que as tecnologias surgem para facilitar a vida do ser humano e os seus afazeres, mas foi a partir do século XVIII, aquando da Revolução Industrial e as subidas do capitalismo que as tecnologias sofreram profundas alterações, desenvolvendo-se também por isso a um ritmo acelerado até aos dias atuais, onde podemos ver uma tecnologia muito mais avançada. Como “consequência” deste avanço, verificamos uma sociedade cada vez mais tecnologia e dependente da mesma nas diferentes áreas, nomeadamente na educação que precisa de especialização das suas ciências.

Neste contexto, aparece assim um novo formato de educação, onde os materiais como o quadro de ardósia, o giz, os manuais e os cadernos deixam de ser os únicos instrumentos que os docentes possuem para lecionar as suas aulas, recorrendo assim a novas tecnologias para desenvolver as suas atividades didáticas e pedagógicas, sejam elas tecnologias disponíveis na sala ou as que os alunos possuem.

Note-se que a maioria das pessoas, entendem que tecnologias são apenas os aparelhos modernos, elétricos e eletrónicos que que facilitam a vida, a comunicação e trabalho do dia a dia. No entanto, ao pensarmos em tecnologias em sala de aula, não devemos pensar só em recursos eletrónicos, pois também o giz, o quadro ou manuais são considerados tecnologias para os professores, assim como o lápis, a canetas ou o caderno são tecnologia para os alunos. Assim, podemos concluir que dentro de uma sala de aula existe vários tipos de tecnologia, desde a considerada mais simples como uma caneta, a mais moderna como um quadro interativo.

## **6.2.2. ROBÓTICA EDUCATIVA E A PROGRAMAÇÃO**

Antes de mais importa compreender o que se entende por robótica. Neste sentido é necessária primeiramente mencionar a palavra robot, que segundo Mill e César (2009, p.219) deriva da língua checa “robotnik”, cujo significado é “trabalhador forçado” ou “escravo/servo”. A palavra robot foi utilizada pela primeira vez em 1921 por um escritor checo, Karel Capek, que descreve os mesmo

como máquinas que são “parecidas” com as pessoas, mas que trabalham duas vezes mais que as mesmas e não apresentam sentimentos.

Posto isto, o desenvolvimento das tecnologias é justificado “pelos benefícios que podem proporcionar à humanidade” (Mill & César, 2009, p. 219).

Em relação aos robots, Mill e César sustentam as suas vantagens a partir de Isaac Asimov, prolífico escritor de ficção científica, que estabeleceu as “lendárias leis da robótica”:

- Lei Zero: Um robô não pode causar mal à humanidade ou, por omissão, permitir que a humanidade sofra algum mal, nem permitir que ela própria o faça;
- Lei 1: Um robô não pode ferir um ser humano ou, por omissão, permitir que um ser humano sofra algum mal;
- Lei 2: Um robô deve obedecer às ordens que lhe sejam dadas por seres humanos, exceto nos casos que em tais ordens contrariem a Primeira Lei;
- Lei 3: Um robô deve proteger sua própria existência, desde que tal proteção não entre em conflito com a Primeira e a Segunda Leis. (Mill & César, 2009, p. 219)

Posto isto, a robótica diz respeito “ao estudo e à utilização de robots” (Direção Geral da Educação, 2016, p. 4), que mobiliza diferentes áreas como a programação e que se estende por um vasto conjunto de conceitos, recorrendo a ferramentas como robots e computadores.

Assim, uma robótica educativa tem vindo a ser área emergente no ensino. Neste sentido, a robótica em contexto educativo, segundo Oliveira (2011), citado por Ribeiro, Coutinho, e Costa), pode arcar três perspetivas distintas: “(i) a Robótica como disciplina tecnológica por si própria que merece uma abordagem autónoma; (ii) a Robótica como forma de ensinar/aprender conceitos relacionados com a programação; (iii) a Robótica utilizada como “um recurso pedagógico”, ou seja como um meio para estimular a aprendizagem dos diversos conteúdos e competências em vários níveis de ensino”(p.1500). No entanto importa salientar que segundo Ribeiro, Coutinho, e Costa as duas primeiras perspetivas dizem respeito ao ensino secundário e superior, e a terceira a todos os níveis de ensino.

Portanto, a robótica educativa assume um papel muito importante no desenvolvimento de competências como o pensamento crítico, e/ou o trabalho colaborativo, mas também como

facilitadora de aprendizagens, tal como refere Ribeiro, Coutinho, & Costa (2011), “permit[indo] que sejam trabalhados conceitos de diversas disciplinas de uma forma prática, ao mesmo tempo que desenvolve competências e aspectos ligados ao planeamento e organização do trabalho” (p. 1500).

Por se tratar de uma prática pedagógica que motiva os alunos, estimula a criatividade, quer na construção de maquetas e protótipos robóticos ou no aproveitamento dos materiais e sua utilização, quer no desenvolvimento do raciocínio lógico de construção ou programação (Bacaroglo, 2005), a robótica educativa “é mais uma opção ao dispor das escolas, professores e alunos, que deve ser entendida como mais uma ferramenta ao serviço da aprendizagem e em articulação com as restantes áreas curriculares e áreas transversais” (Coelho, et al., 2016, p. 3).

Por isso, quando em contacto com a robótica, os alunos podem fazer parte das suas fases, nomeadamente na construção de robots ou na sua programação. Para Marques e Ramos (2017) “a programação e a robótica são duas áreas emergentes nas escolas portuguesas onde existem variados projetos que as mobilizam” (p. 193), no entanto, o principal objetivo destes projetos não é formar futuros programadores, mas sim utilizar os mesmos como uma metodologia proporcionada de aprendizagem. Segundo os mesmos autores, a programação e a robótica têm vindo a ganhar espaço na escola portuguesas, justificando que a sua visibilidade se deve tanto ao avanço tecnológico como à oferta de mercado direcionada a nível educativo.

De acordo com o programa Probótica de 2017, fica claro que para a “programação, há evidências de que esta melhora a capacidade de resolução de problemas e superação de obstáculos, envolvendo diversas áreas disciplinares” (p.9). Assim sendo, o ato de programar denota-se muito pertinente já que aos alunos que enquanto colaborem, discutam sobre problemas com diferentes níveis de dificuldade e assim beneficiem e aprendam com os mesmos. (Direção Geral da Educação, 2016; López-Belmonte, Segura-Robles, & Moreno-Guerrero, 2021; Pedro, Matos, Piedade, Dorotea, 2017).

Por conseguinte, salienta-se que a robótica vai ao encontro da abordagem STEAM, pois permite percecionar uma “visão mais interessante (e divertida) da ciência e engenharia, (...) observar diretamente a aplicação prática de conceitos teóricos nos domínios da matemática e da tecnologia”.

Em suma, importa elencar que a experiência com a robótica promove o desenvolvimento de competências que se revelam fundamentais no século XXI preparando assim o aluno para os desafios que se advinham. (Direção geral da educação, 2016).

### 6.2.3. PENSAMENTO COMPUTACIONAL

O pensamento computacional é uma habilidade fulcral no mundo de hoje, uma vez que este foi emerso pelo rápido desenvolvimento das Tecnologias de informação e de Comunicação. Tendo conseqüentemente a própria escola e o currículo de acompanhar este crescimento e evolução. O termo “pensamento computacional” apareceu com um artigo de Wing, em 2006, no qual afirma que o “pensamento computacional se baseia no poder e nos limites de processos de computação, quer eles sejam executados por um ser humano ou por uma máquina” (WING, 2006, p. 33). A mesma autora defende que o pensamento computacional não é uma habilidade fundamental só para os cientistas de computação, mas sim para todos. Sendo por isso necessário acrescentar o pensamento computacional, à leitura, a aritmética e a escrita à capacidade analítica que a criança possui. (Wing, 2006).

Assim, numa tentativa de identificar conceitos e operacionalizar o pensamento computacional, a International Society for Technology in Education (ISTE) e a American Computer Science Teachers Association (CSTA), propuseram uma definição que pudessem orientar as atividades realizadas na Educação Básica, identificando nove conceitos: automação, algoritmo, decomposição do problema, representação de dados, simulação, paralelização, coleta de dados, análise de dados e abstração. Importa realçar que esses conceitos podem ser práticos e desenvolvidos no âmbito de todas as disciplinas, não estando por isso limitadas aos sujeitos da Ciência da Computação ou das áreas de STEM.

Por outro lado, o grupo CSTA define o pensamento computacional como um processo de resolução de problemas, estruturadas da seguinte forma: formulação de problemas, recorrendo ao uso de computadores ou outras ferramentas para auxiliar na sua resolução; organização lógica e análise de dados; representação de dados através de abstrações como simulações e modelos; automação de soluções através do pensamento algorítmico; identificação, análise e

implementação de soluções possíveis com o objetivo de alcançar a mais eficiente e efetiva combinação de etapas e recursos; e generalização e transferência desse processo de resolução de problemas para uma vasta variedade de problemas.

São muitos os autores que têm procurado identificar os componentes do pensamento computacional, para Zapata-Ros (2015), estes são 14: análise ascendente, heurística, pensamento divergente, criatividade, resolução de problema, pensamento abstrato, interação, recursividade, métodos colaborativos, metacognição.

Posto isto, podemos dizer que existe uma relação muito estreita entre o pensamento computacional e a robótica e a programação, que pode ser esclarecida através da perspectiva de e Moreira, Cabrita, Loureiro e Guerra (2020): “o reconhecimento de padrões, abstração e orientação espacial, em que se tem de transpor a realidade de um objeto para nós próprios (a esquerda e a direita do robô pode ser diferente da nossa), são capacidades que podem ser usadas não só como conceitos introdutórios da programação/código, mas também como método de pensamento e de resolução de problemas, que podem ser aplicados, virtualmente, em qualquer área e nível” (p.51).

Por conseguinte, podemos afirmar que a robótica abrange as áreas como “o pensamento computacional, a algoritmia, a programação e ainda os robôs e outros objetos tangíveis programáveis”, por isso, “é entendida como um sistema complexo, composto por componentes mecânicos, eletrônicos e outras estruturas que lhes dão forma (...)”, por outro lado “a programação permite a materialização em aplicações (software) de algoritmos concebidos para a resolução de problemas ou situações, a robótica proporciona a execução tangível de soluções concretas para problemas em interação com o mundo físico”, (Pedro, Matos, Piedade, & Dorotea, 2017/2018, p. 9).

## 6.3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

### 6.3.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

No desenvolvimento do presente projeto de investigação foi necessário selecionar diferentes técnicas e instrumentos de recolhas de dados, de forma a dar resposta à questão problema e aos objetivos propostos. Pois, segundo Aires (2011), “a seleção das técnicas a utilizar durante o processo de pesquisa constitui uma etapa que o investigador não pode minimizar, pois destas depende a concretização dos objetivos do trabalho de campo” (p. 24).

Assim, foi por isso utilizada uma metodologia de natureza mista, recorrendo a técnicas e instrumento de recolha de dados qualitativos e quantitativos, promovendo uma visão mais precisa e complementar (Paranhos, Filho, Rocha, Junior & Freitas, 2016; Meirinhos & Osório, 2010). Neste caso concreto, as técnicas utilizadas foram a observação direta e participante, o inquérito e as narrações multimodais.

No que concerne à observação utilizada, a mesma foi ativa e participante, uma vez que existiu por parte da investigadora em colaboração com o seu par pedagógicos, a professora cooperante, e o professor orientador do projeto interação com os participantes. Salienta-se que se tratou de uma observação naturalista, dado que se procedeu a recolha de dados durante as sessões destinadas a investigação, de forma natural (Aires ,2011). Destaca-se a importância do papel da observação na recolha de dados, por isso necessita de rigor e cuidado tal como mencionada Perrenoud (2000), ““Para gerir a progressão das aprendizagens, não se pode deixar de fazer balanços periódicos das aquisições dos alunos [...] não dispensam absolutamente uma observação continua, da qual uma das funções é atualizar e completar uma representação das aquisições dos alunos [...] não basta conviver em aula com um aluno para saber observá-lo [...] é importante que o professor saiba determinar, interpretar e memorizar momentos significativos... (p. 49)”.

Por outro lado, existiu um inquérito por questionário, técnica de natureza quantitativa, que neste caso, compreende questões abertas e fechadas, conduzindo a uma análise descritiva e, simultaneamente, objetiva, garantindo o anonimato dos participantes.

Considera-se ainda pertinente mencionar a outra ferramenta utilizada, que foi as narrações multimodais, que permitem ter uma visão de tudo o que aconteceu na aula (Lopes & Viegas, 2021). Esta ferramenta visa ajudar a estruturar a recolha de dados diversificados, nomeadamente fotografias, organização da sala, diálogos, ações do professor e dos alunos, trabalhos realizados, reações, etc..., para que seja assim possível “contar a história da aula e a torná-la num documento “vivo” “(idem, 2021).

Em suma, o uso de diferentes técnicas e instrumentos de recolha de dados revelaram-se fundamentais no projeto de investigação, permitindo a formulação de pertinente par o estudo.

### **6.3.2. PARTICIPANTES NO ESTUDO**

Este projeto de investigação foi implementado numa turma do 5º ano de escolaridade do 2ºCEB, constituída por 19 alunos, com idades compreendidas entre os 10 e 13 anos, sendo 10 alunos do sexo feminino e 9 do sexo masculino. No que concerne às características de aprendizagens da turma, denota-se uma heterogeneidade, uma vez que existem alunos que demonstram facilidade na compreensão dos conteúdos e alunos que apresentam mais dificuldades nessa mesma compreensão, necessitando por isso de um apoio mais individualizado, para que assim consigam alcançar o sucesso colmatando as dificuldades. Denote-se que dois alunos beneficiavam de MSAI, universais e seletivas, no que respeita as adaptações curriculares nas áreas de Matemática e Português, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 54/2018 (2018), de 6 de julho. Para além de, existir ainda uma aluna portadora de uma paralisia cerebral, que lhe condicionava a fala e a mobilidade.

Em geral, os alunos, caracterizar-se por ser empenhados, realizando as tarefas que lhes são propostas, demonstrando interesse, é uma turma na sua generalidade empenhada, participativa e curiosa, principalmente no que diz respeito a conteúdos que visem a manipulação de instrumentos. De salientar que estas conclusões foram retiradas, após contacto com os participantes, ao longo da PES.

### 6.3.3. DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO INVESTIGATIVA

Nesta fase, importa esclarecer o modo como se desenrolou a investigação, no sentido de se poder compreender a mesma de forma mais completa e estruturada. Para tal, importa referir que o estudo ocorreu durante o mês de maio e junho de 2022, tendo-se iniciado com a entrega de um mini questionário, seguindo-se a implementação de uma sessão de aplicação de conteúdos e por último, mas não menos importante, ocorreu uma sessão onde se reviu conteúdos, e se aplicou alguns dos conteúdos lecionadas na sessão anterior, de forma a verificar como é que com o auxílio de um drone se pode lecionar conteúdos de Ciências Naturais.

Desde já, importa mencionar que o mini questionário foi distribuído numa regência implementada pelo par pedagógico da mestranda, uma vez que, algumas das perguntas elencadas no questionário iriam ser respondidas nessa sessão, através dos conteúdos que eram explanados na mesma. Este mini questionário serviu de ponto de partida para se partir para uma fase posterior mais consciente dos conhecimentos prévios que os alunos tinham dos conteúdos. Assim, o mini questionário (cf. Apêndice H), foi realizado no dia 26 de maio de 2022 a 13 participantes, uma vez que os restantes alunos não estiveram presentes na sessão.

A primeira sessão, realizada no dia 31 de maio de 2022, teve como objetivo partir para o tema, que era a programação, de forma contextualizada, apresentado vídeos, onde se executam tarefas de programação no cotidiano de cada um. De salientar que durante esta sessão os alunos tiveram oportunidade de trabalhar numa aplicação chamada *ParrotBlock*, onde se faz programação por blocos, e ainda puseram em prática a programação que eles próprios (em grupo) criaram, recorrendo a drones para a execução da mesma. Na sessão do dia 7 de junho de 2022, fez-se uma revisão ao conteúdo dos fatores abióticos já abordados numa sessão anterior pelo par pedagógico da mestranda, apresentou-se um vídeo onde se menciona um instrumento (mibro:bit) que permite medir alguns dos fatores mencionados e ensina a registar o que se observa neste, ainda se lembrou como se utiliza a app do *ParrotBlock* e por fim os alunos em pequenos grupos e posteriormente, em grande grupo, construíram uma programação por blocos onde o drone, com o micro:bit colocado por cima, se deslocava a um determinado local da sala com o objetivo de “medir” temperatura e luminosidade, dois dos fatores abióticos apreendidos.

Foram realizadas narrações multimodais (cf. Apêndice I), de modo a possibilitar uma análise específica dos objetivos e responder à questão proposta. Ainda, foram delineadas categorias de análise de conteúdo para auxiliar o trabalho de análise, tal como é possível verificar na Tabela 9.

**Tabela 9**

*Categorias de análise*

<b>Conteúdos</b>	<b>Descrição</b>	<b>Siglas</b>
Fatores abióticos	Os alunos identificam os diferentes fatores abióticos	<i>FA</i>
Competências de programação	Os alunos mobilizam competências relativas à programação	<i>CP</i>
Programação por blocos	Os alunos mobilizam competências relativas à programação por blocos	<i>PB</i>
Relação de Saber	Os alunos estabelecem relações entre diferentes áreas do saber	<i>RS</i>

## **6.4. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

No que diz respeito à análise dos resultados que resultaram da descrição do plano acima, importa referir que, em primeiro lugar se procurará analisar as respostas dadas no mini questionário e só posteriormente, se fará uma análise a sequência implementada nos dois dias acima referidos. De facto, e de modo a respeitar o carácter misto da investigação, serão contabilizados os momentos

em que os alunos referiram ou mobilizaram conceitos que dizem respeito às categorias mencionadas no capítulo anterior, e ainda, serão analisadas as produções dos alunos, de modo a retirar conclusões.

### **6.4.1. ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES AO MINI QUESTIONÁRIO**

Relativamente ao mini questionário é possível referir que o grupo de estudo era constituído por treze alunos, com idades compreendidas entre os 10 e 13 anos (cf. Apêndice J1), sendo sete deles do sexo masculino e 6 de sexo feminino (cf. Apêndice J2), pois 6 alunos estavam ausentes nesta sessão. Assim, relativamente à primeira questão colocada, houve uma unanimidade por parte dos alunos, pois todos os inquiridos responderam afirmativamente quando questionados sobre se sabiam o que era um drone (cf. Apêndice J3). No que respeita à alínea inserida nesta primeira questão, a turma já se mostrou mais dividida, ainda que uma grande parte dos alunos, oito alunos, respondeu que nunca utilizou um drone, no entanto cinco deles, afirmam já terem utilizado (cf. Apêndice J4).

Quanto à segunda questão como se pode verificar no Apêndice J5, quando foram questionados sobre se já tinham ouvido falar em programação, dez dos inquiridos indicam que já ouviram falar em programação e três que nunca ouviram. No entanto apesar de se verificar que uma grande quantidade dos alunos terem referido que já ouviu falar em programação, todos responderam que nunca programaram (cf. Apêndice J6), o que leva a constatar que nenhum deles deve ter conhecimentos sobre o que é a mesma, pois, ainda que inconscientemente em algum momento da sua vida já tiveram necessidade de programar alguma coisa.

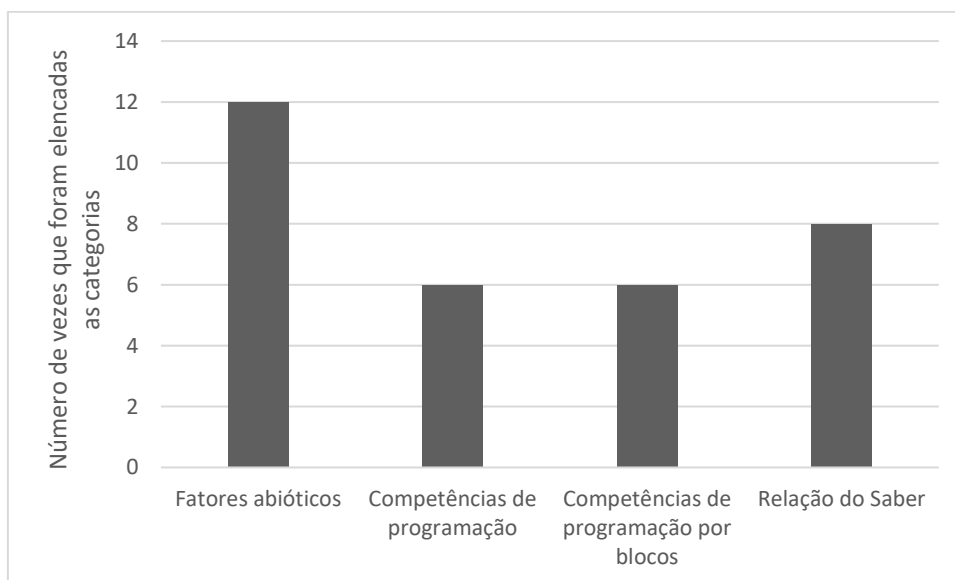
No que concerne à resposta dada pelos inquiridos à terceira questão, a maioria diz não saber o que são fatores abióticos, um não respondeu, um respondeu que sabia e que não sabia, contudo dois dizem saber o que são (cf. Apêndice J7). Na alínea que sucede a terceira questão, os dois alunos que responderam que sabiam o que eram fatores abióticos deveriam mencionar os fatores que conhecia, mas nenhum o fez, justificando um deles que não se lembrava e o outro que não sabia (cf. Apêndice J8).

## 6.4.2. ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES AS SESSÕES FORMATIVAS

Para a construção da sequência didática que seguiu a utilização dos planos de intervenção disponíveis nos Apêndices K e L, teve-se em conta o questionário realizado pelos alunos. Verificando-se assim ao longo das duas sessões o desenvolvimento dos conhecimentos e das capacidades dos alunos para os fatores abióticos, sempre de modo interdisciplinar. Assim, e de modo a possibilitar uma análise dos resultados obtidos que vão ao encontro das questões formuladas e dos objetivos definidos, considera-se pertinente a elencar, como se desenvolveu a primeira aula, recorrendo a análise de fotografias e notas de campo, e também as observações por categorias definidas anteriormente na sessão que encerrou a sequência, tal como se verifica na figura 36.

**Figura 36**

*Número de observações por categoria de análise*



Durante a primeira sessão, centrou-se, na introdução da programação e na exploração da programação por blocos, mobilizando-se conhecimentos/competências relativas à programação, bem como conhecimentos/capacidades das áreas de saber de matemática e

inglês. No que concerne aos conhecimentos/competências relativas à programação, numa fase inicial verificou-se que, ainda que existissem, os alunos demonstraram que não possuíam conhecimentos prévios da mesma pois, quando foram questionados sobre o que era a programação, nenhum deles conseguiu definir a mesma, no entanto, um deles mencionou que poderia estar relacionado com o computador, no entanto, depois de introduzir o tema da programação através de um vídeo, quase todos os alunos, salientaram um tipo de programação que realizava no seu dia a dia, como se pode ver nas notas de campo do Apêndice M Relativamente a área de matemática, ainda que não fora planeado, verificou-se a sua utilização, no uso dos conceitos como velocidade e o tempo, aquando da codificação dos drones, utilizando a programação por blocos. Por outro lado, o inglês esteve também ele não planeado, esteve bastante presente, uma vez que a programação por bloco se encontra nesta língua, tendo por isso, havido contacto com esta área do saber. No que concerne à programação, verificou-se que a maioria dos alunos este à-vontade durante a mesma, tendo alguns deles mostrado noções básicas do conceito propriamente dito. Para além disso, os alunos conseguiram programar sem problema nenhum o drone, talvez porque a app utilizada se apresentar bastante intuitiva. De salientar que, apenas foi possível executar a programação por blocos de um dos grupos, pois a um dado momento o drone parecia não estar calibrado o que se tornará perigosa a sua utilização, por isso optou-se por assegurar a segurança dos intervenientes e não utilizar o mesmo.

Na segunda aula, realizada no dia 7 de junho, ao verificarem que se iria utilizar um drone na sessão, os alunos mostraram de imediato curiosidade e entusiasmo, o que de certa forma influenciou os seus comportamentos no decorrer da aula, pois poucos foram os momentos em que os mesmos se mantiveram completamente calados e atentos, ainda que respeitassem sempre a professora. Importa salientar que se verificou que os alunos já estavam familiarizados com os diferentes fatores abióticos que existem e as suas finalidades, como se pode observar nas mobilizações dos alunos sobre os fatores abióticos e pela observação direta efetuada, apreendendo por isso que houve um aprofundamento dos conhecimentos desde que se implantou o mini questionário, onde os alunos referiram não saber o que eram os fatores abióticos, ou mencionarem já não se lembrarem. Mobilizaram-se saberes, recorrendo aos conhecimentos que os alunos tinham sobre instrumentos capazes de fazer medições, e aprimoraram-se conhecimentos sobre o conceito de temperatura, verificados quando se perguntou aos alunos que instrumentos capazes de fazer medições eles conheciam. Tal como aconteceu na sessão anterior, foram mobilizados

conhecimentos/competências relativas à programação e à programação por blocos. Embora nesta sessão os alunos já tivessem apreendidos muitos desde conhecimentos e competências, foi necessário apresentar ainda um instrumento de medição que iria ser utilizado nesta sessão, por isso foram enriquecidos esses conhecimentos/competências. Este enriquecimento que foi visível na programação por blocos que todos os grupos foram capazes de construir.

## 6.5. CONCLUSÕES

Por tudo isto, importa nesta fase retirar conclusões dos resultados obtidos, assim como das questões e dos objetivos que foram definidos, para que se possa fazer uma conclusão fundamentada a investigação proposta.

No que diz respeito ao primeiro objetivo, *comprovar que os drones podem ser utilizados como recurso para ensinar conteúdos de CN no 2.º CEB*, é importante referir que, ainda que se tenha recorrido ao uso de um drone para um único conteúdo de Ciências Naturais no 2º CEB, o mesmo se mostrou uma mais-valia, pois os alunos estiveram sempre empenhados durante a sua utilização, o que facilitou a aprendizagem do conteúdo dos fatores abióticos.

No que concerne ao segundo objetivo, *analisar as perspetivas educativas de utilizar drones*, ao longo das duas sessões os alunos demonstraram ter adquiridos novos conceitos, relativos aos fatores abiótico, a programação e a programação por blocos. Importa destacar que para além destes conceitos, foram mobilizados de forma articulada e contextualizada conceitos de outros domínios do seu quotidiano, indo ao encontro de Ribeiro, Coutinho, & Costa (2011, p. 1500), quando refere a robótica educativa é estimuladora de aprendizagens pois, permite “que sejam trabalhados conceitos de diversas disciplinas de uma forma prática, ao mesmo tempo que desenvolve competências e aspectos ligados ao planeamento e organização do trabalho”.

Quanto ao terceiro objetivo, *promover a mobilização de competências na área de pensamento computacional*, verificou-se que os alunos mobilizaram competências na área de pensamento computacional, quando executaram as programações por bloco nas duas sessões e quando a transmitiram ao drone, uma vez que a robótica tal como refere Pedro et al (2017/2018, p.9),

comporta as áreas do “o pensamento computacional, a algoritmia, a programação e ainda os robôs e outros objetos tangíveis programáveis”.

Por fim, o quarto objetivo, *contribuir para o envolvimento de alunos na sala de aula*, verificou-se o impacto da utilização do drone na sala de aula, uma vez que só o facto de este estar presente demonstrou de imediato curiosidade e entusiasmo nos alunos, que foi sentida pela agitação que os mesmos demonstravam. Assim, importa salientar, uma vez mais, que o recurso a esta ferramenta proporcionou momentos de aprendizagem e de envolvimento dos alunos na sala de aula, quer de carácter individual, quer de carácter colaborativo.

Assim, numa tentativa de responder às questões: *Será exequível utilizar drones nos processos de ensino e de aprendizagem em sala de aula designadamente em Ciências da Natureza no 2.º CEB?*; 2) *Conseguirão os alunos utilizar drones?*, no que diz respeito à primeira questão, há que referir que para além de exequível a utilização de drones nos processos de ensino e de aprendizagem em Ciências Naturais, a sua utilização permitiu que os alunos se sentissem mais motivados e curiosos para o conteúdo que estava a aprender, desenvolvendo assim aprendizagens significativas (evidenciadas pelo levantamento de questões, recorrendo a situações vivenciadas). Quanto à segunda questão, ainda que tivessem de ser orientados, pois a maioria deles nunca tiveram a oportunidade de manipular um drone, os alunos não demonstraram qualquer dificuldade em o utilizar, ainda que num primeiro momento tenha sido necessário explicar como é que o mesmo funcionava, e consequentemente ensiná-los como se fazia a sua programação por blocos.

## 7. CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS

*“Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar.” (Freie, 2000)*

Eis que é chegado o momento de refletir todo o percurso trilhado ao longo da PES, que se materializa no presente relatório de estágio, importa ter em conta os desafios superados, os muitos receios que surgiram diariamente e que foram ultrapassados, as inúmeras e essenciais aprendizagens e experiências que esta etapa, de tanta importância e significado, proporcionou.

Este foi um processo de muita aprendizagem ao longo de todo o ano, com as diferentes pessoas com quem a mestranda teve a oportunidade de contactar, mais concretamente, os professores institucionais, os professores cooperantes, os professores supervisores, o par pedagógico e outros colegas, mas acima de tudo com os alunos que permitiram à mestranda desempenhar o papel de professora. De facto, ser professora não foi desde sempre um sonho, contudo depois de ter a oportunidade de auxiliar crianças na concretização dos seus “trabalhos para casa”, a mestranda começou a criar uma admiração especial e apreço pela profissão. Por isso, quando surgiu a oportunidade de ingressar no ensino superior, não existiu nenhuma outra opção, senão enveredar pela licenciatura em Educação Básica. Durante todo o percurso, desde a licenciatura até ao mestrado, muitas foram as competências e conhecimentos adquiridos, além da experiência de estágio que teve oportunidade de realizar no mestrado. Posto isto, conclui-se que de facto ser professor é uma das profissões mais bonitas que se pode querer ter.

A PES realizada nos diferentes contextos, desde os alunos aos professores foi imprescindível, pois possibilitou a mobilização de saberes científicos, didáticos e pedagógicos adquiridos durante todo o percurso de formação, tal como, a obtenção de novas competências, conhecimentos, estratégias e metodologias. A mestranda, procurou sempre ter uma postura crítico-reflexiva, para que fosse capaz de detetar erros, melhorar práticas, adaptar as estratégias, de modo a conseguir oferecer experiências educativas aos alunos, que fossem ao encontro das suas necessidades e tendo em conta os seus contextos.

Os momentos de observação, planificação, ação e reflexão foram fulcrais no decorrer deste percurso de aprendizagem, pois todos eles contribuíram para a construção e evolução da

mestranda. A observação foi uma constante, pois esteve presente desde o primeiro dia em que se iniciou o estágio no 1º CEB até ao último dia de estágio, já no 2º CEB. No que diz respeito à planificação da ação, esta foi sendo melhorada e aperfeiçoada à medida que o estágio foi decorrendo, tendo-se adaptando sempre a cada um dos contextos e momentos de aprendizagem em que se encontravam os alunos. A ação permitiu que fosse colocada em prática a planificação idealizada, ainda que a mesma fosse apenas orientadora e flexível, pois poderiam ocorrer imprevistos e ter-se de enfrentar os mesmos. Procurou-se que a ação, para além de potencializar o desenvolvimento conhecimentos, capacidades e atitudes, fosse cativante, motivadora e um momento em que despertasse nos alunos gostos e curiosidades para a aquisição de novas aprendizagens significativas. Por último a reflexão da ação, facilitou na identificação dos aspetos que havia a melhorar, sempre com vista à evolução e crescimento da identidade profissional e pessoal da mestranda.

Deste modo, através da PES, a mestranda assumiu uma enorme responsabilidade e compromisso que é ser professor. Esta é uma profissão que para além de ser gratificante é bastante exigente e desafiante, pois requer criatividade, dedicação, inovação, atualização e ainda, investigação, na medida em que "ser professor-investigador é, pois, primeiro que tudo tem uma atitude de estar na profissão como intelectual que criticamente questiona e se questiona." (Alarcão, 2001, p.6). Posto isto, o projeto de investigação desenvolvido pela mestranda, revelou-se muito importante e enriquecedor, pela possibilidade de explorar, mas sobretudo porque permitiu refletir sobre a prática, sobre as metodologias e processos implementados. Deve-se ressaltar que, tendo em conta os objetivos definidos para o projeto, os conhecimentos adquiridos sobre o drone, a sua utilização e programação foram fundamentais para despertar o interesse e motivação para que os alunos desenvolvessem conhecimentos sobre o conteúdo dos fatores abióticos.

Relativamente aos objetivos definidos, inicialmente, no capítulo referente às Finalidades e Objetivos, considera-se que estes foram alcançados, explanando-se no decorrer deste relatório. Desta forma, a PES revelou-se, sem dúvida, muito gratificante para a mestranda, uma vez que contribuiu para a construção da sua identidade profissional e pessoal, proporcionando-lhe experiências que jamais serão esquecidas, pois tal como refere Antoine de Saint-Exupéry:

*Aqueles que passam por nós, não vão sós, não nos deixam sós. Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós.*

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

Alarcão, I. (2001). *Escola Reflexiva e Nova Racionalidade*. Porto Alegre: Artmed Editora.

Alarcão, I. (2007). *Formação e Supervisão de Professores: uma nova abrangência*. Sísifo/ Revista de Ciências da Educação, 119-127.

Alarcão, I. (2008). *Do olhar supervisivo ao olhar sobre a supervisão*. Em M. Rangel, E. C. Lima, I. Alarcão, & N. S. Ferreira, *Supervisão Pedagógica: Princípios e práticas* (pp. 11-36). Brasil: Papyrus Editora.

Alarcão, I. (2001). *Novas tendências nos paradigmas de investigação em educação*. In Alarcão I. (Org.), *Escola reflexiva e nova racionalidade*. Porto Alegre: Artmed Editora.

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

Albuquerque, C., Veloso, E., Rocha, I., Santos, L., Serrazina, L., & Nápoles, S. (2006). *A Matemática na Formação Inicial de Professores*. Associação de Professores de Matemática – Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação. <https://www.researchgate.net/publication/261214354>

Barbot, A, Mascarenhas, D, Fernandes, D, & Flores, P. (2021/2022). *Ficha da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada*. Porto: Escola Superior de Educação.

Barbot, A., Pinto, A., Viegas, C., Santos, C. A., & Lopes, J. B. (2017). *Ensino de Ciências Utilizando Simulações Computacionais–Estudo em Contexto de Formação de Professores do Ensino Básico*. SENSOS: Revista Multimédia de Investigação em Educação, 1-7.

Barbot et al. (2017). *Ensino de Ciências Utilizando Simulações Computacionais – Estudo em Contexto de Formação de Professores do Ensino Básico*. SENSOS-e.

Bock, B., Furtado, O., & Teixeira, M. L. (2002). *Psicologias- uma introdução ao estudo de psicologia Saraiva*.

Botas, D., & Moreira, D. (2013). *A utilização dos materiais didáticos nas aulas de Matemática – Um estudo no 1º Ciclo*. Revista Portuguesa de Educação.

Caraça, B. J. (2000). *Conceitos fundamentais da matemática* (3ª ed.). Lisboa: Gradiva.

Cambridge Dictionary. Mathematics (2023, julho 13). Cambridge Dictionary. <https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/mathematics> 137

Cambridge Dictionary. Science (2023, julho 13). Cambridge Dictionary. <https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/science>

Carreteiro, R. (2009) *Inovação Tecnológica: como garantir a modernidade do negócio*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.

Chagas, I. (2010). *Diferentes usos das TIC, diferentes implicações no currículo*.

Direção-Geral da Educação. (2018). *Aprendizagens essenciais | Articulação com o perfil dos alunos 4.º ano | 1.º ciclo | Estudo do Meio*. Lisboa: Ministério da Educação.

Direção-Geral da Educação. (2018). *Aprendizagens essenciais | Articulação com o perfil dos alunos 4º ano | 1º ciclo | Matemática*. Lisboa: Ministério da Educação.

Educação, M. d. (2018). *Aprendizagens Essenciais de Matemática no 5.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico*. Obtido de [http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens\\_Essenciais/1\\_ciclo/matematica\\_1c\\_2a\\_ff\\_18julho\\_rev.pdf](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/matematica_1c_2a_ff_18julho_rev.pdf)

Educação, M. d. (2018). *Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais no 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico*.

Educação, M. d. (s.d.). *Organização Curricular e Programas de Estudo do Meio*.

Fernandes, D. (1994). *Educação Matemática no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Porto Editora

Fernandes, D. (2006). *Aprendizagens algébricas em contexto interdisciplinar no ensino básico*. (Tese de Doutoramento em Didática). Universidade de Aveiro, Aveiro.

Fernandes, D. (2013). *Fases de apoio à prática educativa: aula de Matemática* (texto policopiado). Porto: ESE/IPP

Fernandes, D. (2020). *As Potencialidades do GeoGebra no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Revista do Instituto Geogebra Internacional de São Paulo, 53-77.

Fernandes, D. (2021). *Textos de Apoio internos da Unidade Curricular: Didática da Matemática no 2.º CEB II*. Porto: ESE/IPP

Flores, P.; Eça, L; Rodrigues, S., & Quintas, C. (2015). *A cidadania e as TIC: Projeto no 1º CEB*. In A. Flores et al. (Org.) Colóquio Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores. (pp. 170-177). Universidade do Minho, Braga

Freire, P. (2000). *Pedagogia da Esperança*. São Paulo: Paz e Terra.

Freire, P. (2003). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra.

Frizon, V. et al. (2015) *A formação de professores e as tecnologias digitais*. In: Congresso Nacional de Educação (EDUCERE).

Gómez, A. P. *O Pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional*. In Nóvoa, A (coord.) Os professores e sua formação. 3ª edição Lisboa: Dom Quixote, 1997. p. 103.

Gomes, M. et al. (2015). *Atas da IX Conferência Internacional de TIC na Educação. Challenges 2015: Meio século de TIC na Educação, Half a century of ICT in Education*. Universidade do Minho.

Gonçalves, D., & Martins, F. (2018) *Articulação de saberes: um estudo interdisciplinar em contexto de 1.º CEB*. III Encontro de Formação de Docência (INCTE); 606-613

Guerra, M. (2003). *Uma seta no alvo: A Avaliação como Aprendizagem*. Porto: Edições ASA.

Guimarães, F. & Cavadas, B. (2009). *A especificidade de ser professor de ciências da natureza: Reflexões em torno do conhecimento científico/escolar e dos manuais escolares*. In Encontro de investigação e formação, 4, novembro, Portugal (pp. 1-9).

Hugo, V. (1962) *Os Miseráveis*. Lisboa: Editora Minerva.

Infopédia. (s.d.). Porto Editora – *matemática*. Obtido de Dicionário infopédia da Língua Portuguesa: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua>

Leite, C. (2006). *Entre velhos desafios e novos compromissos, que currículo para a formação de professores?* In: A. Silva; L. Machado; M. Melo; M<sup>a</sup> da C. Aguiar (orgs.), *Novas subjetividades, currículo, docência e questões pedagógicas na perspectiva da inclusão social*. Recife, Edições Bagaço, p. 277–298

Leite, C. et al. (2002). *Projectos curriculares de escola e de turma: conceber, gerir e avaliar*. Porto, Edições ASA, p. 168.

Leite, C. 2012. *A articulação curricular como sentido orientador dos projetos curriculares*. Educação Unisinos, pp. 88–93.

Lima, E. L. (2004). *Matemática e Ensino*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Matemática/Gradiva.

Lima, C.R.C. (2015). *Formação Continuada de Professores de Educação Física: uma análise da Semed–Maceió. Saberes docentes em ação*. 1 (1), novembro.

Lopes, J. & Silva, S. H. (2009). *A aprendizagem cooperativa na sala de aula*. Um guia prático para o professor. Lidel.

Marques, A. (2012). *A interdisciplinaridade em sala de aula, no 1.º ciclo do ensino básico*. Universidade do Algarve

Marques, J., & Ramos, V. (2014). *Revista de Estudios e Investigacion En Psicologa y Educacion. Robtica educativa em Portugal – estado da arte* (13). <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.13.2738>

Marques, J., & Ramos, V. (2017). *Robótica educativa em Portugal – estado da arte*. Revista de estudios e investigación en psicología y educación(13), pp. 193–196.

Martins, G. et al. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Lisboa: Ministério de Educação e Ciências.

Martins, I. (2002). *Problemas e perspectivas sobre a integração CTS no sistema educativo português*. Revista Eletrónica de Enseñanza de las Ciencias, 1 (1), 28–39.

Martins, I. (2020). *Revisitando orientações CTS/CTSA na educação e no ensino das ciências*. APEDUC Revista– Investigação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia, 1(1), 13– 29

Mascarenhas, D. et al. (2014). *A importância das tarefas de investigação, da resolução de problemas e dos materiais manipuláveis no ensino e aprendizagem de perímetro, área e volume no 5.º ano de escolaridade*. Quadrante, 23(1).

Mascarenhas, D. et al. (2017). *Geometria e Grandezas no 5º ano: Dificuldades e Estratégias – Um estudo em duas Escolas do distrito do Porto*. Novas Edições Acadêmicas.

Masson, et. al. (2012). *Metodologia de ensino: aprendizagem baseada em projetos (pbl)*. In Anais do XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE). Belém (p. 13)

Mill, D., & César, D. (2009). *Robótica pedagógica livre: sobre inclusão sócio-digital e democratização do conhecimento. Dossiê – Educação, comunicação e tecnologia*, 27(1). <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2009v27n1p217>

Ministério da Educação. (2021). *Aprendizagens Essenciais de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.

Moreira, F. et al. (2020). *Programação tangível e a promoção do Pensamento Computacional: propostas didáticas desenvolvidas no projeto TangIn*. (E. S. Setúbal, Ed.) Mediações – Revista OnLine da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal, 8(2), 47–62. <http://mediacoes.esse.ips.pt>

Moreira, M. A. (2009). *A avaliação do (des)empenho docente: perspectivas da supervisão pedagógica*. In Vieira, Flávia et al. (Org.), *Pedagogia para a autonomia: reconstruir a esperança na educação: actas do Encontro do Grupo de Trabalho–Pedagogia para a Autonomia* (pp. 241–258). Braga: CIED.

Moyer, P. (2001). *Are we having fun yet? How teachers use manipulative to teach mathematics*. Educational Studies in Mathematics, 47. pp. 175–197.

NCTM. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, 2000.

Nóvoa, A. (1992). *Formação de Professores e Profissão docente*. Lisboa: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Lisboa.

Nóvoa, A. (2007). *Nada substitui o bom professor. Desafios do trabalho do professor no mundo contemporâneo*. São Paulo: Sindicato de Professores de São Paulo.

Oliveira-Formosinho, J. (2002a). *Introdução*. In J. Oliveira-Formosinho (org.), *A Supervisão na Formação de Professores II. Da organização à pessoa* (pp.9-15). Porto: Porto Editora.

Oliveira-Formosinho, J. (2002b). *Em direcção a um modelo ecológico de supervisão de professores*. Uma investigação na formação de educadores de infância. In J. Oliveira-Formosinho (org.), *A Supervisão na Formação de Professores I. Da sala à escola* (pp.94- 120). Porto: Porto Editora

Oliveira-Formosinho, J. (2008). *Pesquisa em educação: Possibilidade investigativas/formativas da pesquisa-ação*. São Paulo: Edições Loyola

Pedro, A. et al. (2017/2018). *Probótica - Programação e Robótica no Ensino Básico | Linhas Orientadoras*. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Piaget, J. (1971). *A formação do símbolo na criança: imitação, jogo, sonho, imagem e representação*. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

Piaget, J. (1976). *Psicologia e Pedagogia*. Forense Universitária.

Ponte, J. P. D. (1994). *O desenvolvimento profissional do professor de matemática. Educação e matemática*, 9-20.

Ponte, J. P. (2002). *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*. (L. APM, Ed.) *Investigar a nossa própria prática*, pp. 5-28.

Ponte, J. P. (2003). *O Ensino da Matemática em Portugal: Uma Prioridade Educativa?* In Conselho Nacional de Educação. *O Ensino da Matemática: Situação e Perspetivas*. 21-56. Lisboa,

Ponte, J. P. (2005). *Gestão curricular em Matemática*. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). APM

Ponte, J. P. (2008). *A investigação em educação matemática em Portugal: Realizações e perspectivas*. Em R. Luengo-González, B. Gómez-Alfonso, M. Camacho-Machín, & L. B. Nieto, *Investigación en educación matemática XII*. 55-78. Badajoz: SEIEM.

Pontuschka, Nidia (org.) (1993) *Ousadia do diálogo*. Loyola. Brasil.  
Quadros-Flores, P. (2017). *Práticas com TIC potenciadoras de mudança*. ESE-inED-Artigos.

Quadros-Flores, P., & Escola, J. (2008). *A imagem de si e o reconhecimento dos outros: o professor do 1º Ciclo do Ensino Básico*. In A. Costa, A. Neto-Mendes, & A. Ventura, *Trabalho Docente e Organizações Educativas*. 768-780. Aveiro: Universidade de Aveiro.  
<http://hdl.handle.net/10400.22/6395>

Quadros-Flores, P. et al. (2009). *A tecnologia ao Serviço da Educação: práticas com TIC no 1.º Ciclo do ensino Básico*. In VI Conferência Internacional de TIC na Educação Challenges. (pp. 715-726). Universidade do Minho, Braga.  
[https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/6332/1/ART\\_PaulaFlores\\_2009.pdf](https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/6332/1/ART_PaulaFlores_2009.pdf)

Quadros-Flores, P. et al. (2013). *Identidade Profissional Docente e as TIC: estudo de boas práticas no 1º CEB na região do Porto*. In Raposo-Rivas; Joaquim Escola; Martinez-Figueira; Florêncio Aires (Coods.). *As TIC no Ensino: Políticas, Usos e Realidades* (pp.323-342). Andavira Editora.

Quadros-Flores, P. & Ramos, A. (2016). *Práticas com TIC potenciadoras de mudança*. In Mesquita, Cristina; Pires, Manuel Vara; Lopes, Rui Pedro (eds). 1º. Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE) (p.195-203,). Instituto Politécnico de Bragança.

Ramos, M. (2012), *O uso de tecnologias em sala de aula*, Revista Eletrônica: LENPES\_PIBIBde Ciências Sociais – UEL

Reis, M. C. (2013). *A importância dos jogos para o ensino da matemática: Confecção de jogos matemáticos. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE*.

Ribeiro, C. et al. (2011). *VII Conferência Internacional de TIC na Educação. Robowiki: um recurso para a robótica educativa em língua portuguesa* (pp. 1499–1514). Universidade do Minho. Centro de Competência TIC (CCTIC UM). <http://hdl.handle.net/1822/12821>

Ribeiro, C. et al. (2011). *A robótica educativa como ferramenta educativa na resolução de problemas de matemática no Ensino Básico*. Atas da 6ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, 440–445.

Santiago, L. et al. (2006). *O uso das Tecnologias Digitais na busca da superação do analfabetismo*. In Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação. 5 (1), p. 801.

Serrazina, M. (2013). *O Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1.º ciclo e a melhoria do ensino da Matemática*. Da Investigação às práticas, 3(2), 75–97.

Silveira, E. L. D. (2013). *O perfil do professor do século XXI: uma reflexão necessária*. Revista de Educação Dom Alberto, 3(1), 32–42.

TEIP (2022). *Direção-Geral da Educação*. <http://www.dge.mec.pt/teip>

Vieira, F., & Moreira, M. A. (2011). *Supervisão e avaliação do desempenho docente. Para uma abordagem de orientação transformadora*. Cadernos do Conselho Científico para a Avaliação de Professores – 1. Lisboa: Ministério da Educação.

Waideman, P. (2014). *Experiências no ensino de ciências*. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira.

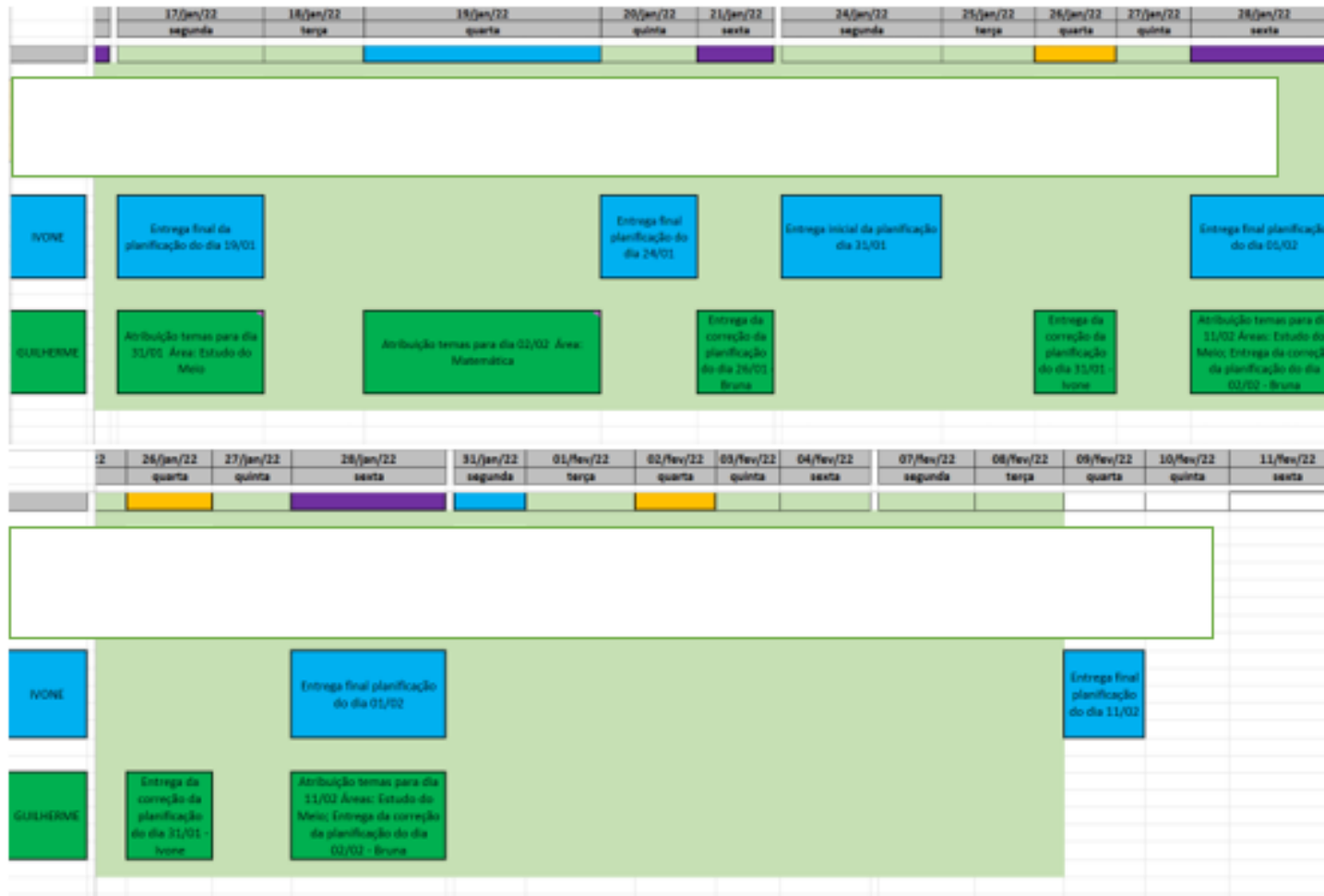
Wing, J. (2016). *Pensamento Computacional – Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar*. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, 9(2). <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4711>

Zabala, A. 1998. *A prática educativa: como ensinar*. São Paulo, Artmed, p. 224.

Zabalza, M. (2003). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola* (7.ª ed.). Porto: Edições ASA.

# APÊNDICES

## APÊNDICE A – CRONOGRAMA DAS INTERVENÇÕES REALIZADAS NO 1º CEB





## APÊNDICE B – TABELA DAS INTERVENÇÕES REALIZADAS NO 2º CEB

<b>Maria Ivone Costa</b>	
<b>Matemática</b>	<b>Ciências Naturais</b>
05 de abril	
06 de abril	
19 de abril	19 de abril
	26 de abril (observada)
28 de abril	
3 de maio (observada)	
9 de maio	
	12 de maio
16 de maio	13 de maio
17 de maio	19 de maio
18 de maio(continuação)	
	31 de junho
7 de junho (observada)	7 de junho (observada)

## APÊNDICE C – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1º CEB

<b>PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA N.º 3 E N.º 4</b> <b>PROFESSOR ESTAGIÁRIO: M.ª IVONE COSTA</b>			
<b>PROFESSOR COOPERANTE:</b> [REDACTED]		[REDACTED]	
<b>DISCIPLINA:</b> <b>ARTICULAÇÃO DE SABERES</b>	<b>Regência:</b> 3 e 4	<b>Ano e turma:</b> 3.ºA	<b>NÚMERO DE ALUNOS:</b> 24
<b>AULAS N.º:</b>	<b>Sumário:</b>		
<b>DATA:</b> 14/12/2021	Exploração de diferentes imagens.		
<b>HORA:</b> 9H00-11H00	Análise de receitas, identificação de textos.		
<b>DURAÇÃO:</b> 60´+60´	Confeção de alguns doces típicos de natal.		
<b>SALA:</b> 3	Diálogo sobre as tradições de natal, reconhecimento no mapa dos locais associados a cada tradição.		
<b>ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO</b>			
<p>Contextualização: Os alunos que frequentam a turma a do 3.º ano de escolaridade integrado no 1.º ciclo do ensino básico, cuja faixa etária varia entre os 8 e os 9 anos de idade. Esta turma é constituída por 24 alunos no total, sendo que 13 são do sexo feminino e 11 do sexo masculino. A maioria destes alunos são provenientes de meios sociais desfavorecidos, nomeadamente bairros de habitação social, possuindo algumas dificuldades económicas. No geral, são alunos interessados na aquisição de novos conhecimentos e empenhados na concretização de trabalho proposto. Por fim, é importante referir que a esta</p>			

turma pertencem algumas crianças com medidas universais, no entanto não necessitam de diferenciação pedagógica. A metodologia utilizada nesta aula é a metodologia ativa, baseada numa aprendizagem baseada em projetos.

**Conhecimentos prévios:**

Diferentes tipos de texto: narrativo; descritivo; poético; informativo;

Divisão territorial por distritos e arquipélagos.

**DESCRITORES**

PORTUGUÊS

- Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)
- Comunicador (A, B, D, E, H)
- Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)
- Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)
- Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)
- Criativo (A, C, D, J)
- Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)
- Indagador/ investigador (C, D, F, H, I)

ESTUDO DO MEIO

- Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criativo (A, C, D, J)</li> </ul>
<p><b>PERFIL DO ALUNO</b> <b>ÁREAS DE COMPETÊNCIAS</b></p>	<p><u>PORTUGUÊS:</u></p> <p>Oralidade (O3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreensão de textos em diferentes suportes audiovisuais (por exemplo, de temas nucleares de matemática, de estudo do meio, de expressões) para: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Desenvolver a consciência relativa às diferenças entre textos orais que servem, por exemplo, para informar, para expor conhecimento e para narrar;</li> </ul> </li> <li>• Realização de percursos pedagógicodidáticos interdisciplinares com estudo do meio, matemática e expressões.</li> </ul> <p><u>ESTUDO DO MEIO</u></p> <p>Sociedade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das ae, que impliquem: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Análise de documentos, factos, situações, identificando os seus elementos ou dados;</li> <li>○ Mobilização do conhecimento em contextos diversos, através do estabelecimento de conexões intra e interdisciplinares;</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Formulação de hipóteses com vista a dar resposta a um problema que se coloca face a um determinado fenómeno;</li> <li>○ Conceção de situações em que determinado conhecimento possa ser aplicado;</li> <li>○ Criação de objetos, textos ou soluções face a um desafio;</li> <li>○ Comunicação de aprendizagens através da utilização de técnicas expressivas.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>APRENDIZAGENS ESSENCIAIS</b></p>	<p><u>PORTUGUÊS:</u></p> <p>Oralidade (o3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreensão <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interpretar o essencial de discursos orais sobre temas conhecidos.</li> </ul> </li> <li>• Expressão <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Falar com clareza e articular de modo adequado as palavras.</li> <li>○ gerir adequadamente a tomada de vez na comunicação oral, com respeito pelos princípios da cooperação e da cortesia;</li> <li>○ Usar a palavra com propriedade para expor conhecimentos e apresentar NARRAÇÕES.</li> </ul> </li> <li>• Leitura <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ler textos com características narrativas e descritivas, associados a diferentes finalidades (informativas, lúdicas, estéticas).</li> </ul> </li> </ul> <p><u>ESTUDO DO MEIO</u></p> <p>Sociedade</p>

	Reconhecer vestígios do passado local: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costumes e tradições.</li> </ul>
--	--

MOMENTO DA AULA	PERCURSO DE APRENDIZAGEM	RECURSOS	TEMPO
<b>INÍCIO DA AULA</b>	<p>A aula inicia-se com diversas imagens de doces de Natal coladas pelas paredes e armários da sala.</p> <p>A professora estagiária pergunta às crianças se reconhecem alguma das imagens. À medida que as crianças conseguem identificar o nome correspondente à imagem do doce, é pedido à criança que identificou o doce pelo nome, que recolha a imagem.</p>	- Imagens dos doces;	5´
<b>MOTIVAÇÃO</b>	Imagens coladas pela sala, confeção de doces natalícios;		
<b>DESENVOLVIMENTO E SÍNTESE</b>	<p>Após a identificação do nome dos doces que estão representados nas diversas imagens, a professora estagiária pede à criança que reconheçam o que se encontra escrito na parte de trás de cada imagem.</p> <p>É esperado que as crianças reconheçam facilmente que se trata da receita de cada um dos respetivos doces. Após este reconhecimento a professora levantará algumas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balança;</li> <li>- Copo medidor;</li> <li>- Recipiente;</li> <li>- Colher de pau;</li> <li>- Salazar;</li> </ul>	5´  10´

	<p>questões e dar-se-á um diálogo.</p> <p><u>Questões:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se faltar algum ingrediente posso fazer a receita? E ficará igual?</li> <li>- Será que posso colocar todos os ingredientes ao mesmo tempo?</li> <li>- Posso alterar a ordem dos passos da receita?</li> </ul> <p>Após o diálogo com os alunos sobre as questões levantadas, a professora estagiária pergunta se já viram outros textos com aquela forma e se conseguem identificar que tipo de texto é.</p> <p>A professora irá então explicar aos alunos que se trata de um texto instrucional, pois como o mesmo é pretendido que o leitor siga algumas instruções passo a passo, para se chegar a um objetivo</p> <p>Seguidamente a professora estagiária irá distribuir os alunos por 4 grupos, com 6 elementos cada. A cada grupo será atribuída uma receita de um dos doces típicos de Natal, assim com os respetivos ingredientes para a sua confeção. Para auxiliar na confeção, para além dos utensílios de cozinha comum, também serão distribuídos utensílios que permitam fazer pesagens e medições.</p> <p>Depois de se encontrarem devidamente organizados os grupos, como todo o material que necessitam para a elaboração do respetivo doce, todos os alunos irão lavar as mãos para dar início a preparação do doce.</p> <p>A professora estagiária irá andar pelos diferentes grupos para auxiliar nas confeções e esclarecer algum passo que não seja tão esclarecedor da receita.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vara de arame;</li> <li>- Batedeira;</li> <li>- Ingredientes;</li> <li>- Mapa em cartolina,</li> <li>- Imagens associadas as tradições;</li> </ul>	<p>10´</p> <p>10´</p> <p>5´</p> <p>45´</p> <p>20´</p>
--	---	---	---

Após todos os doces estarem confeccionados, enquanto os mesmos estiverem no forno a cozer, a professora estagiária irá falar sobre as tradições Natalícias que existem em diferentes distritos de Portugal.

- Caretos de Varge
- Braga, Bananeiro
- Algarve, o galo de cabidela
- Na Beira Litoral, o polvo cozido
- Lisboa e Vale do Tejo come-se peru assado na consoada.
- Trás-os-Montes e Alto Douro, também há polvo e em algumas casas come-se pescada frita ou congo frito.
- Açores, para além do tradicional bacalhau com todos, também há canja de galinha, torresmos com inhames e morcela com batata doce, especialmente na ilha de São Jorge
- Madeira, pode encontrar à mesa da consoada as espetadas típicas da ilha
- Bragança, Guarda, Castelo Branco e Portalegre- Madeiro de Natal
- Açores - “O Menino mija”
- Guarda, Aldeia Viçosa - Magusto da Velha

À medida que se fala de cada uma das tradições, é pedido aos alunos que colem sobre

107

	<p>o distrito desenhado num mapa, previamente contruído em cartolina pela professora estagiária, imagens referentes à tradição que estará a ser abordada. (Apêndice 4)</p> <p>Por fim, após os doces estarem todos cozidos (a professora estagiária terá previamente confeccionado os doces para o caso de haver imprevisto durante a confeção), a professora irá falar na importância das instruções a seguir passo a passo num texto instrucional, para obter o produto final desejado.</p>		
--	---	--	--

### **AVALIAÇÃO:**

**O momento de avaliação é realizado no final de cada intervenção educativa, através da observação, com auxílio da tabela que se encontra em apêndice 1.**

#### **Expectativas em relação à aula:**

Entusiasmo dos alunos quando chegarem à sala e virem diversas imagens coladas pela sala.

Curiosidade e alguma confusão quando se organizarem os grupos e se distribuírem “os materiais”.

Participação ativa e colaborativa dos alunos durante o processo de confeção.

Orgulho por parte dos alunos quando visualizarem e provarem o que eles próprios produziram.

#### **REFLEXÃO APÓS A AÇÃO:**

Apêndices  
**Apêndice 1**

Grelha de observação direta

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

**Grelha de avaliação  
 Observação Direta**

Nome dos alunos	Conhecimentos												Capacidades											
	Consegue identificar os doces representados nas imagens				Consegue enumerar as características do texto				Identifica os diferentes distritos e arquipélagos.				Consegue enumerar os diferentes tipos de texto				Colabora com o grupo, no decorrer da atividade.				Respeita os colegas, ouvindo as suas opiniões			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.		X				X				X			X					X					X	
2.		X				X					X			X				X					X	
3.		X				X				X			X					X					X	
4.		X					X				X					X		X					X	
5.			X			X				X					X		X						X	
6.																								
7.			X				X				X				X		X						X	
8.																								
9.				X		X					X				X		X						X	
10.		X					X			X					X		X						X	
11.		X					X			X				X		X		X					X	
12.				X		X					X			X			X						X	
13.			X				X				X				X		X						X	
14.		X					X				X				X		X						X	
15.			X				X				X			X			X						X	
16.			X				X				X				X		X						X	
17.			X				X				X				X		X						X	
18.			X				X				X				X		X						X	
19.		X					X				X			X			X						X	
20.																								
21.			X				X				X				X		X						X	
22.																								
23.			X				X				X				X		X						X	
24.		X					X				X				X		X						X	

## Apêndice 2



### Pão de ló

#### **Ingredientes**

- 6 ovos
- 12 colheres de sopa de açúcar
- 12 colheres de sopa de farinha de trigo
- 1 colher de chá de fermento em pó
- manteiga para untar

#### **Preparação**

1.º Passo- Antes de começar a fazer o seu pão de ló fofo coloque todos os ingredientes necessários juntos, desse modo vai conseguir confeccionar a receita mais rápido.

2.º Passo- Seguidamente separe as gemas das claras. Coloque as gemas numa tigela e as claras noutra tigela.

3.º Passo- Bata as claras em neve na batedeira até ficarem bem durinhas. De seguida, junte o açúcar, uma colher de sopa de cada vez, e bata por cinco minutos, até obter um creme liso e brilhante

4.º Passo- Agora junte as gemas aos poucos e continue batendo por mais 2 minutos. Depois junte também a farinha peneirada e o fermento em pó e misture delicadamente com uma colher de pau, até obter uma massa fofo e areada.

5.º Passo- Unte e enfarinhe uma forma de bolo com furo central. Transfira delicadamente a massa para a forma, para não perder o ar das claras, e coloque assando no forno pré-aquecido a 200°C por 20 minutos.

6.º Passo- Retire do forno, desenforme e deixe esfriar. O seu pão de ló fofo está pronto!



## **Bolo-rei**

### **Ingredientes**

- 350 gr de farinha (sem fermento, tipo 55)
- 40 gr de açúcar
- 1/4 de colher de chá de sal fino
- 2 colheres de chá cheias de fermento (ou 1 de sopa- é fermento de bolos, não é fermento de padeiro)
- 2 iogurtes naturais (250gr no total)
- 80 gr de manteiga derretida (com ou sem sal)
- 1 laranja (raspas)
- 1 limão (raspas)
- 1 colher de chá cheia de canela
- 1 colher de sopa de vinho do Porto
- 150 gr de fruta cristalizada picada
- 200 gr de frutos secos picados grosseiramente
- ovo batido, açúcar em pó e frutas cristalizadas para decorar

### **Preparação**

1.º Passo- Junte todos os ingredientes numa tigela e mexa com uma colher ou as mãos se conseguir formar uma bola. Não se deve bater a massa, deve-se apenas mexer até a massa se unir.

2.º Passo- Transferir para um tabuleiro de forno forrado com papel vegetal (ou untado e enfarinhado) e formar um disco, uma forma arredondada com a massa, com cerca de 3 dedos de altura.

3.º Passo- Com as mãos dê o formato de bolo-rei, fazendo um buraco no meio.

4.º Passo- Pincele com ovo batido, decore com pedaços de frutas cristalizadas grandes e montinhos de açúcar em pó.

5.º Passo- Levar ao forno pré-aquecido a 180°C, durante cerca de 30 minutos ou até estar bem dourado. Pode espetar um palito no meio para verificar a cozedura como se fosse um bolo normal. Se estiver a ficar muito escuro mas ainda não estiver cozido, cubra com um pedaço de papel alumínio.



## **Pudim de ovos**

### **Ingredientes**

- 6 ovos
- 250 g açúcar
- 500 ml leite
- caramelo líquido

### **PREPARAÇÃO**

- 1.º Passo- Comece por misturar os ovos e o açúcar de modo homogéneo.
- 2.º Passo- Acrescente o leite aos poucos sem parar de mexer.
- 3.º Passo- Transfira a mistura para uma forma de pudim e, previamente regada com caramelo.
- 4.º Passo- Leve ao forno em banho-maria a 180 °C durante 1 hora.
- 5.º Passo- Retire do forno, deixe arrefecer e coloque no frio sem desenformar.
- 6.º Passo- Desenforme pouco tempo antes de servir.



### **Rabanadas no forno**

#### **Ingredientes**

- 3 ovos
- 2 paus de canela
- 2 casquinhas de limão
- 1 pão fatiado (já com 2 dias)
- 1 L de leite
- Canela em pó q.b.
- Açúcar q.b.

#### **Preparação**

- 1.º Passo- Pré-aqueça o forno a 200°C.
- 2.º Passo- Coloque o leite morno num recipiente acrescente os paus de canela e em seguida adicione as casquinhas de limão.
- 3.º Passo- Junte ao preparado anterior o pão fatiado.
- 4.º Passo- Bata os ovos e junte a canela em pó.
- 5.º Passo- Coloque num tabuleiro de ir ao forno o papel vegetal.
- 6.º Passo- Passe o pão pelo ovo batido e coloque no tabuleiro.
- 7.º Passo- Leve ao forno o tabuleiro com o pão fatiado por 20 minutos ou até dourar.
- 8.º Passo- Misture o açúcar com a canela num recipiente largo.
- 9.º Passo- Retire do forno as rabanadas e passe pelo preparado do açúcar e da canela.



## **Bolachas**

### **Ingredientes**

- 100g de margarina derretida
- 250 g de farinha de trigo
- 150 g de açúcar
- 1 colher de chá de essência de baunilha
- 1 ovo M
- Açúcar em pó para decorar

### **Preparação**

1.º Passo- Misture com uma vara de arames o açúcar e a margarina derretida até obter uma mistura homogênea e compacta. Adicione o ovo e a essência de baunilha e misture até ficar uma mistura cremosa. Adicione a farinha e envolva com uma espátula até obter uma mistura compacta.

2.º Passo- Pré-aqueça o forno a 180°C.

3.º Passo- Coloque a massa em cima de uma mesa polvilhada de farinha. Polvilhe a massa com um pouco mais de farinha e amasse-a com as mãos até a massa deixar de pegar à mesa (se necessário adicione um pouco mais de farinha). Polvilhe novamente a mesa com um pouco mais de farinha. Coloque a massa no centro da mesa, polvilhe a massa com um pouco mais de farinha e estenda-a com um rolo da massa. Corte a massa com a ajuda de pequenas formas e coloque num tabuleiro forrado com papel vegetal. Leve ao forno cerca de 10 a 12 minutos até os biscoitos começarem a dourar (o tempo depende do forno).

4.º Passo- Retire os biscoitos do forno e deixe arrefecer completamente. Polvilhe com açúcar em pó e sirva.



## **Sonhos**

### **Ingredientes**

- 125 ml de água
- 125 ml de leite
- 50 g de manteiga sem sal
- 5 g de sal
- 150 g de farinha
- 4 a 5 ovos
- 5 g açúcar
- Óleo para fritar
- Açúcar q.b.
- Canela em pó q.b.

### **Preparação:**

- 1.º Passo- Levar ao lume a água, o leite, o sal, o açúcar e a manteiga.
- 2.º Passo- Deixar ferver. Retirar do lume e juntar a farinha de uma só vez, mexendo muito bem de forma a não deixar grumos. Voltar ao lume brando, mexendo sempre, até formar uma crosta no fundo do tacho.
- 3.º Passo- Colocar a massa na batedeira com a raquete ou ganchos para a arrefecer ligeiramente.
- 4.º Passo- Juntar os ovos, um a um, até a massa ficar homogénea.
- 5.º Passo- Com duas colheres de sobremesa, retire um pouco de massa colocando-a no óleo para fritar.
- 6.º passo- Deixe fritar até triplicarem de tamanho e ficarem dourados.
- 7.º Passo- Depois de fritos, passar os sonhos pela mistura do açúcar e canela.



### **Coscorões**

#### **Ingredientes**

- 500 gr farinha
- 50 gr açúcar
- 10 gr fermento de padeiro
- 5 gr sal
- 50 gr manteiga (derretida)
- sumo 1 raspa de 1 laranja
- raspa de 1 limão
- 50 ml aguardente
- 2 ovos

#### **Preparação**

- 1.º Passo- Juntar todos os ingredientes pela ordem da receita.
- 2.º Passo- Mexer bem e deixar repousar, coberto, durante uma hora.
- 3.º Passo- Esticar com o rolo da massa e dar a forma desejada.
- 4.º Passo- Fritar em azeite e polvilhar com açúcar e canela.



### **Aletria**

#### **Ingredientes**

- 6 dl de água
- 150 g de aletria
- 0.5 l de leite
- 125 g de açúcar
- 50 g de manteiga
- 4 gemas
- 1 pitada de sal
- 2 cascas de limão
- 1 pau de canela

#### **Preparação:**

1.º Passo- Para preparar a aletria, comece por levar ao lume a água, a casca de limão, o pau de canela e o sal. Deixar ferver e reduzir para lume brando.

2.º Passo- Uma vez a ferver, juntar a aletria e, deixar cozer 4 a 5 minutos mexendo de quando em vez.

3.º Passo- Adicionar o leite e continuar a cozer por mais 5 a 6 minutos.

4.º Passo- Juntar o açúcar e a manteiga e cozinhar por mais 2 a 3 minutos. Desligar o lume.

5.º Passo- Juntar um pouco da mistura da aletria às gemas e mexer bem para elas amornarem. De seguida adicionar a mistura das gemas ao preparado que está ao lume e deixar engrossar, sem ferver, mexendo sempre.

6.º Passo- Verter a aletria para uma travessa grande e decorar com canela.

## Apêndice 3

### Bragança, Caretos de Varge



### Braga, Bananeiro



### Algarve, o galo de cabidela



**Vila Real, o polvo cozido e pescada ou congro frito**



**Lisboa, peru assado**



**Açores, torresmos com inhames e morcela com batata doce, especialmente na ilha de São Jorge**



**Bragança, Guarda, Castelo Branco e Portalegre- Madeiro de Natal**



**Açores - “O Menino mija”**



**Guarda, Aldeia Viçosa - Magusto da Velha**



## Apêndice 4



## APENDICE D- PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE MATEMÁTICA NO 1º CEB

## PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA N° – AULA OBSERVADA

Professor estagiário: M.<sup>a</sup> Ivone Costa

Professor cooperante: [REDACTED]

**Disciplina:** Matemática

**Regência:** 10

**Ano e turma:** 3.ºA

**Número de alunos:** 24

**Aulas n.º:**

**Sumário:**

- Revisão à leitura das horas e dos minutos.
- Introdução dos segundos.
- Operações com unidades de tempo.

**Data:** 24-01-2022

**Hora:** 11h30-12h30

**Duração:** 1h00

**Sala:** 3

### ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO

**Contextualização:** Alunos que frequentam a turma A do 3.º Ano de escolaridade integrado no 1.º Ciclo do Ensino Básico, cuja faixa etária varia entre os 8 e os 9 anos de idade. Esta turma é constituída por 24 alunos no total, sendo que 13 são do sexo feminino e 11 do sexo masculino. A maioria destes alunos são provenientes de meios sociais desfavorecidos, nomeadamente bairros de habitação social, possuindo algumas dificuldades económicas. No geral, são alunos interessados na aquisição de novos conhecimentos e empenhados na concretização de trabalho proposto. Por fim, é importante referir que a esta turma pertencem algumas crianças com medidas universais, no entanto necessita de diferenciação pedagógica. a metodologia utilizada nesta aula é a metodologia ativa, baseada numa aprendizagem baseada em projetos.

**Conhecimentos prévios:**

- Horas e minutos

- Adição

**Descritores**

**MATEMÁTICA**

- CONHECEDOR/ SABEDOR/ CULTO/ INFORMADO (A, B, G, I, J)
- CRÍTICO/ANALÍTICO (A, B, C, D, G)
- INDAGADOR/ INVESTIGADOR (C, D, F, H, I)
- RESPEITADOR DA DIFERENÇA/ DO OUTRO (A, B, E, F, H)
- SISTEMATIZADOR/ ORGANIZADOR (A, B, C, I, J)
- QUESTIONADOR (A, F, G, I, J)
- COMUNICADOR (A, B, D, E, H)
- PARTICIPATIVO/ COLABORADOR (B, C, D, E, F)

	<p>➤ RESPONSÁVEL/ AUTÓNOMO (C, D, E, F, G, I, J)</p> <p><b>PORTUGUÊS</b></p> <p>➤ CONHECEDOR/ SABEDOR/ CULTO/ INFORMADO (A, B, G, I, J)</p> <p>➤ COMUNICADOR (A, B, D, E, H)</p> <p>➤ SISTEMATIZADOR/ ORGANIZADOR (A, B, C, I, J)</p> <p>➤ RESPEITADOR DA DIFERENÇA/ DO OUTRO (A, B, E, F, H)</p> <p>➤ PARTICIPATIVO/ COLABORADOR (B, C, D, E, F)</p>
<p><b>Perfil do aluno</b> <b>Áreas de Competências</b></p>	<p><b>MATEMÁTICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, operações, propriedades, regras e procedimentos matemáticos).</li> <li>• Realizar tarefas de natureza diversificada (projetos, explorações, investigações, resolução de problemas, exercícios, jogos).</li> <li>• Utilizar materiais manipuláveis e outros recursos, incluindo os de tecnologia digital e a calculadora, na resolução de problemas e em outras tarefas de aprendizagem.</li> <li>• Resolver problemas que requeiram a aplicação de conhecimentos já aprendidos e apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos.</li> </ul>

- resolver problemas que requeiram a aplicação de conhecimentos já aprendidos e apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos.
- Resolver e formular problemas, analisar estratégias variadas de resolução, e apreciar os resultados obtidos.
- Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar raciocínios, procedimentos e conclusões.
- Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem.
- Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido dos conceitos matemáticos.
- Interpretar calendários e horários e relacionar medidas de grandezas com os números racionais não negativos, em situações do quotidiano.

### **PORTUGUÊS**

Promover estratégias que envolvam:

- compreensão de textos em diferentes suportes audiovisuais (por exemplo, de temas nucleares de matemática, de estudo do meio, de expressões) para
  - Desenvolver a consciência relativa às diferenças entre textos orais que servem, por exemplo, para informar, para expor conhecimento e para narrar;
  - Registar informação relevante (por exemplo, por meio de esquema, de reconto, de paráfrase);
  - Analisar situações que impliquem diferentes objetivos (por exemplo, expor conceitos, factos simples de natureza disciplinar e interdisciplinar; contar uma história; concordar ou discordar de um ponto de vista ou

	<p>de uma exposição);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Avaliar os seus próprios discursos tendo em conta a adequação à situação (e os princípios de cooperação e cortesia).</li> </ul>
<p><b>Aprendizagens Essenciais</b></p>	<p><b>MATEMÁTICA</b></p> <p><b><u>Números e operações</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Números naturais <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ler e representar números no sistema de numeração decimal até à centena de milhar, identificar o valor posicional de um algarismo e relacionar os valores das diferentes ordens e classes.</li> <li>➤ Comparar e ordenar números naturais, realizar estimativas do resultado de operações e avaliar a sua razoabilidade.</li> </ul> </li> <li>• Adição, subtração, multiplicação e divisão <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reconhecer relações numéricas e propriedades das operações e utilizá-las em situações de cálculo.</li> <li>➤ Calcular com números racionais não negativos na representação decimal, recorrendo ao cálculo mental e a algoritmos.</li> </ul> </li> <li>• Resolução de problemas <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas com números racionais não negativos, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.</li> </ul> </li> <li>• Comunicação matemática</li> </ul>

- Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).
- Desenvolver interesse pela matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.
- Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.
- Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.

### **Geometria e medida**

- Medida:
  - Tempo
    - Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras geométricas no plano e no espaço, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.
    - Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).

**PORTUGUÊS**

Oralidade

- **Compreensão**

- Interpretar o essencial de discursos orais sobre temas conhecidos.
- Identificar, organizar e registrar informação relevante em função dos objetivos de escuta. Fazer inferências, esclarecer dúvidas,
- Identificar diferentes intencionalidades comunicativas

- **Expressão**

- Falar com clareza e articular de modo adequado as palavras.
- Gerir adequadamente a tomada de vez na comunicação oral, com respeito pelos princípios da cooperação e da cortesia;
- Usar a palavra com propriedade para expor conhecimentos e apresentar narrações.
- Planear, produzir e avaliar os seus próprios textos orais.

MOMENTO DA AULA	PERCURSO DE APRENDIZAGEM	RECURSOS	TEMPO
<b>INÍCIO DA AULA</b>	A aula inicia-se com a projeção de um PowerPoint.		1'
<b>MOTIVAÇÃO</b>	PowerPoint, relógios de papel manipuláveis		
<b>DESENVOLVIMENTO E SÍNTESE</b>	<p>No diapositivo de apresentação do PowerPoint observa-se alguns relógios que marcam diferentes horas e aparece uma pergunta sobre que horas são, para assim abordar o Tempo.</p> <p>Seguidamente são inseridas no PowerPoint duas personagens que os alunos já devem conhecer que são a Alice da fábula “Alice no País das Maravilhas” de Lewis Carroll e o Coelho Branco.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PowerPoint</li> <li>- Projetor</li> <li>- Anexo 1</li> <li>- Apêndice 2</li> <li>- Apêndice 3</li> </ul>	3'
	<p>Depois da apresentação das personagens, a personagem da Alice pede aos alunos que ajudem o Sr. Coelho a colocarem as horas que vêm nos relógios apresentados e que posteriormente elaborem um pequeno texto com os acontecimentos pela ordem que sucedem.</p>		15'
	<p>A professora estagiária procede à distribuição de um guião aos alunos, no mesmo estarão as imagens dos relógios expostas no PowerPoint e a respetiva indicação de cada um deles, para que os alunos procedam à colocação das horas representadas nos mesmos, assim como as indicações para a posterior construção do texto com os acontecimentos ocorridos pela ordem correta.</p> <p>Após esta revisão das horas e minutos que foi feita através da exploração das imagens, a personagem Alice referencia a existência de um terceiro ponteiro e qual a sua função.</p>		5'

	<p>A professora estagiária explica como funciona este terceiro ponteiro, fazendo referência que o mesmo cada vez que completa uma volta, perfaz 60 segundos, e que o ponteiro dos minutos anda assim 1 minutos.</p> <p>Fazendo referência que 1 hora=60 minutos e 1 minuto=60 segundos.</p> <p>Depois desta explicação, uma das personagens refere a existência de vários instrumentos de medição de tempo, apresentando-os como curiosidades. Nessas curiosidades apresenta a ampulheta, o relógio de sol, o relógio de água (Clepsidra) e o que eles mais vêm no dia a dia que é o relógio analógico e o relógio digital.</p> <p>De seguida, passar-se-á à resolução de desafios colocados pela personagem, apresentados no PowerPoint e numa ficha distribuída pela professora estagiária. Para ajudar na resolução dos desafios a professora distribui também relógios de papel e os respetivos ponteiros para que os alunos procedam a construção do mesmo.</p> <p><b>Desafio 1:</b></p> <p>Eu tenho o chá com o chapeleiro às 10h 10min, demoro 15 minutos de minha casa até a casa do chapeleiro. Sabendo disso, responde:</p> <p>- No máximo, a que horas tenho de sair de casa para chegar no horário marcado?</p>		<p>1'</p> <p>10'</p>
--	---	--	----------------------

- Se eu sair de casa às 9h30 min, chegarei antes ou depois da hora marcada? Justifica a tua opção, indicando o tempo, em minutos, que corresponderá ao tempo que chegarei antes ou depois da hora marcada.

**Desafio 2:**

Comecei a almoçar às 12h 18min. Demorei 50min a fazer a refeição. A que horas terminei de almoçar?

**Desafio 3:**

O lanche estava marcado para as 16h 00min 40s. Eu, o Coelho e o Chapeleiro decidimos ver qual de nós conseguia comer o bolo mais rápido. Eu fui a primeira e demorei 1min 05s, o Coelho demorou mais 11s que eu e o Chapeleiro mais 27s que o Coelho.

Quanto tempo demorou o Chapeleiro e o Coelho a comer o bolo?

**Desafio 4:**

Completa

- O Sr. Coelho atrasou-se para o almoço 4 minutos que tem \_\_\_\_\_ segundos;
- Desde que a Alice lancha até jantar, passam 3 horas e meia que são \_\_\_\_\_ minutos;

- A gata da Alice costuma dormir 180 minutos que são \_\_\_\_\_ horas;
- A Alice demora a vestir-se 360 segundos que são \_\_\_\_\_ minutos.

Depois dos desafios terem sido explorados e corrigidos, a personagem Alice lançará outro desafio aos alunos: “Queres aprender a realizar cálculos com horas, minutos e segundos? Então presta muita atenção.” E apresenta um exemplo de adição.

Exemplo:

Situação inicial	Minutos	Horas	Situação final
3 h 70 min	70 min = 60 min + 10 min		4 h 10 min
	70 min = 1h 10 min	3h + 1h = 4h	

Depois da professora estagiária explicar o processo da adição referente aos minutos, passará ao processo da adição dos segundos.

Situação inicial	Segundos	Minutos	Situação
------------------	----------	---------	----------

15'

			<b>final</b>
39 min 35 s + 10 min 28 s	$35\text{ s} + 28\text{ s} = 63\text{ s}$ $63\text{ s} = 60\text{ s} + 3\text{ s}$ $63\text{ s} = 1\text{ min} + 3\text{ s}$	$39\text{ min} + 10\text{ min} + 1\text{ min} = 50\text{ min}$	50 min 3 s



Após a professora estagiária explicar o processo da adição referente aos segundos, juntará os dois processos anteriores e explicará com se faz a adição em simultâneo.

Situação inicial	Segundos	Minutos	Horas	Situação final
2 h 55 min 34 s + 1 h 10 min 27 s	$34 + 27 = 61$ $61 = 60 + 1$	$55 + 10 + 1 = 66$ $66 = 60 + 6$	$2 + 1 + 1 = 4$	4 h 6 min 1 s

Depois de explicar como se faz todo o processo, a professora procede a distribuição de uma tabela por cada um dos alunos, para que resolvam as adições e consolidem o que aprenderam.

10'

Situação inicial	Segundos	Minutos	Horas	Situação final
2 h 85 min				
16 min 13 s + 22 min 57 s				
1 h 37 min 42 s + 3 h 52 min 31 s				

### **AVALIAÇÃO:**

**O MOMENTO DE AVALIAÇÃO É REALIZADO NO FINAL DE CADA INTERVENÇÃO EDUCATIVA, ATRAVÉS DA OBSERVAÇÃO, COM AUXÍLIO DA TABELA QUE SE ENCONTRA EM APÊNDICE 1**

#### **Expectativas em relação à aula:**

Entusiasmo dos alunos quando visualizarem o powerpoint interativo.

Curiosidade e alguma confusão quando ouvirem as personagens do powerpoint a falar.

Participação ativa e colaborativa dos alunos durante a exploração do powerpoint.

#### **Aprendizagem significativa dos conteúdos abordados.**

#### **Reflexão após a ação:**

## Apêndices

### Apêndice 1

Grelha de observação direta

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

<b>Grelha de avaliação Observação Direta</b>
--

Nome dos alunos	Conhecimentos												Capacidades											
	Consegue identificar as funções dos ponteiros do relógio				Consegue ordenar os acontecimentos				Consegue realizar os desafios.				Consegue efetuar as adições de horas, minutos e segundos				Consegue analisar e refletir criticamente os conteúdos				Respeita os colegas, ouvindo as suas opiniões			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
7.	X							X	X							X				X			X	
8.			X				X			X						X		X					X	
9.		X					X			X						X		X					X	
10.			X				X			X						X		X					X	
11.																								
12.			X				X				X					X			X				X	
25.																								
26.			X				X				X					X			X				X	

27.		X				X			X				X		X				X
28.		X				X			X				X			X			X
29.		X				X			X				X			X			X
30.			X			X			X				X		X				X
31.			X			X			X		X		X		X				X
32.			X			X			X				X			X			X
33.		X				X			X				X		X				X
34.			X			X			X		X		X		X				X
35.			X			X			X		X		X		X				X
36.																			
37.			X			X			X				X		X				X
38.			X			X			X				X		X				X
39.			X			X			X				X		X				X
40.		X				X			X				X			X			X
41.		X				X			X				X			X			X
42.		X				X			X				X			X			X

**Apêndices**  
**Apêndice 1**

Grelha de observação direta

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

**Grelha de avaliação  
Observação Direta**

Nome dos alunos	Conhecimentos																Capacidades							
	Consegue identificar as funções dos ponteiros do relógio				Consegue ordenar os acontecimentos				Consegue realizar os desafios.				Consegue efetuar as adições de horas, minutos e segundos				Consegue analisar e refletir criticamente os conteúdos				Respeita os colegas, ouvindo as suas opiniões			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
13.	X						X	X							X				X				X	
14.			X			X			X						X		X						X	
15.		X				X			X						X		X						X	
16.			X			X			X						X		X						X	
17.																								
18.			X			X				X					X			X					X	
43.																								
44.			X			X				X					X			X					X	
45.		X				X			X						X		X						X	
46.		X				X			X						X				X				X	
47.		X				X			X						X				X				X	
48.			X			X			X						X			X					X	
49.			X			X				X					X			X					X	
50.			X			X			X						X				X				X	
51.		X				X			X						X		X						X	
52.			X			X				X					X			X					X	
53.			X			X				X					X			X					X	
54.																								

55.			X			X			X			X			X			X
56.			X			X			X			X			X			X
57.			X			X			X			X		X				X
58.		X				X		X				X				X		X
59.		X				X		X				X				X		X
60.		X				X		X				X				X		X

## Apêndice 2

### Guião de exploração

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

- 1- Observa as imagens, em cada uma delas podes ver um relógio que marca horas diferentes. Segue as indicações:

Que horas são?

1.1.-



Hora de jantar: \_\_\_\_\_

1.2.-



Hora do chá em casa do Chapeleiro: \_\_\_\_\_

1.3.-



Hora que tens de acordar a Alice \_\_\_\_\_





O lanche estava marcado para as 16h 00min 40s. Eu, o Coelho e o Chapeleiro decidimos ver qual de nós conseguia comer o bolo mais rápido. Eu fui a primeira e demorei 1min 05s, o Coelho demorou mais 11s que eu e o Chapeleiro mais 27s que o Coelho.

Quanto tempo demorou o Chapeleiro e o Coelho a comer o bolo?

---

---

---

Desafio 4:

Completa

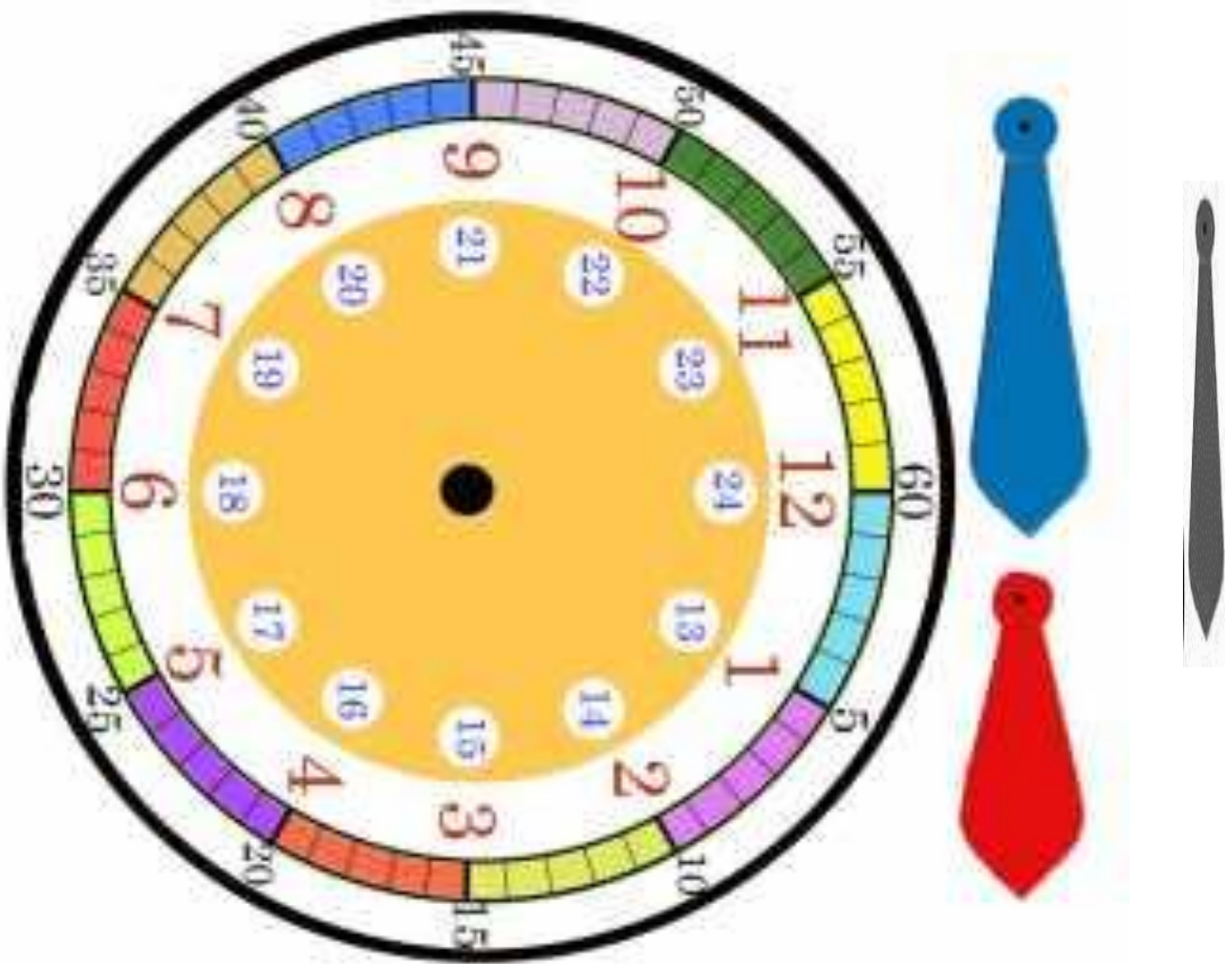
- O Sr. Coelho atrasou-se para o almoço 4 minutos que tem \_\_\_\_\_ segundos;
- Desde que a Alice lancha até jantar, passam 3 horas e meia que são \_\_\_\_\_ minutos;
- A gata da Alice costuma dormir 180 minutos que são \_\_\_\_\_ horas;
- A Alice demora a vestir-se 360 segundos que são \_\_\_\_\_ minutos

## **Apêndice 4**

Resolva as adições

Situação inicial	Segundos	Minutos	Horas	Situação final
2 h 85 min				
16 min 13 s + 22 min 57 s				
1 h 37 min 42 s + 3 h 52 min 31 s				

Anexos 1




## APÊNDICE D1 – POWERPOINT

*Que horas são?*



A row of seven identical analog clocks is displayed on a light green shelf against a yellow background. Each clock face is white with black numbers from 1 to 12 and black hands. The times shown on the clocks are: 1:50, 2:50, 3:50, 4:50, 5:50, 6:50, and 7:50. Below the shelf is a light green bar with a small speaker icon in the bottom right corner.



Two blue-bordered image boxes are shown. The left box contains a still from Disney's 'Alice in Wonderland' showing the White Rabbit running while holding a pocket watch. The right box contains a still from the same film showing Alice sitting on the ground in a dark forest with large green leaves. Both boxes have a small speaker icon in the bottom left corner.



---

*Hora de jantar*



*Hora do chá em casa do  
Chapeleiro*



*Hora que tens de  
acordar a Alice*





---

*Hora de ir para a cama*



*Hora do almoço na casa  
do Chapeleiro*





*Hora do lanche*



Vê como funciona o terceiro ponteiro



## *Curiosidades*

### *Instrumentos de medição do tempo*





## Desafio 1:

Eu tenho o chá com o chapeleiro às 10h 10min, demoro 15 minutos de minha casa até a casa do chapeleiro. Sabendo disso, responde:

- No máximo, a que horas tenho de sair de casa para chegar no horário marcado?

- Se eu sair de casa às 9h30 min, chegarei antes ou depois da hora marcada? Justifica a tua opção, indicando o tempo, em minutos, que corresponderá ao tempo que chegarei antes ou depois da hora marcada.



## Desafio 2:

Comecei a almoçar às 12h 18min. Demorei 50min a fazer a refeição. A que horas terminei de almoçar?



## Desafio 3:

- O lanche estava marcado para as 16h 00min 40s. Eu, o Coelho e o Chapeleiro decidimos ver qual de nós conseguia comer o bolo mais rápido. Eu fui a primeira e demorei 1min 05s, o Coelho demorou mais 11s que eu e o Chapeleiro mais 27s que o Coelho.
- Quanto tempo demorou o Chapeleiro e o Coelho a comer o bolo?



## Desafio 4:



Completa

- O Sr. Coelho atrasou-se para o almoço 4 minutos que tem \_\_\_\_\_ segundos;
- Desde que a Alice lancha até jantar, passam 3 horas e meia que são \_\_\_\_\_ minutos;
- A gata da Alice costuma dormir 180 minutos que são \_\_\_\_\_ horas;
- A Alice demora a vestir-se 360 segundos que são \_\_\_\_\_ minutos.

Queres aprender a realizar cálculos com horas, minutos e segundos? Então presta muita atenção.

Situação inicial	Minutos	Horas	Situação final
3 h 70 min	$70 \text{ min} = 60 \text{ min} + 10 \text{ min}$ $70 \text{ min} = 1 \text{ h } 10 \text{ min}$	$3 \text{ h} + 1 \text{ h} = 4 \text{ h}$	4 h 10 min



Situação inicial	Segundos	Minutos	Situação final
39 min 35 s + 10 min 28 s	$35\text{ s} + 28\text{ s} = 63\text{ s}$ $63\text{ s} = 60\text{ s} + 3\text{ s}$ $63\text{ s} = 1\text{ min} + 3\text{ s}$	$39\text{ min} + 10\text{ min} + 1\text{ min} = 50\text{ min}$	50 min 3 s



Situação inicial	Segundos	Minutos	Horas	Situação final
2 h 55 min 34 s + 1 h 10 min 27 s	$34 + 27 = 61$ $61 = 60 + 1$	$55 + 10 + 1 = 66$ $66 = 60 + 6$	$2 + 1 + 1 = 4$	4 h 6 min 1 s



Conseguiste aprender como se faz? Então resolve as próximas adições.

Situação inicial	Segundos	Minutos	Horas	Situação final
2 h 85 min				
16 min 13 s + 22 min 57 s				
1 h 37 min 42 s + 3 h 52 min 31 s				



## Apêndice D2 – Guião

### Guião de exploração

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

3- Observa as imagens, em cada uma delas podes ver um relógio que marca horas diferentes. Segue as indicações:

Que horas são?

1.1.-



Hora de jantar: \_\_\_\_\_

1.2.-



Hora do chá em casa do Chapeleiro: \_\_\_\_\_

1.3.-



Hora que tens de acordar a Alice \_\_\_\_\_

1.4.-





### **Apêndice 3**

#### **Desafio 1:**

Eu tenho o chá com o chapeleiro às 10h 10min, demoro 15 minutos de minha casa até a casa do chapeleiro. Sabendo disso, responde:

- No máximo, a que horas tenho de sair de casa para chegar no horário marcado?

---

---

- Se eu sair de casa às 9h30 min, chegarei antes ou depois da hora marcada? Justifica a tua opção, indicando o tempo, em minutos, que corresponderá ao tempo que chegarei antes ou depois da hora marcada.

---

---

#### **Desafio 2:**

Comecei a almoçar às 12h 18min. Demorei 50min a fazer a refeição. A que horas terminei de almoçar?

---

---

#### **Desafio 3:**

O lanche estava marcado para as 16h 00min 40s. Eu, o Coelho e o Chapeleiro decidimos ver qual de nós conseguia comer o bolo mais rápido. Eu fui a primeira e demorei 1min 05s, o Coelho demorou mais 11s que eu e o Chapeleiro mais 27s que o Coelho.

Quanto tempo demorou o Chapeleiro e o Coelho a comer o bolo?

---

---

---

**Desafio 4:**

Completa

- O Sr. Coelho atrasou-se para o almoço 4 minutos que tem \_\_\_\_\_ segundos;
- Desde que a Alice lancha até jantar, passam 3 horas e meia que são \_\_\_\_\_ minutos;
- A gata da Alice costuma dormir 180 minutos que são \_\_\_\_\_ horas;
- A Alice demora a vestir-se 360 segundos que são \_\_\_\_\_ minuto.

**Apêndice 4**

Resolve as adições

Situação inicial	Segundos	Minutos	Horas	Situação final
2 h 85 min				
16 min 13 s + 22 min 57 s				
1 h 37 min 42 s + 3 h 52 min 31 s				

## APÊNDICE E – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE MATEMÁTICA NO 2º CEB

Planificação da Regência nº 9 – Aula Observada			
Professor estagiário: M. <sup>a</sup> Ivone Costa			
Professor cooperante [REDACTED]		[REDACTED]	
<b>Disciplina: Matemática</b>	Regência: 8	Ano e turma: 6ºA	<b>Número de alunos: 14</b>
<b>Lição n.º: 156</b>	<b>Sumário:</b>		
<b>Data: 07/06/2022</b>	<b>Proporcionalidade direta. - Escalas</b>		
<b>Hora: 9h25</b>			
<b>Duração: 50 min</b>			
<b>Sala: 24</b>			
<b>Enquadramento Programático</b>			
<p><b>Contextualização:</b> Os alunos a quem se destina este plano de aula frequentam a turma A do 6.º ano de escolaridade integrado no 2.º Ciclo do Ensino Básico, cuja faixa etária oscila entre os 10 e os 13 anos de idade. Esta turma é constituída por 14 alunos, sendo eles, 5 alunos do sexo feminino e 9 do sexo masculino. Na sua maioria, os alunos são provenientes de meios sociais desfavorecidos, mais concretamente de bairros, possuindo algumas dificuldades económicas. As famílias onde se encontram inseridas estes alunos apresentam um baixo nível de escolaridade, e registam níveis elevados de abandono escolar e exclusão social. Para além do referido, esta turma contempla um aluno que beneficia de medidas universais e seletivas, nomeadamente no que respeita a adaptações curriculares nas áreas de Português e Matemática, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 54/2018. Ao nível sociológico, o grupo turma apresenta-se, por vezes, agitado e com muitas dificuldades em múltiplas áreas de Matemática, no entanto muito recetivo à exploração de jogos e/ou</p>			

materiais, necessitando assim de ser constantemente motivado, visto que perdem facilmente o interesse, requerem de uma atenção acrescida por parte dos professores.

**Conhecimentos prévios:**

- Proporcionalidade;
- Razão entre dois números;
- Medidas de conversão;

**Descritores**

- Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)
- Criativo (A, C, D, J) Crítico/Analítico (A, B, C, D, G)
- Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)
- Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H)
- Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)
- Questionador (A, F, G, I, J)
- Comunicador / Desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)
- Autoavaliador (transversal às áreas)
- Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)
- Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)
- Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)

**Perfil do aluno**  
**Áreas de Competências**

**Linguagens e textos**

- Utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à ciência;
- Dominar capacidades nucleares de compreensão e de expressão nas modalidades oral, escrita, visual e multimodal.

**Informação e comunicação**

- Transformar a informação em conhecimento;

Raciocínio e resolução de problemas

- Interpretar informação, planejar e conduzir pesquisas;
- Gerir projetos e tomar decisões para resolver problemas;

Pensamento crítico e pensamento criativo

- Pensar de modo abrangente e em profundidade, de forma lógica, observando, analisando informação, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada;

Convocar diferentes conhecimentos, de matriz científica e humanística, utilizando diferentes metodologias e ferramentas para pensarem criticamente;

Relacionamento interpessoal

- Adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição;
- interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade.

Desenvolvimento pessoal e autonomia

- Consolidar e aprofundar as competências que já possuem, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da

	<p>vida; Estabelecer objetivos, traçar planos e concretizar projetos, com sentido de responsabilidade e autonomia.</p>
<p><b>Aprendizagens Essenciais</b></p>	<p><b>Álgebra</b></p> <p><u>Proporcionalidade direta</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os significados de razão e proporção e usá-las para resolver problemas.</li> <li>• Reconhecer situações de proporcionalidade direta num enunciado verbal ou numa tabela e indicar uma das constantes de proporcionalidade, explicando o seu significado dado o contexto.</li> </ul> <p><u>Resolução de problemas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceber e aplicar estratégias de resolução de problemas envolvendo regularidades, sequências ou proporcionalidade direta, em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> </ul> <p><u>Raciocínio matemático</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver a capacidade de abstração e de generalização e de compreender e construir explicações e justificações matemáticas e raciocínios lógicos, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos.</li> </ul> <p><u>Comunicação matemática</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expressar oralmente e por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor, e explicar e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</li> <li>• Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</li> <li>• Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.</li> <li>• Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no</li> </ul>

	seu percurso escolar e na vida em sociedade.
<b>Articulação com outras áreas curriculares</b>	<p><b>Estudo do meio</b></p> <p><b>BLOCO 2 — À DESCOBERTA DOS OUTROS E DAS INSTITUIÇÕES</b></p> <p><b>2. O PASSADO FAMILIAR MAIS LONGÍNQUO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer locais importantes para a história da família: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Localizar esses locais em mapas ou plantas.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>5. RECONHECER SÍMBOLOS LOCAIS (BANDEIRAS E BRASÕES) **</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Da freguesia.</li> <li>• Do concelho.</li> <li>• Do distrito.</li> </ul>
<p><b>Observação: O Programa de Matemática do Ensino Básico (2013) encontra-se no presente ano, 2021/2022, revogado ao abrigo do decreto-lei n.º 6605/2021 de 6 de julho, no entanto a professora estagiária considera importante complementar o enquadramento programático da presente sessão baseada nas Aprendizagens Essenciais de Matemática com os descritores explanados no antigo Programa e com as Novas Aprendizagens Essenciais (2021), para que as propostas apresentadas se encontrem devidamente sustentadas.</b></p>	
<b>Programa de Matemática do Ensino Básico</b>	<b>Domínio: Álgebra (ALG)</b>
	<b>Subdomínio: Proporcionalidade direta. - Escalas</b>
	<b>Objetivo Geral:</b>

**Resolver problemas.**

**Relacionar grandezas diretamente proporcionais.**

**Descritor:**

#### **4. Relacionar grandezas diretamente proporcionais**

**4.1. Identificar uma grandeza como «diretamente proporcional» a outra quando dela depende de tal forma que, fixadas unidades, ao multiplicar a medida da segunda por um dado número positivo, a medida da primeira fica também multiplicada por esse número.**

**4.2. Reconhecer que uma grandeza é diretamente proporcional a outra da qual depende quando, fixadas unidades, o quociente entre a medida da primeira e a medida da segunda é constante e utilizar corretamente o termo «constante de proporcionalidade».**

**4.3. Reconhecer que se uma grandeza é diretamente proporcional a outra então a segunda é diretamente proporcional à primeira e as constantes de proporcionalidade são inversas uma da outra.**

**4.4. Identificar uma proporção como uma igualdade entre duas razões não nulas e utilizar corretamente os termos «extremos», «meios» e «termos» de uma proporção.**

**4.5. Reconhecer que numa proporção o produto dos meios é igual ao produto dos extremos.**

**4.6. Determinar o termo em falta numa dada proporção utilizando a regra de três simples ou outro processo de cálculo.**

	<p><b>4.7. Saber que existe proporcionalidade direta entre distâncias reais e distâncias em mapas e utilizar corretamente o termo «escala».</b></p> <p><b>5. Resolver problemas</b></p>
<p><b>Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática</b></p>	<p><b>CAPACIDADES MATEMÁTICAS</b></p> <p><b>Resolução de problemas</b></p> <p><b>Processo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas.</b></li> </ul> <p><b>Estratégias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia.</b></li> <li>• <b>Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.</b></li> </ul> <p><b>Raciocínio matemático</b></p> <p><b>Conjeturar e generalizar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.</b></li> </ul> <p><b>Pensamento computacional</b></p> <p><b>Abstração</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Extrair a informação essencial de um problema</b></li> </ul> <p><b>Decomposição</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.</b></li> </ul>

### **Reconhecimento de padrões**

- **Reconhecer ou identificar padrões e regularidades no processo de resolução de problemas e aplicá-los em outros problemas semelhantes.**

### **Algoritmia**

- **Desenvolver um procedimento (algoritmo) passo a passo para solucionar o problema nomeadamente recorrendo à tecnologia.**

### **Comunicação matemática**

#### **Expressão de ideias**

- **Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.**

#### **Discussão de ideias**

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

### **Representações matemáticas**

#### **Representações múltiplas**

- **Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.**

### **Conexões matemáticas**

#### **Conexões internas**

- **Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.**


#### **Conexões externas**

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

### **Modelos matemáticos**

- **Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações.**

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.</b></li></ul> |
|--|---|

 <b>Percurso de Aprendizagem</b>		<b>Recursos</b>	<b>Tempo</b>
<b>Início da Aula</b>	<p>A aula inicia-se com os alunos a entrarem pela sala de aula ao mesmo tempo que ouvem uma música associada ao tempo dos romanos.</p> <p>Seguidamente, a professora estagiária regista o número da lição, e o respetivo sumário.            Registo no quadro:            Lição n. °156            Sumário: Proporcionalidade direta. – Escalas.</p>	<p>- Quadro            - Música:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=rFTNcD6G1_E&amp;list=PLIuIFG01WozZUWvchb8SR7eKex02s">https://www.youtube.com/watch?v=rFTNcD6G1_E&amp;list=PLIuIFG01WozZUWvchb8SR7eKex02s</a></p>	3'
<b>Motivação</b>	PowerPoint dinâmico; Mapa distrital do porto; tabela das unidades de medida de comprimento;		



- “São para nós escalarmos”

- “Servem para encontrar medidas.”

Em seguida, a professora estagiária, partilha com os alunos o que é uma escala e qual a sua finalidade, mencionando que a mesma é uma relação entre o tamanho real de alguma coisa e a sua representação, servindo assim para calcular, ou pelo menos para obter uma medida real aproximada entre dois pontos representados.

Após esta breve explicação, a professora estagiária recorre novamente ao PowerPoint, para mostrar uma curiosidade sobre onde foi observada pela primeira vez uma escala gráfica. Levando assim os alunos a conseguirem criar uma relação com o que foi mencionado na explicação.



2'

Para auxiliar a compreensão, a professora recorre ao uso de um dos tabuleiros dos jogos romanos utilizados no campeonato, referindo as suas medidas aos alunos (largura 30 cm, comprimento 42 cm) e questionando-os da forma de como poderíamos representar a mesma figura se a distância entre dois pontos consecutivos fosse apenas metade.

Resposta esperada:

- “Se fosse metade ficava 15 cm de um lado e 21 cm de outro.”



- “Metade de cada lado, pois é a dividir pois dois.”

Em face posterior, a professora estagiária faz a representação no quadro da imagem obtida e projeta uma figura à escala da mesma no PowerPoint, reforçando que a cada centímetro do lado da figura representada, corresponde a 2 cm do lado do tabuleiro (figura real).

6'



De seguida, para que os alunos consigam mais facilmente fazer a compreensão e assimilação do conteúdo é utilizado um contexto vivenciado pelos mesmos (deslocação ao pavilhão Multiusos de Gondomar), que servirá de base as tarefas que em seguida serão apresentadas.

3'

No passado dia 3 de junho, os alunos da Escola Manoel de Oliveira participaram no campeonato distrital de jogos matemáticos. O campeonato decorreu no Pavilhão Multiusos de Gondomar às 14h00, por isso os alunos tiveram de sair às 13h30 da Escola Manoel de Oliveira de autocarro até Gondomar.

1 Escola Manoel de Oliveira 3 4 5 Pavilhão Multiusos de Gondomar

Desafio 1

**DESAFIO 1**

I. Observa o mapa do distrito do Porto.

No primeiro desafio, os alunos devem observar um mapa do distrito do Porto, onde lhes é dada uma escala. Em seguida, devem fazer uma medição em linha reta entre dois

10'

pontos mencionados, recorrendo ao uso de uma régua.

A professora estagiária distribuiu pelos alunos a Ficha que contempla os desafios e a respetiva régua.



Respostas esperadas:

- “Do Porto a Gondomar mede 1,7 cm.”

- “De uma cidade à outra são 1,7 cm.”

Ainda no mesmo desafio, os alunos devem descobrir a distância real entre as duas cidades mencionadas inicialmente.

## DESAFIO 1

1.2. Qual a distância real entre o Porto e Gondomar?



Após terem medido a distância entre as duas cidades propostas, os alunos devem calcular a distância real entre Porto e Gondomar recorrendo à escala que esta anexada ao mapa.

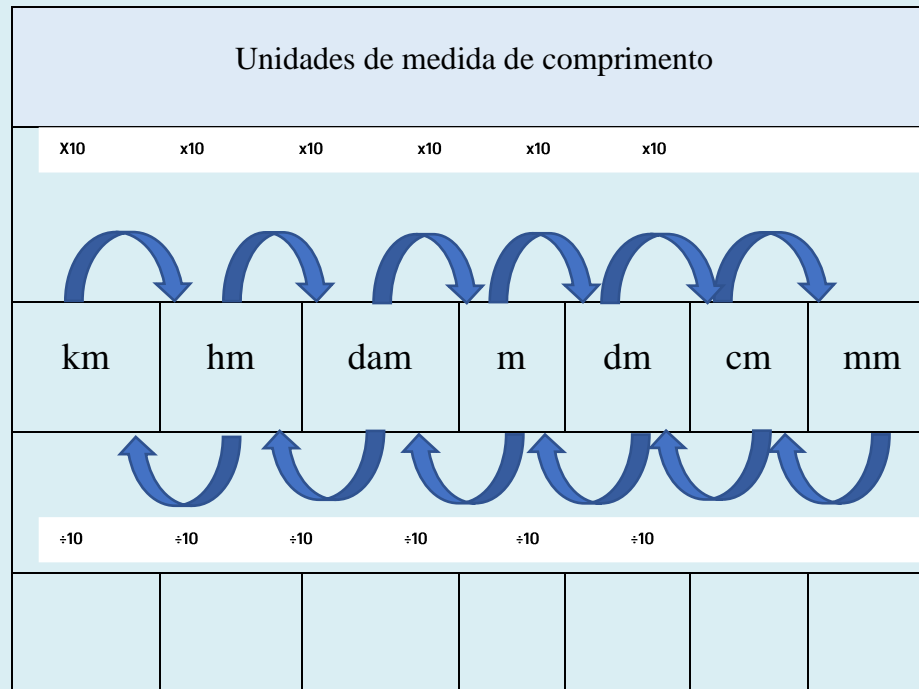
Resposta esperadas:

- “Se 1,8 cm são 10 km, 1,7 cm devem ser 9 km.”

- “São 0,0000017 km.”

Provavelmente poucos alunos se irão lembrar que é necessário fazer a conversão das medidas de comprimento para a mesma unidade, por isso, a professora refere que terão de ter atenção as unidades que estão a utilizar.

Posteriormente, distribui pelos alunos uma tabela construída em cartolina e plastificada, onde poderão fazer as conversões e apagar para utilizar noutras situações.



Resposta correta:

1.º passo- converter todas as unidades de medida de comprimento para a mesma unidade de medida.

$$5,5 \text{ cm} = 55 \text{ mm}$$

$$1,7 \text{ cm} = 17 \text{ mm}$$

$$30 \text{ km} = 30\,000\,000 \text{ mm}$$

2.º passo- relacionar os dados que se possui e ver o que falta

$$55 \text{ mm} / 30\,000\,000 \text{ mm} = 17 \text{ mm} / x$$

3.º passo- calcular o valor de x

$$X = 30\,000\,000 \times 17 / 55 = 9\,272\,727 \text{ mm}$$

4.º passo- converter o resultado para km

$$9\,272\,727 \text{ mm} = 9,272\,727 \text{ km}$$

5.º passo- responder à questão

R: A distância real entre as cidades do Porto e Gondomar é 9,272 727 km.

Desafio 2


8'

Neste desafio, os alunos devem indicar a razão entre o valor encontrado na alínea anterior (real) e o que mediram anteriormente (representado).

**DESAFIO 2**

2. Agora que já sabes a distância real entre o Porto e Gondomar, indica a **razão** entre a distância no mapa e a distância real.

2.1. Escreve a razão anterior sob a forma de uma fração de numerador 1.



The image shows a map of the Porto region in Portugal. The municipalities of Matosinhos, Vila Nova de Gaia, Gondomar, and Valongo are labeled. A scale bar at the bottom left indicates a distance of 30 km. A red line on the map connects the location of Porto (near Matosinhos) to Gondomar. The map is presented as a document page with a wooden border and black corner tabs.

Depois da leitura em conjunto do desafio, a professora estagiária pergunta aos alunos se sabem como se calcula a razão.

Resposta esperada:

- “A razão é o quê?”

- “Já não me lembro como se faz.”

- “A razão calcula-se dividindo a distância que vimos no mapa pela distância em km.”

Seguidamente, a professora estagiária relembra, que tal como eles já aprenderam, a razão permite comparar dois números  $a$  e  $b$  calculando o quociente entre eles, lendo-se razão de  $a$  para  $b$ .

Após relembrar a definição de razão, a professora pergunta quais serão os valores que se devem utilizar.

Resposta esperada:

- “Usamos 1,7 cm a dividir por 7,8 km.”

- “Dividimos 7,8 km por 1,7 cm.”

- “Primeiro temos de colocar na mesma unidade de medida, depois dividimos 1,7 por 927272727 cm”

A professora estagiária relembra que é necessário colocar todas as unidades de medida de comprimento iguais, auxiliando os alunos na resolução do exercício.

Resposta correta:

1.º passo- converter as unidades de medida de comprimento todas para a mesma unidade

$$9,272\ 727\ 27\ \text{km} = 927272\ \text{cm}$$

2.º passo- indicar a razão

$$1,7/ 927272$$

Após encontrarem a razão pedida na alínea anterior, os alunos devem no desafio 2.1. tornar a fração sob a forma de numerador 1.

Resposta esperada:

- “Se o numerador é 1, dividimos o denominador por 17”

- “é só dividir a fração por 1,7.”

Resposta correta:

1.º passo- colocar o numerador sem virgulas

$$1,7 / 927272 = 17/ 9272720$$

2.º passo- ver qual é o número necessário a utilizar na divisão da fração para o numerador dar 1.

17/ 9272720 dividir o numerador e o denominador por 17

1/ 545 454

### Desafio 3

Por fim, neste desafio, inicialmente é criado um contexto alternativo e é pedido aos alunos que determinem a distância real entre as duas cidades mencionadas, tendo para isso de utilizar a escala que está no mapa, assim como proceder a respetiva medição com a régua, da distância entre as cidades observadas.



Resposta esperada:

- “temos de medir outra vez com a régua.”

8’

- “medimos a distância com a régua e depois fazemos como no desafio 1, só muda os valores.”

Resposta correta:

1.º passo- medir com a régua a distância da representação entre as duas cidades.

4,7 cm

2.º passo- converter todas as unidades de medida de comprimento para a mesma

5,5 cm = 55 mm

4,7 cm = 47 mm


30 km = 30 000 000 mm

3.º passo- relacionar os dados que se possui e ver o que falta

$55 \text{ mm} / 30\,000\,000 \text{ mm} = 47 \text{ mm} / x$

3.º passo- calcular o valor de x

$X = 30\,000\,000 \times 47 / 55 = 25\,636\,363 \text{ mm}$

	<p>4.º passo- converter o resultado para km</p> <p><math>25\,636\,363\text{ mm} = 25,636\,363\text{ km}</math></p> <p>5.º passo- responder a questão</p> <p>R: A distância real entre as cidades do Porto e Gondomar é de 25,636 363 km</p>		
<p><b>consolidação</b></p>	<p>Para proceder à consolidação dos conteúdos trabalhados durante a sessão, a professora estagiária realiza um pequeno kahoot.</p> <p>Para isso, os alunos serão colocados em grupos sendo-lhes fornecido um tablet para que possam responder ao kahoot, partilhando entre si conhecimentos.</p> <p>1</p> 		<p>5'</p>

2

Quando aumentamos a representação de um mapa para o dobro, a escala também aumenta na mesma proporção.

18



0 resposta

◆ Verdadeiro

▲ Falso

3/4 kahoot.it PIN do jogo: 954551

3

Para encontrar a razão é necessário...

18



0 resposta

▲ ter a distância real.

◆ ter a distância na representação.

● ter a distância real e a distância da representação

■ ter a escala da representação.

2/4 kahoot.it PIN do jogo: 954551

4

			
<p><b>Avaliação</b></p>	<p>A avaliação será realizada tendo por base o preenchimento de uma grelha.</p>	<p>Apêndice 1: Grelha de Observação Direta</p>	

**Expetativas face à aula:**

- Que seja despertado nos alunos sentimentos como interesse, motivação e entusiasmo;
- Que consiga cumprir o tempo estipulado para a realização de cada momento de aula;
- Que os alunos sejam capazes de assimilar e compreender os novos conteúdos;
- Que consiga atingir os objetivos iniciais.

Apêndices  
Apêndice 1

Legenda: NC- Não Consegue; CP- Consegue Parcialmente; C- Consegue; NO- Não Observado.

Grelha de avaliação Observação Direta																																								
Número dos alunos	Conhecimentos												Capacidades								Atitudes																			
	Calcula corretamente a razão entre a distância do mapa e a distância real				Executa corretamente a conversão das unidades de medida de comprimento				Identifica os elementos da fração				Relaciona os dados que são dados com os que necessita				Analisa e reflete criticamente os conteúdos				Expõe as suas ideias/opiniões de forma clara				Demonstra respeito pelos colegas e pela professora				Está atento e concentrado				Participa, de forma adequada, respeitando as regras de sala de aula							
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO				
1.																																								
2.		X				X					X			X																X						X				
3.		X				X					X			X																X						X				
4.	X					X					X	X		X														X								X				
5.		X				X					X	X			X																X					X				
6.		X				X					X			X																	X					X				
7.		X				X					X				X			X													X					X				
8.		X				X					X				X				X									X						X						X
9.	X					X					X			X				X										X								X				
10.		X				X					X			X		X												X						X						X



	AGRUPAMENTO DE ESCOLAS [REDACTED] [REDACTED]	2021/2022 6.º ANO
Matemática - Escalas		3.º PERÍODO
NOME: _____ N.º _____ Data: ___ / ___ / _____		

1. Observa o mapa do distrito do Porto.

1.1. Mede, com a ajuda de uma régua, no mapa, a distância em linha reta entre Porto e Gondomar. \_\_\_\_\_.



1.2. Qual a distância real entre o Porto e Gondomar?

\_\_\_\_\_

2. Agora que já sabes a distância real entre o Porto e Gondomar, indica a **razão** entre a distância no mapa e a distância real.

\_\_\_\_\_.

2.1 Escreve a razão anterior sob a forma de uma fração de numerador 1.

---

2.2 Imagina que em vez de ser realizado em Gondomar, o Campeonato distrital de Jogos Romanos se tinha realizado em Vila do Conde. Determina a distância real o Porto e Vila do Conde.

---

Bom trabalho!

## APÊNDICE F – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE ESTUDO DO MEIO

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA Nº – AULA OBSERVADA

PROFESSOR ESTAGIÁRIA: M.<sup>a</sup> IVONE COSTA

PROFESSOR COOPERANTE: [REDACTED]

DISCIPLINA: ESTUDO DO MEIO

Regência: 11 e 12

Ano e turma: 3.ºA

NÚMERO DE ALUNOS: 24

AULAS N.º:

Sumário:

Introdução do sistema reprodutor feminino e masculino.  
Fenômeno da fecundação.

DATA: 31-01-2022

HORA: 14H00-15H30

DURAÇÃO: 1H30

SALA: 3

ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO

**Contextualização:** alunos que frequentam a turma a do 3.º ano de escolaridade integrado no 1.º ciclo do ensino básico, cuja faixa etária varia entre os 8 e os 9 anos de idade. Esta turma é constituída por 24 alunos no total, sendo que 13 são do sexo feminino e 11 do sexo masculino. A maioria destes alunos são provenientes de meios sociais desfavorecidos, nomeadamente bairros de habitação social, possuindo algumas dificuldades económicas. No geral, são alunos interessados na aquisição de novos conhecimentos e empenhados na concretização de trabalho proposto. Por fim, é importante referir que a esta turma pertencem algumas crianças com medidas universais, no entanto na necessita de diferenciação pedagógica. A metodologia utilizada nesta aula é a metodologia ativa, baseada numa aprendizagem baseada em projetos.

CONHECIMENTOS PRÉVIOS:



DESCRITORES

ESTUDO DO MEIO

- CONHECEDOR/ SABEDOR/ CULTO/ INFORMADO (A, B, G, I, J)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CRIATIVO (A, C, D, J)</b></li> <li>• <b>INDAGADOR/ INVESTIGADOR (C, D, F, H, I)</b></li> <li>• <b>RESPEITADOR DA DIFERENÇA/ DO OUTRO (A, B, E, F, H)</b></li> <li>• <b>SISTEMATIZADOR/ ORGANIZADOR (A, B, C, I, J)</b></li> <li>• <b>QUESTIONADOR (A, F, G, I, J)</b></li> <li>• <b>COMUNICADOR (A, B, D, E, H)</b></li> <li>• <b>PARTICIPATIVO/ COLABORADOR (B, C, D, E, F)</b></li> </ul>
<p><b>PERFIL DO ALUNO</b> <b>ÁREAS DE COMPETÊNCIAS</b></p>	<p><b>ESTUDO DO MEIO</b></p> <p><b>Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das ae, que impliquem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mobilização do conhecimento em contextos diversos, através do estabelecimento de conexões intra e interdisciplinares;</b></li> </ul> <p><b>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Organização de debates que requeiram a formulação de opiniões;</b></li> </ul> <p><b>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Demonstração de pensamento científico: questionar, colocar hipóteses, prever respostas, experimentar, organizar e analisar a informação recolhida, para chegar a conclusões e comunicálas;</b></li> </ul> <p><b>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Respeito pelas diferenças individuais.</b></li> </ul>

	<p><b>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tarefas de síntese;</b></li> </ul> <p><b>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Questionamento de uma situação;</b></li> <li>• <b>Apresentação de comunicações orais livres, seguidas de questionamento por parte da turma;</b></li> <li>• <b>Exposição de diferentes pontos de vista, como resposta a questões polêmicas colocadas pelo professor ou aluno(s);</b></li> </ul> <p><b>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Desenvolvimento de processos de escutar os outros e saber tomar a palavra;</b></li> <li>• <b>Utilização do princípio de cortesia;</b></li> <li>• <b>Utilização de formas de tratamento adequadas;</b></li> </ul>
<p><b>APRENDIZAGENS ESSENCIAIS</b></p>	<p><b>ESTUDO DO MEIO</b></p> <p><b>Natureza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reconhecer que os seres vivos se reproduzem e que os seus descendentes apresentam características semelhantes aos progenitores, mas também diferem em algumas delas.</b></li> </ul> <p><b>Sociedade/ natureza/ tecnologia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento.</b></li> </ul>
<p><b>OBSERVAÇÃO</b></p>	<p><b>SEGUNDO O PROGRAMA E METAS DE ESTUDO DO MEIO, REVOGADO EM JULHO DE 2021</b></p> <p><b>BLOCO 1 — À DESCOBERTA DE SI MESMO</b></p> <p><b>2. O SEU CORPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conhecer as funções vitais (digestiva, respiratória, circulatória, excretora, reprodutora/sexual).</b></li> <li>• <b>Conhecer alguns órgãos dos aparelhos correspondentes (boca, estômago, intestinos, coração, pulmões, rins, genitais):</b></li> </ul> <p>➤ <b>Localizar esses órgãos em representações do corpo humano.</b></p>

MOMENTO DA AULA	PERCURSO DE APRENDIZAGEM 	RECURSOS	TEMPO 
<b>INÍCIO DA AULA</b>	A aula inicia-se com várias imagens coladas pela sala. Esses pares serão uma imagem de um menino e uma menina, dois meninos ou duas meninas. (Apêndice 4)	- Imagens	10'
<b>MOTIVAÇÃO</b>	Exploração das imagens; Vídeos;		
<b>DESENVOLVIMENTO E SÍNTESE</b>	<p>A professora estagiária questiona os alunos sobre o sexo que representa cada uma das imagens.</p> <p>Após os alunos enumerarem o que foi pedido, a professora estagiária “desmonta” as imagens, começando por trocar o cabelo para ver se as crianças mudam de opinião. Depois tira a roupa das imagens, para que as crianças visualizem o sistema reprodutor presente em cada uma e assim concluam o sexo de cada uma das imagens. (Apêndice 6)</p> <p>A partir daí a professora introduz o sistema reprodutor, fazendo referência que ao contrário dos outros sistemas que são iguais nos meninos e nas meninas, aqui o sistema é diferente em cada um deles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projetor</li> <li>- Vídeo: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=n68ZHH1HMdg">https://www.youtube.com/watch?v=n68ZHH1HMdg</a></li> <li>- Imagens</li> <li>- jogo: <a href="https://wordwall.net/pt/resource/23855797/sistema-reprodutor">https://wordwall.net/pt/resource/23855797/sistema-reprodutor</a></li> </ul>	<p>5'</p> <p>10'</p>

	<p>Para que os alunos possam explorar cada um dos sistemas reprodutores, a professora coloca ao lado de cada uma das imagens anteriores o respectivo sistema reprodutivo em ponto grande. (Apêndice 1 e 3)</p> <p>Após as crianças descreverem o que veem nas imagens, a professora estagiária, faz corresponder a cada parte do sistema reprodutor o seu respectivo nome, e pede aos alunos que registem no caderno o nome do sistema e das suas partes.</p> <p>Em relação ao sistema reprodutor feminino, referenciará a vagina, o útero e os ovários. No que respeita ao sistema reprodutor masculino enumerará o pênis, os testículos e a uretra.</p> <p>Seguidamente a professora questiona sobre a função que está destinada aos sistemas reprodutores.</p> <p>É espectável que os alunos não saibam especificar a função, por isso a professora falará das células sexuais, nomeado os seus nomes e apresentado uma imagem onde ocorre o fenómeno da fecundação, para que assim os alunos percebam que os sistemas reprodutores têm como função produzir essas células, e de criar condições para que as mesmas</p>		<p>5'</p> <p>15'</p>
--	--	--	----------------------

	<p>se juntem e possam assim dar origem a um novo ser. (Apêndice 2)</p> <p>Para que os alunos percebam como se dá o fenômeno entre as células sexuais a professora utilizará um vídeo onde o óvulo é fecundado pelo espermatozoide.</p> <p>Seguidamente a professora estagiária irá parar o vídeo para questionar os alunos sobre o que observaram e promove um diálogo sobre o fenômeno.</p> <p>Depois a professora para introduzir o desenvolvimento embrionário coloca várias imagens coladas numa cartolina desordenadamente com as diferentes evoluções do embrião, e pergunta aos alunos se sabem o que representam as imagens, e se acham que estão na ordem correta. (Apêndice 5)</p> <p>De seguida, a professora distribui pelos alunos uma folha com as imagens anteriores com a ordem correta e pede aos alunos que colem a mesma no seu caderno, para que assim sirva de auxílio a ordenação das imagens que estarão coladas na cartolina anterior.</p> <p>Após falarem das diferentes fases de transformação do embrião, a professora passará um vídeo 3D de um embrião com 34 semanas.</p>		<p>5'</p> <p>15'</p> <p>10'</p> <p>15'</p>
--	---	--	--

	Para consolidar a professora utilizará um <i>wordall</i> , e dará continuidade ao vídeo anterior da fecundação e desenvolvimento embrionário.		
--	---	--	--

### **AVALIAÇÃO:**

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

#### **Expectativas em relação à aula:**

Curiosidade quando visualizarem as imagens espalhadas pela sala.

Agitação e murmúrio quando visualizarem os sistemas reprodutores.

Participação ativa e colaborativa durante as atividades de exploração das imagens.

Aprendizagem significativa dos conteúdos abordados.

#### **REFLEXÃO APÓS A AÇÃO:**

# Apêndices

## Apêndice 1

### Grelha de observação direta

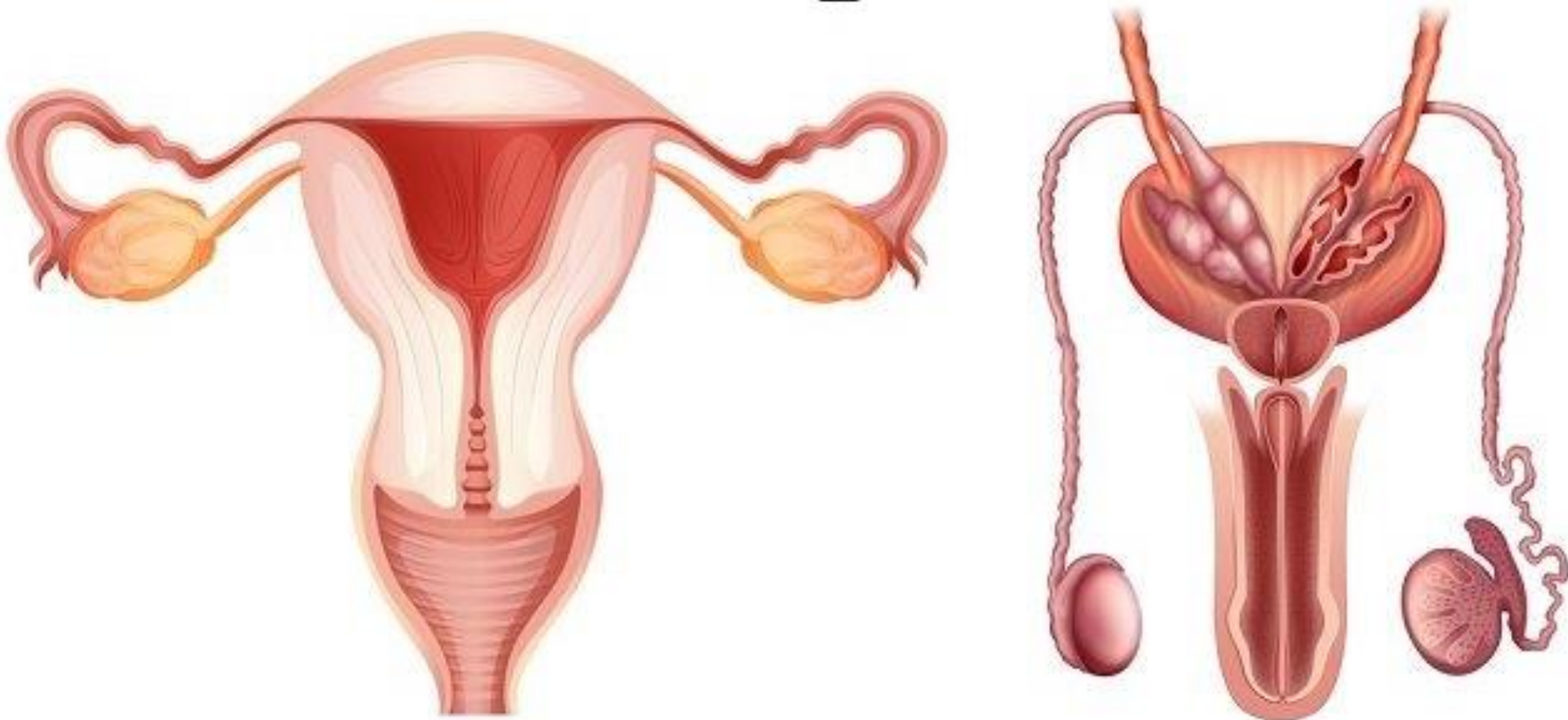
Legenda: NC – Não Consegue | CP – Consegue Parcialmente | C – Consegue | NO – Não Observado

Grelha de avaliação Observação Direta																					
Nome dos alunos	Conhecimentos														Capacidades						
	Consegue distinguir os sistemas reprodutores				Consegue identificar as células sexuais e o fenómeno da fecundação				Consegue ordenar as fases de desenvolvimento do feto				Consegue distinguir as diferentes partes dos sistemas reprodutores				Consegue analisar e refletir criticamente os conteúdos			Respeita os colegas, ouvindo as suas opiniões	
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	
7.			X		X						X				X			X			
8.																					
9.			X				X				X		X				X		X		
10.		X				X					X			X			X		X		
11.		X			X						X		X				X		X		
12.			X			X					X			X			X		X		
17.			X			X					X			X			X		X		
18.			X			X					X			X			X		X		
19.		X			X						X				X		X		X		
20.			X		X						X				X		X		X		
21.			X		X						X				X		X		X		
22.		X			X						X		X				X		X		
23.			X			X					X			X			X		X		
24.		X					X				X				X		X		X		
25.			X				X				X		X				X		X		
26.			X			X					X			X			X		X		
27.			X			X					X			X			X		X		
28.		X			X						X		X				X		X		
29.			X				X				X			X			X		X		
30.			X			X					X			X			X		X		
31.		X			X						X		X				X		X		
32.			X				X				X		X				X		X		
33.		X			X						X		X				X		X		
34.			X		X						X		X				X		X		

Apêndices

Apêndice 1

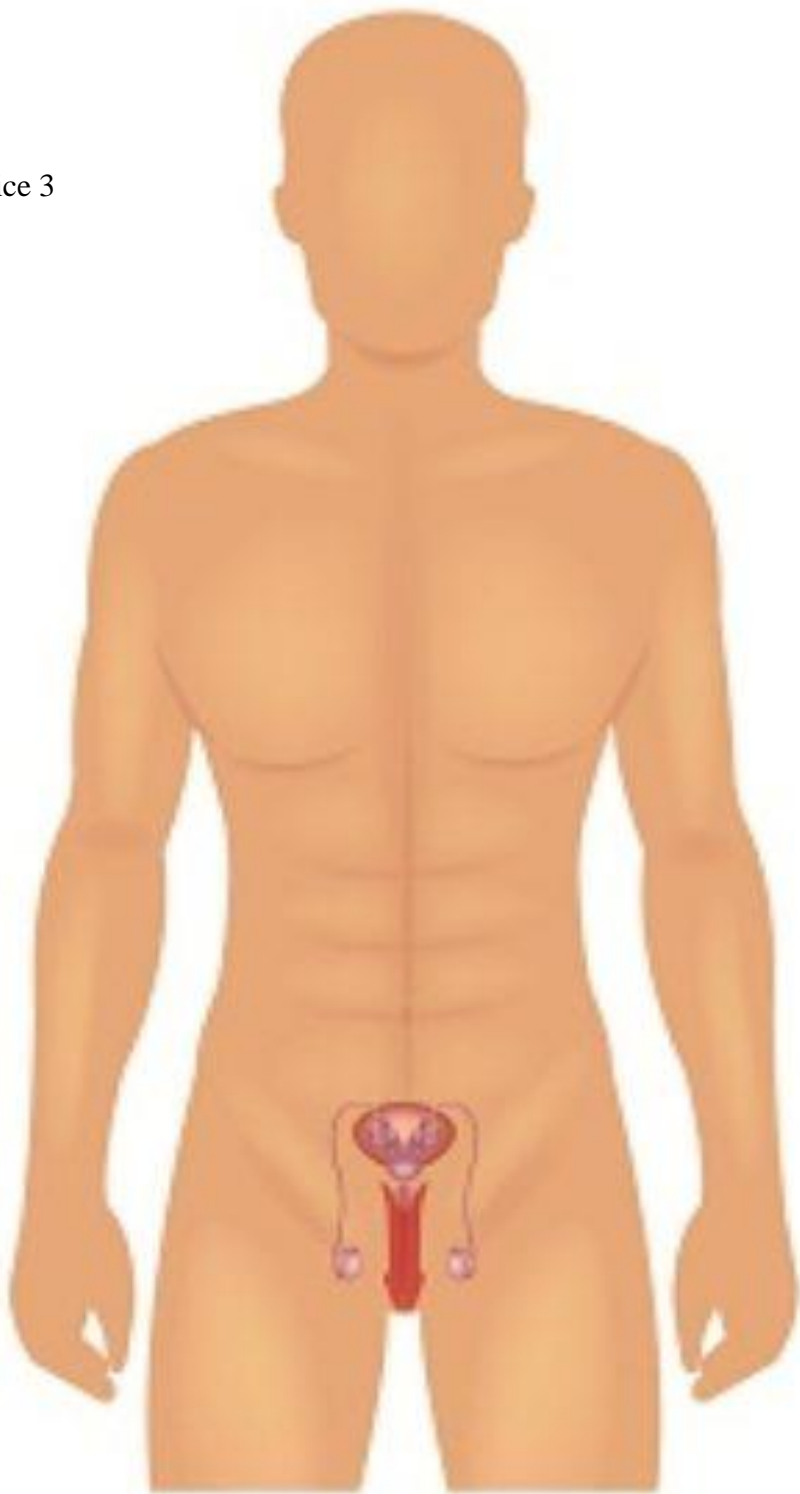
# Sistema Reprodutor



Apêndice 2

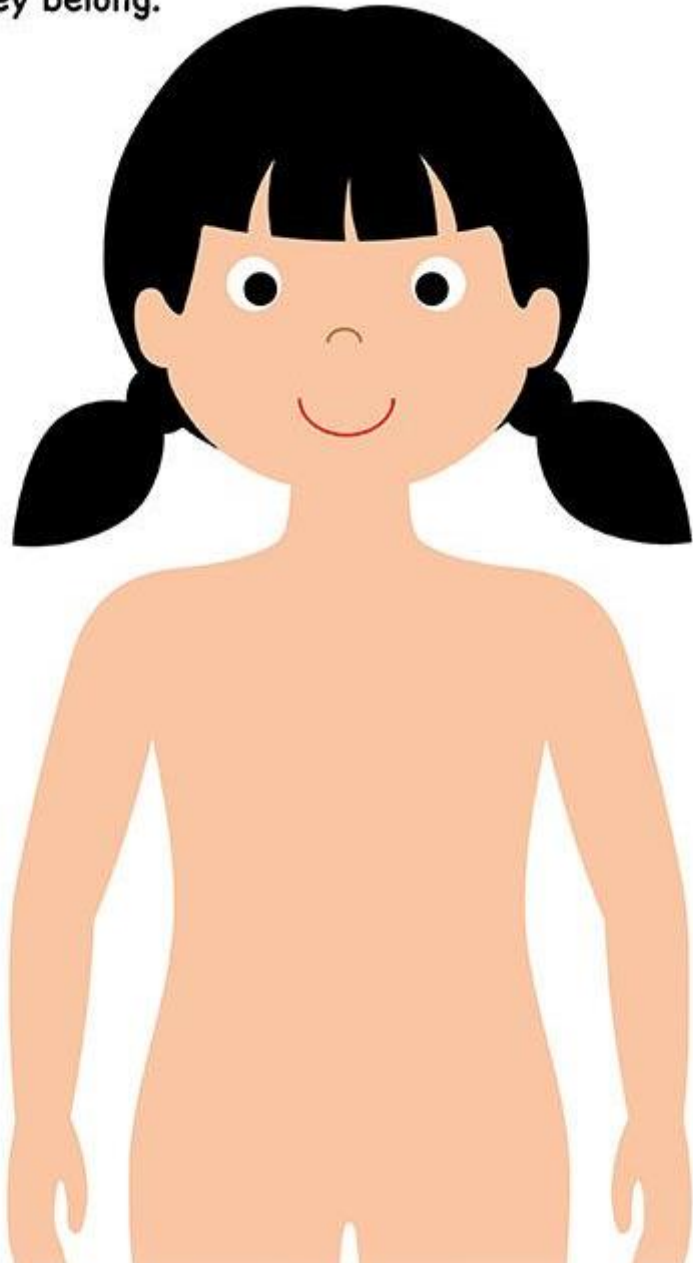


Apêndice 3

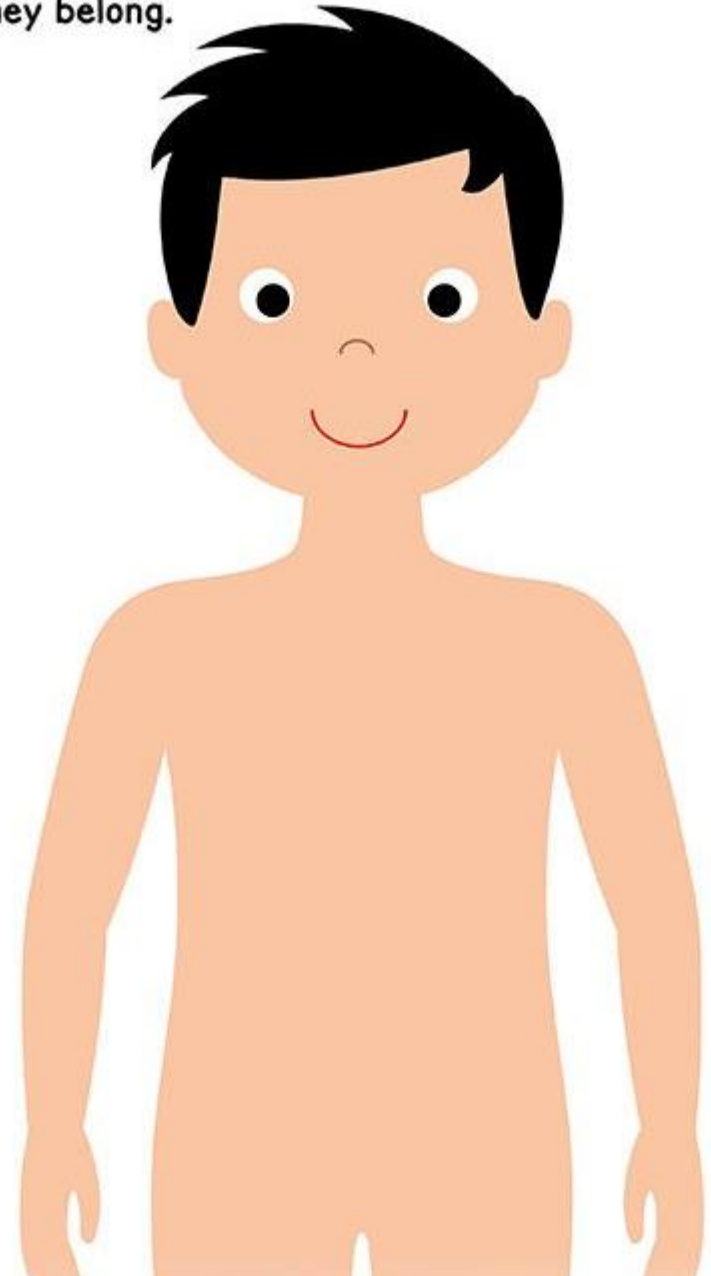


Apêndice 4

where they belong.



where they belong.



Apêndice 5



Apêndice 6





## APENDICE G – PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA DE CIÊNCIAS NATURAIS

**PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA Nº 3 E 4**  
**PROFESSOR ESTAGIÁRIO: M.<sup>a</sup> IVONE COSTA**

<b>DISCIPLINA:</b> <b>NATURAIS</b>	<b>CIÊNCIAS</b>	<b>Regência:</b> 3 e 4	<b>Ano e turma:</b> 5ºA
		<b>NÚMERO DE ALUNOS:</b> <b>19</b>	
<b>LIÇÃO N.º:</b>	<b>Sumário:</b>		
<b>DATA:</b> 12-05-2022/13-05-2022 <b>HORA:</b> 9H25 <b>DURAÇÃO:</b> 50 MIN + 50 MIN <b>SALA:</b> 24	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a microscopia na descoberta do mundo “invisível”.</li> <li>- microscópio: evolução, constituição e utilização.</li> </ul>		
<b>ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO</b>			
<p><b>Contextualização:</b> Os alunos a quem se destina este plano de aula frequentam a turma a do 5.º ano de escolaridade integrado no 2.º ciclo do ensino básico, cuja faixa etária oscila entre os 10 e os 12 anos de idade. Esta turma é constituída por 19 alunos, sendo eles, 10 alunos do sexo feminino e 9 do sexo masculino. Maioritariamente, os alunos são provenientes de meios sociais desfavorecidos, possuindo algumas dificuldades económicas. Para além do referido, esta turma contempla dois alunos que beneficia de medidas universais e seletivas, nomeadamente no que respeita a adaptações curriculares nas áreas de português e matemática, ao abrigo do decreto-lei n.º 54/2018. Ao nível sociológico, o grupo turma apresenta-se, por vezes, agitado no entanto muito participativo e empenhado.</p>			

**Conhecimentos prévios:**

- Seres vivos;

**DESCRITORES**


- **CONHECEDOR/ SABEDOR/ CULTO/ INFORMADO**  
(A, B, G, I, J)
- **CRÍTICO/ANALÍTICO**  
(A, B, C, D, G)
- **INDAGADOR/ INVESTIGADOR**  
(C, D, F, H, I)
- **RESPEITADOR DA DIFERENÇA/ DO OUTRO**  
(A, B, E, F, H)
- **SISTEMATIZADOR/ ORGANIZADOR**  
(A, B, C, I, J)
- **QUESTIONADOR**  
(A, F, G, I, J)
- **COMUNICADOR**  
(A, B, D, E, H)
- **PARTICIPATIVO/ COLABORADOR**  
(B, C, D, E, F)
- **RESPONSÁVEL/ AUTÓNOMO**  
(C, D, E, F, G, I, J)
- **CUIDADOR DE SI E DO OUTRO**

	<b>(B, E, F, G)</b>
<p style="text-align: center;"><b>PERFIL DO ALUNO</b> <b>ÁREAS DE COMPETÊNCIAS</b></p>	<p>Linguagens e textos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à ciência;</li> <li>• Dominar capacidades nucleares de compreensão e de expressão nas modalidades oral, escrita, visual e multimodal.</li> </ul> <p>Informação e comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformar a informação em conhecimento;</li> </ul> <p>Raciocínio e resolução de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar informação, planejar e conduzir pesquisas;</li> <li>• Gerir projetos e tomar decisões para resolver problemas;</li> <li>• Desenvolver processos conducentes à construção de produtos e de conhecimento, usando recursos diversificados.</li> </ul> <p>Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensar de modo abrangente e em profundidade, de forma lógica, observando, analisando informação, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada;</li> <li>• Convocar diferentes conhecimentos, de matriz científica e humanística, utilizando diferentes metodologias e ferramentas para pensarem criticamente;</li> </ul> <p>Relacionamento interpessoal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição;</li> <li>• Trabalhar em equipa e usar diferentes meios para comunicar presencialmente e em rede;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade.</li> </ul> <p>Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidar e aprofundar as competências que já possuem, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida;</li> <li>• Estabelecer objetivos, traçar planos e concretizar projetos, com sentido de responsabilidade e autonomia.</li> </ul>
<b>APRENDIZAGENS ESSENCIAIS</b>	<p>Unidade na diversidade de seres vivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a célula como unidade básica dos seres vivos e distinguir diferentes tipos de células e os seus principais constituintes;</li> <li>• Discutir a importância da ciência e da tecnologia na evolução do conhecimento celular.</li> </ul>
<p>Observação:</p> <p>O programa de ciências naturais do ensino básico (1997) e as metas curriculares de ciências naturais do ensino básico (2013) encontra-se no presente ano, 2021/2022, revogado ao abrigo do decreto-lei n.º 6605/2021 de 6 de julho, no entanto a professora estagiária considera importante complementar o enquadramento programático da presente sessão baseada nas aprendizagens essenciais de ciências naturais com os descritores explanados no antigo programa, para que as propostas apresentadas se encontrem devidamente sustentadas.</p>	
<b>DOMÍNIO</b>	<b>UNIDADE NA DIVERSIDADE DE SERES VIVOS</b>
<b>SUBDOMÍNIO</b>	<b>CÉLULA – UNIDADE BÁSICA DE VIDA</b>
<b>OBJETIVOS GERAIS</b>	14. Aplicar a microscopia na descoberta do mundo “invisível”
<b>DESCRITORES</b>	14.1. Descrever o contributo de dois cientistas para a evolução do microscópio ótico, destacando a importância da tecnologia no avanço do conhecimento científico.

	<p>14.2. Identificar os constituintes do microscópio ótico composto.</p>
--	--

	<p>14.3. Realizar observações diversas usando o microscópio ótico, de acordo com as regras de utilização estabelecidas.</p>
--	---

MOMENTO DA AULA	PERCURSO DE APRENDIZAGEM	RECURSOS	TEMPO
<b>INÍCIO DA AULA</b>	Apresentação e registo da lição n.º:	- Quadro;	2'
<b>MOTIVAÇÃO</b>	PPT, manipulação do microscópio;		
<b>DESENVOLVIMENTO E SÍNTESE</b>	<p>Depois de registar a lição no caderno diário, a professora estagiária projeta um PowerPoint no quadro.</p>  <p>Inicialmente, no PowerPoint, aparece uma frase “Na descoberta do mundo “invisível””, onde a palavra invisível vem entre aspas, para que os alunos reflitam sobre que conteúdo irá ser abordado.</p> <p>Seguidamente, é levantada uma questão, “Como podemos ver o que é “invisível”? pretende-se com a mesma promover um breve diálogo em grande grupo, pois a pergunta pode ser um pouco contraditória, uma vez que se é invisível não se pode ver. É esperado que os alunos digam:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quadro;</li> <li>- Projetor;</li> <li>- Microscópio;</li> <li>- Material de laboratório: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparação definitiva;</li> <li>• Lâmina de vidro;</li> <li>• Lamela;</li> <li>• Água;</li> <li>• Pinça;</li> <li>• Papel de filtro;</li> <li>• Conta gotas;</li> <li>• Agulha;</li> </ul> </li> <li>- Ficha de trabalho: apêndice 2.</li> <li>- PowerPoint: apêndice 3;</li> </ul>	3'



**Respostas dos alunos:**

- “Se é invisível como podemos ver?”;
- “Invisível é contrário de ver”;
- “Não podemos ver o que é invisível”;

Após o breve diálogo, a professora estagiária, refere que na realidade a palavra “invisível” não se refere aquilo que não se pode ver, por isso aparece entre aspas, mas sim ao que não é visível a olho nu.

Depois, a professora estagiária refere que existem instrumentos que nos permitem visualizar certas “coisas” que são invisíveis a olho nu, e questiona os alunos se conseguem

2’

5’

10’

enumera algum desses instrumentos.

**Respostas esperadas:**

- “Uma lupa”;

- “Um microscópio”

Seguidamente, a professora estagiária refere que o instrumento que nos permite visualizar os objetos/organismos mais pequenos e com maior pormenor é o microscópio. Ressalva que inicialmente o microscópio não era exatamente como o conhecemos atualmente, pois sofreu evolução ao longo dos anos, de forma a ser aperfeiçoado.



De forma a contextualizar o que referiu, a professora estagiária projeta um cronograma, com os principais responsáveis pela evolução do microscópio. De seguida, aprofunda o

contributo que cada um dos responsáveis deu para a evolução, assim como demonstra através de fotografia o instrumento que os mesmos criaram.

## Cronograma

Zacharias Janssen (1580-1638)

Antonie Van Leeuwenhoek (162-1723)

Robert Hooke (1635-1703)

### Zacharias Janssen 1589-1638



A invenção do microscópio é atribuída a **Zacharias Janssen** e a seu pai, dois holandeses fabricantes de óculos, por volta do ano 1590. As suas observações demonstraram que a montagem de duas lentes num tubo tinha a capacidade de aumentar o tamanho das imagens, o que permitia que objetos pequenos, invisíveis a olho nu, fossem observados de forma detalhada.

3'

## Antonie Van Leeuwenhoek 162-1723



Foi a partir do modelo de Janssen que, em 1670, **Antonie van Leeuwenhoek**, comerciante de tecidos holandês, construiu um microscópio muito mais desenvolvido mas com apenas uma lente. Sobre as suas observações com o microscópio, disse: «Não há prazer maior do que quando o meu olhar encontra milhares de criaturas vivas em apenas uma gota de água.» A estes seres chamou «animálcula».

## Robert Hooke 1635-1703



O inglês **Robert Hooke** construiu um microscópio mais aperfeiçoado com o qual obtinha maiores ampliações, conseguindo uma imagem ampliada quase 300 vezes. Hooke observou um finíssimo corte de cortiça e verificou que era formado por numerosos compartimentos unidos, semelhante a um favo de mel. Deu-lhes o nome de células.

Depois, a professora estagiária refere qual o significado da palavra microscópio.

10'

5'



**Significado da palavra  
MICROSCÓPIO**

“micro”- de origem grega, significa  
pequeno

“skopein”- significa “ver, olhar”

---

Após a análise da evolução do microscópio, a professora estagiária recorre ao uso de um microscópio, para falar sobre a constituição do mesmo. Para que seja mais perceptível dos alunos entenderem e visualizarem cada parte do mesmo e a sua função, é projetado no PPT uma imagem de um microscópio, com as respectivas legendas.

15'

## Constituição do microscópio

**Parte ótica**- sistema de iluminação e ampliação

**Parte mecânica**- que faz movimentar a parte ótica



Seguidamente, serão mencionados os cuidados a ter na utilização do microscópio, antes e durante a sua manipulação, para isso a professora estagiária procede ao transporte do microscópio.

## Cuidados a ter na utilização do microscópio

Retirar com cuidado da caixa;

Transportar com ambas as mãos, apoiando a base numa das mãos e segurar o braço com a outra.

Coloca-lo na mesa, mantendo-o afastado da extremidade da mesa.

Evitar molhá-lo.

Usar lenços para limpar as lentes e a lâmpada;

Depois, serão partilhados todos os procedimentos necessários, desde a técnica de montagem de uma preparação microscópica, onde será executada por parte da professora

estagiária para que os alunos verifiquem como se processa, até aos passos necessários para a observação ao microscópio.

## Técnica de montagem de uma preparação microscópica

### MATERIAL

- Objeto a observar
- Lâmina de vidro
- Lamela
- Água
- Pinça
- Papel de filtro
- Conta-gotas
- Agulha

### PROCEDIMENTO



1. Com o conta-gotas, coloca no centro da lâmina uma gota de água.



2. Coloca o objeto sobre a gota de água. Podes usar a agulha ou a pinça para o estenderes.



3. Coloca a lamela obliquamente contra a gota de água. O bordo da lamela deve ficar totalmente percorrido pela água. Baixa a lamela lentamente.



4. Verifica se não existem bolhas de ar entre a lâmina e a lamela. Retira o excesso de água com papel de filtro.

## Passos necessários para observação ao microscópio



**Montar a preparação do material a observar;**



**Proceder à iluminação do microscópio;**



**Realizar a focagem da preparação.**

### Iluminação do campo de microscópio

Verificar se a lente objetiva de menor poder de ampliação está colocada na direção do orifício da platina.

Acender a lâmpada ou orientar o espelho na direção da luz. Se utilizar luz natural, deve usar-se a face plana do espelho, caso contrário, usar a face côncava.

Abrir o diafragma.

Olhar pela lente ocular e verificar se o campo do microscópio está uniformemente iluminado.

20'

## Focagem do objeto a observar

- Colocar a preparação na platina e agarrar com as pinças.
- Subir a platina, usando o parafuso macrométrico e olhar lateralmente, a fim de aproximar a preparação o mais possível da objetiva.
- Olhar pela lente ocular e descer a platina, com o parafuso macrométrico, até aparecer a imagem.
- Se necessário, regular o diafragma para que a imagem fique mais nítida.
- Para utilizar a objetiva, rodar o revólver até que a objetiva pretendida fique em posição (ouve-se um clique)

## Poder de ampliação do microscópio

---



- Quanto maior o poder de ampliação, maior será a ampliação da imagem obtida.
- Cada lente tem gravado um número seguido do X, que indica o número de vezes que a lente amplia.
- A ampliação resulta da multiplicação da ampliação da lente ocular pela ampliação da lente objetiva.

	<p>Por fim, depois de todos os passos teoricamente mencionados, os alunos serão desafiados a concretizar na prática os mesmos. Para isso, a professora procede a distribuição dos alunos por 4/5 estações (número sujeito a alteração, tendo em conta os microscópios disponíveis), e dará a cada grupo uma preparação definitiva para que os mesmos observem.</p> <p><b>Preparação 1:</b> “pele humana de palma, secção vertical mostrando camadas estratificadas e glândulas de suor”</p> <p><b>Preparação 2:</b> “epitélio escamoso, células isoladas da boca humana esfregaço.”</p> <p><b>Preparação 3:</b> “esfregaço de sangue humano”</p> <p><b>Preparação 4:</b> “cortiça, c. t. de casca de Quercus suber (Sobreiro)”</p> <p><b>Preparação 5:</b> “células da epiderme”</p> <p>Desta forma, é desenvolvida a autonomia por parte dos alunos, enquanto a professora estagiária se desloca pela sala auxiliando os diferentes grupos na focagem da sua preparação. Em seguida os alunos vão poder passar por todas as estações a fim de observar as diferentes preparações.</p>		
<p><b>CONSOLIDAÇÃO</b></p>	<p>Para verificar a assimilação dos conteúdos, a professora estagiária distribui uma ficha de trabalho, que deve ser realizada individualmente e que será corrigida em grande grupo, de</p>		<p>15’</p>

	forma a esclarecer e tirar alguma dúvida existente		
<b>AVALIAÇÃO:</b>	A avaliação será realizada tendo por base o preenchimento de uma grelha (Apêndice 1), bem como o registo de algumas notas de campo, emergentes da observação direta aos alunos.		

**Expectativas em relação à aula:**

- que seja despertado nos alunos sentimentos como interesse, motivação e entusiasmo;
- que consiga cumprir o tempo estipulado para a realização de cada momento de aula;
- que os alunos sejam capazes de assimilar e compreender os novos conteúdos;
- que consiga atingir os objetivos iniciais.

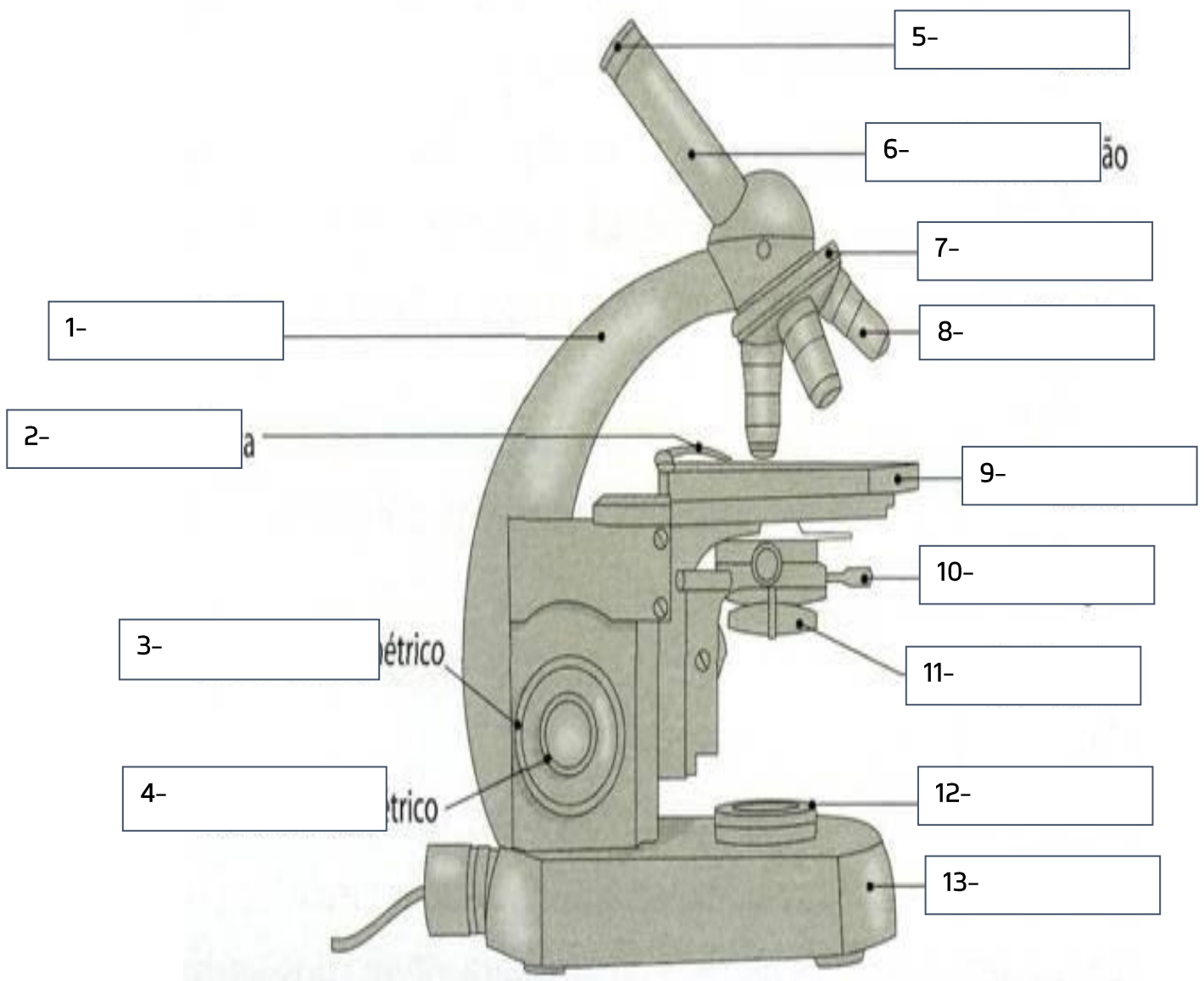
**REFLEXÃO APÓS A AÇÃO:**

Grelha de avaliação Observação Direta																																			
Número dos alunos	Conhecimentos												Capacidades								Atitudes														
	Identifica os constituintes do microscópio				Manipula adequadamente o microscópio				Ordena corretamente à técnica de montagem de uma preparação				Analisa e reflete criticamente os conteúdos				Expõe as suas ideias/ opiniões de forma clara				Demonstra respeito pelos colegas e pela professora				Está atento e concentrado				Participa, de forma adequada, respeitando as regras de sala de aula						
	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C
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				X						
5.		X				X					X		X			X					X			X				X							
6.		X				X				X			X			X					X				X				X						
7.		X				X				X			X			X					X			X				X							
8.		X				X					X		X			X					X				X				X						
9.		X				X					X		X			X					X			X				X							
10.		X				X					X		X			X			X			X				X			X						
11.		X				X				X			X			X					X				X			X							
12.		X				X				X			X			X			X			X			X			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		
16.		X				X					X				X					X				X		X		
17.		X				X					X			X						X				X		X		
18.		X				X					X			X						X				X		X		
19.		X				X					X				X					X				X		X		

	<div style="background-color: black; width: 100px; height: 15px; margin: 0 auto;"></div> <div style="background-color: black; width: 100px; height: 15px; margin: 0 auto;"></div>	<b>2021/2022</b> <b>5.º ANO</b>
<b>Ficha de trabalho de Ciências Naturais</b>		<b>3.º PERÍODO</b>
<b>NOME:</b> _____ <b>N.º</b> _____ <b>Data:</b> ___ / ___ / ____		

1.- Observa a imagem seguinte.



1.1. Legenda a imagem anterior, com as palavras que se seguem:

a) Parafuso micrométrico	b) Coluna	c) Revólver	d) Pinça	e) Pé ou base
f) Objetiva	g) Parafuso macrométrico	h) Fonte de luz	i) Platina	j) Ocular
k) Diafragma	l) Condensador	m) Tubo ou canhão		

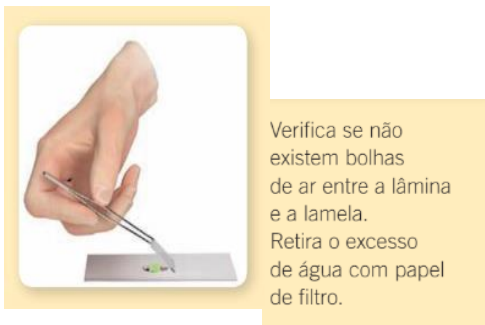
1. O que significa a palavra microscópio?

\_\_\_\_\_.

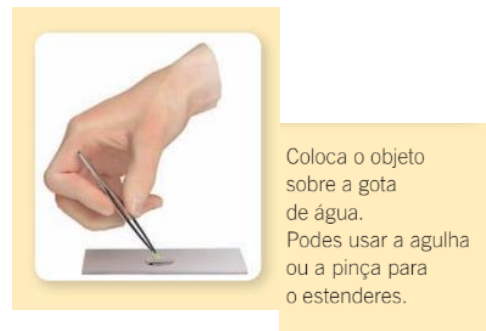
2. Quem construiu o microscópio mais aperfeiçoado?

\_\_\_\_\_.

3. Ordena de 1 a 4 as imagens seguintes, que são referentes à técnica de montagem de uma preparação microscópica.



a-



b-



Com o conta-gotas, coloca no centro da lâmina uma gota de água.

c-



Coloca a lamela obliquamente contra a gota de água. O bordo da lamela deve ficar totalmente percorrido pela água. Baixa a lamela lentamente.

d-

**Bom trabalho!**

# Apêndice 3

Na descoberta do mundo "invisível"



Como podemos ver o que é "invisível"?



## Evolução do microscópio

## Cronograma

- Zacharias Janssen (1580-1638)
- Antonie Van Leeuwenhoek (162-1723)
- Robert Hooke (1635-1703)

### Zacharias Janssen 1589-1638



A invenção do microscópio é atribuída a Zacharias Janssen e a seu pai, dois holandeses fabricantes de óculos, por volta do ano 1590. As suas observações demonstraram que a montagem de duas lentes num tubo tinha a capacidade de aumentar o tamanho das imagens, o que permitia observar pequenos insetos, minerais e outros objetos observados de forma obscura.

### Antonie Van Leeuwenhoek 162-1723



Foi a partir do modelo de Janssen que, em 1670, Antonie van Leeuwenhoek, inventando de forma inovadora, construiu um microscópio muito mais desenvolvido mas com apenas uma lente. Graças às suas observações com o microscópio, descobriu-se o primeiro micro-organismo que se reproduz em meios líquidos. Foi também o primeiro a observar uma célula animal.

### Robert Hooke 1635-1703



O inglês Robert Hooke construiu um microscópio mais sofisticado com o qual observou diversas estruturas, conseguindo uma imagem ampliada quase 300 vezes. Hooke observou um fragmento cortado de cortiça e verificou que era formado por numerosos compartimentos unidos, semelhante a um favo de mel. Deu-lhe o nome de células.



**Significado da palavra MICROSCÓPIO**  
 "micro", de origem grega, significa pequeno  
 "skopein", significa "ver, olhar"

### Constituição do microscópio

**Parte ótica**- sistema de iluminação e ampliação  
**Parte mecânica**- que faz movimentar a parte ótica



### Cuidados a ter na utilização do microscópio

- Retirar com cuidado da caixa;
- Transportar com ambas as mãos, apoiando a base numa das mãos e segurando o braço com a outra;
- Coloca-lo na mesa, mantendo-o afastado da extremidade da mesa;
- Evitar molhá-lo;
- Usar lenços para limpar as lentes e a lâmpada;

### Técnica de montagem de uma preparação microscópica

**MATERIAIS:**

- Ocular e objetivo
- Lente
- Pincel
- Cadeira giratória
- Lâmina de vidro
- Água
- Papel de filtro
- Cadeira giratória

**PROCEDIMENTO:**

1. Colocar o vidro sobre a superfície de trabalho e colocar a água.
2. Colocar o vidro sobre a água e colocar a lâmina sobre a água para o entalhar.
3. Colocar a lâmina sobre a água e colocar a lâmina sobre a água para o entalhar.
4. Colocar a lâmina sobre a água e colocar a lâmina sobre a água para o entalhar.

### Passos necessários para observação ao microscópio

- Montar a preparação do material a observar;
- Proceder à iluminação do microscópio;
- Realizar a focagem da preparação.

## Iluminação do campo de microscópio

Verificar se a lente objetiva de menor poder de ampliação está colocada na direção do orifício da platina.

Aceder à iluminação ou orientar o espelho na direção da luz. Se utilizar luz natural, deve usar-se a face plana do espelho, caso contrário, usar a face côncava.

Ajustar o diafragma.

Olhar pela lente ocular e verificar se o campo do microscópio está uniformemente iluminado.

Verificar (olhar-se para a direita)

- Com o microscópio montado, verificar se o campo de visão está uniformemente iluminado.
- Se não estiver uniformemente iluminado, verificar se a lente objetiva de menor poder de ampliação está colocada na direção do orifício da platina.
- Se não estiver uniformemente iluminado, verificar se a face plana do espelho está colocada na direção da luz natural.
- Se não estiver uniformemente iluminado, verificar se a face côncava do espelho está colocada na direção da luz artificial.
- Se não estiver uniformemente iluminado, verificar se o diafragma está ajustado.

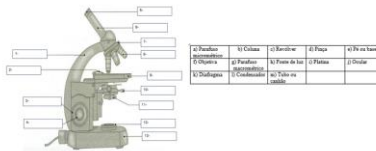
## Foco do objeto e objetiva

### Poder de ampliação do microscópio



- Quanto maior o poder de ampliação, maior será a ampliação da imagem obtida.
- Cada lente tem gravado um número seguido do X, que indica o número de vezes que a lente amplia.
- A ampliação resulta da multiplicação da ampliação da lente ocular pela ampliação da lente objetiva.

### Ficha de trabalho



O que significa a palavra microscópio?

Quem construiu o microscópio mais aperfeiçoado?

Ordena de 1 a 4 as imagens seguintes, que são referentes à técnica de montagem de uma preparação microscópica.



## APÊNDICE H – MINI QUESTIONÁRIO

		2021/2022 5.º ANO
<b>Mini questionário</b>		<b>3.º PERÍODO</b>
Idade _____		Sexo: F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>

Assinala com um X na tua resposta:

	Sim:	Não:
1. Sabes o que é um drone?		
1.1. Se sim, já utilizaste um drone?		
2. Já ouviste falar em programação?		
2.1. Se sim, já programaste alguma coisa?		
3. Sabes o que são fatores abióticos?		
3.1. Se sim, que fatores abióticos conheces?		

## APÊNDICE H1 – RESPOSTA DADAS AO MINI QUESTIONÁRIO

Há que ter em conta que responderam a este questionário 13 alunos, sete do sexo masculino e seis do sexo feminino.

1. Sabes o que é um drone?
  - 1.1. Se sim, já utilizaste um drone?
2. Já ouviste falar em programação?
  - 2.1. Se sim, já programaste alguma coisa?
3. Sabes o que são fatores abióticos?
  - 3.1. Se sim, que fatores abióticos conheces?

Sim:	Não:	Não respondeu:
13	0	0
5	8	0
10	3	0
0	13	0
3	9	1

Resposta dada à questão “Se sim, que fatores abióticos conheces?”

# APÊNDICE I – NARRAÇÕES MULTIMODAIS

## Aula de Ciências Naturais do 5º ano do 2º CEB

Narração multimodal elaborada pela professora- investigadora

Conceitos: Fatores abióticos, drone, programação

Contexto: Medição de fatores abióticos programando drones

Aula nº 2 (7 de junho) – 50 min/aula

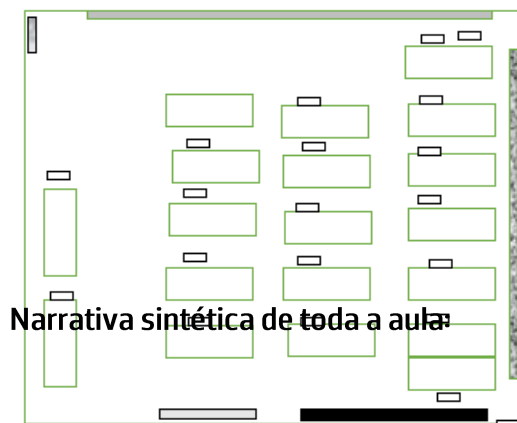
Tempo total da narração multimodal-

**Informação contextuais:** Desde já, importa mencionar que a turma do contexto em que foi realizada a narração multimodal faz parte de uma escola do concelho do Porto. A turma era constituída por 19 alunos, dos quais 10 do sexo feminino e 9 do sexo masculino, e tinha como sala a esquematizada na figura 37. De salientar que nesta aula estavam presentes 14 alunos, pois estavam a faltar 5 alunos.

A turma já possuía conhecimentos prévios sobre os diferentes fatores abióticos que existem e para que servem. Por outro lado, apresentam conhecimentos gerais do que é programação, e como executar uma programação por blocos.

**Figura 37**

Esquema da sala onde decorreu a sessão nº 2



A aula iniciou-se com o registo da lição no quadro e nos cadernos diários. Em seguida, é feita uma revisão ao conteúdo dos fatores abióticos já lecionados numa sessão anterior, pelo par pedagógico da mestrandia, através de uma questão levantada pela mestrandia, iniciando-se um breve diálogo. Depois, os alunos foram questionados sobre se sabiam algum instrumento que nos permitisse medir algum dos fatores, ao qual só responderam o termómetro. Num momento posterior foi projetado um vídeo elaborado e narrado pela mestrandia onde foi apresentado um instrumento de medição de temperatura e luminosidade: micro:bit. Posteriormente é feita uma revisão sobre a programação e de como se constrói uma programação por blocos, recorrendo a um outro vídeo também concretizado pela mestrandia, e utilizado na sessão anterior onde se abordou a programação. Seguidamente, os alunos são colocados em grupos, dando-lhe autonomia para criarem uma programação por blocos capaz de levar o drone com o micro:bit a um dado local da sala e assim registar as respetivas medições. Por fim, são concretizadas em grande grupo apenas duas programações, devido a problemas técnicos, resultantes do peso excessivo que o micro:bit tem, em relação a capacidade do drone de o levantar.

## Episódio 1

Os alunos sentam-se nos seus respetivos lugares e registam o número da lição, demorando cerca de 10 minutos. A professora começou por perguntar aos alunos quais os fatores abióticos que conhecem, de forma a realizar uma revisão do conteúdo.

### Grupo turma

Professora: quais são os fatores abióticos que conhecem?

A1: O ar.

Professora: o ar é um fator abiótico?

A2: Não, a temperatura. **FA**

A3: A água. **FA**

A4: A luz. **FA**

A1: Pois é a água, a luz e a temperatura. FA

Professora: O que é isto da temperatura?

A5: É uma coisa.

Professora: Que coisa?

A3: A temperatura é o que nos sentimos. RS

A1: É se está quente, se está frio, se está morno... RS

Professora: A temperatura é uma grandeza quê?

A7: Ah??

Professora: É uma grandeza física escalar.

A1: Não é uma lancheira térmica? RS

Professora: Uma lancheira térmica significa que é regulada através da temperatura. E como é que se pode definir esta grandeza física?

A3: Ah...

Professora: É medida em graus, de agitação molecular. O que é que isto quer dizer? Quanto maior for a agitação das moléculas, maior vai ser a temperatura. E claro que, quanto menor for a agitação das moléculas, menor será a temperatura.

**Tempo de aula: 10:15**

## **Episódio 2**

Depois de se ter feito uma revisão aos fatores abióticos, e se ter aprofundado um pouco mais sobre o que era a temperatura e como era definida, a professora lançou uma questão, sobre que

instrumentos de medição, os alunos conheciam, que nos permitiam fazer a medição de algum dos fatores abióticos.

### Grupo turma

Professora: Conhecem algum instrumento que permite medir algum dos fatores abióticos?

A9: Não.

A10: O termómetro. **RS**

Professora: E serve para medir o quê?

A3: A temperatura. **FA**

A1: A temperatura. **FA**

A11: A febre.

Professora: A febre, é uma consequência da temperatura corporal alta. Mais ninguém conhece outro instrumento?

A1: Há uma coisa que dá para medir a temperatura da água. **RS E FA**

Professora: Sim, mas não deixa de ser temperatura.

A12: Aquelas pistolas que se põem na cabeça para ver a febre.

Professora: É um termómetro também.

A1: Também há uns instrumentos que mede se a água é ácida ou alcalina. **RS**

Professora: Mas esse instrumento é para medir a qualidade da água.

Tempo da aula: 11:20

## Episódio 3

### Grupo turma

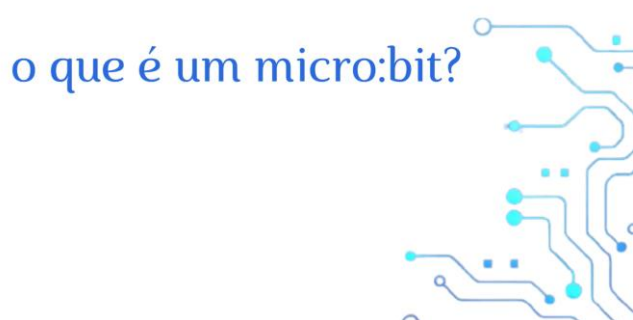
Em seguida, a professora apresenta o micro:bit à turma, como sendo um instrumento que permite fazer algumas medições, nomeadamente da temperatura e luminosidade. Para auxiliar nesta apresentação é projetado um vídeo elaborado pela professora, onde é explicada a constituição do micro:bit.

Professora: E se eu vos dizer que há uma placa (a professora mostra a placa do micro:bit à turma) que se chama micro:bit, que é capaz de fazer a medição da temperatura e da luz. Esta placa tem na sua constituição alguns componentes que nos permitem fazer estas medições.

Depois, a professora passa o vídeo (cf. Figura 38).

### Figura 38

Imagem inicial do vídeo



Seguidamente, a professora menciona que o micro:bit é um pequeno computador de bolso, devido as inúmeras características que possui.

Professora: Lembra-se de na aula passada fazermos uma programação por blocos?

A11: Sim, professora.

Professora: Para que instrumento nos fizemos programação?

A14: Para o drone. **RS**

Professora: Exatamente, para utilizar no drone. Também o micro:bit é programável por blocos. Para passarmos a informação da programação ao micro:bit, ligamos um cabo do computador nele e é passada a informação. Mas esta parte hoje não vamos fazer, pois já estão programados. Só precisam de fazer que é programável por blocos, que lhes conseguimos dar ordens. Que ordens acham que lhes vamos dar? Sabem que ela tem características que nos permitem fazer algumas medições. Nós estamos a falar dos fatores abióticos, então, o que queremos que ele meça?

A7: A temperatura. FA

A2: A temperatura. FA

Professora: A temperatura, muito bem.

A11: A luz. FA

Professora: Para medir a intensidade da luz. Então vamos dar ordens ao micro:bit para realizar estas medições. Depois vamos ter dois micro:bits, um recetor e um transmissor. E o que é isto? O micro:bit que estará em cima (transmissor) do drone irá proceder as medições, e vai transmitir ao micro:bit que tenho na mão (recetor) a temperatura que se encontra no local que esta o transmissor e se há ou não luz.

**Tempo de aula: 18:25**

## **Episódio 4**

### **Grupo turma**

Posteriormente, a professora menciona que os alunos iram fazer programação por blocos para o drone, com o intuito de o deslocar a um dado local da sala, e assim fazer as respetivas medições, recorrendo ao do micro:bit que estará colocado na sua parte superior e que irá transmitir essa informação ao micro:bit que esta na mão da professora. Antes de passar para a concretização prática, é projetado o vídeo (cf. Figura 39), já utilizado numa sessão anterior, onde os alunos iram rever como se procede à programação por blocos.

Figura 39

Início do vídeo da Programação por blocos



Depois de todos os alunos terem visualizado o vídeo, a professora salienta o que é pretendido com a programação que os alunos iram contruir.

Professora: então lembram-se como é feita a programação?

A8: Sim, como os legos. **CPE PB**

Professora: Então sabem que existem muitas ordens que podemos dar, como acrobacias. Mas hoje não precisamos de nada disso, só queremos que ele descole, que esteja imóvel durante um intervalo de tempo para que faça o registo da temperatura ou da luz, e por fim que volte ao local inicial. Cada grupo vai ficar com um local diferente da sala, para verificarmos se há ou não variação da temperatura ou da luz dentro da sala de aula

Seguidamente a professora explica aos alunos, que iram trabalhar em grupos, e o que devem fazer no mesmo. Assim, cria, dois grupos de 5 elemento e um de 4, e atribui um telemóvel a cada grupo, já com a *app* do *ParrotBlock*, que eles vão utilizar para fazer a programação por blocos instalada. Enquanto os alunos acedem à *app* e constroem a programação, a professora vai-se movimentando pela sala e observa o que esta a ser feitos nos diferentes grupos.

**Tempo de aula: 31:50**

**Episódio 5**

### Grupo turma

Posteriormente, já depois de organizados os grupos, a professora relembra que os alunos devem criar uma programação simples. Logo que a professora começa a falar os alunos ficam agitados devido ao entusiasmo por estarem a utilizar o drone

Professora: Não se esqueçam que queremos que os drones descolem, permaneçam imóveis durante um bocado para fazerem o registo e depois aterrem.

Muito barulho dos alunos, não se consegue perceber o que dizem.

A4: Então são poucos blocos. CP e PB

A15: Com três acho que dá. CP e PB

A6: Professora, quanto tempo ponho no bloco de estar no ar? CP e PB

Professora: Já algum grupo fez?

### Grupo 1

A1: Nós já fizemos professora.

Professora: Deixa-me ver.

O aluno mostra a programação que fizeram em grupo à professora.

### Grupo 3

A7: Nós também.

Professora: Já vejo o vosso.

### Grupo turma

Neste momento, os alunos estão bastante curiosos em ver o que programaram, o que leva a que se note a agitação sentida através do barulho. Depois de tentar que os alunos façam um pouco de silêncio, a professora pede para todos os grupos estejam atentos ao que vai ocorrer, pois o drone irá concretizar a programação por blocos que o grupo fez. Antes de se iniciar a comunicação entre o drone e a app, a professora coloca os alunos de forma a não comprometer a sua segurança.

Professora: Meninos, afastem-se do drone, por favor. Vejam agora o que vai acontecer (cf. Figura 40).

A10: Que fixe!

A5: Funciona.

A6: Também quero tentar.

A1: Está a fazer a medição da luz. **FA**

#### Figura 40

Levantamento do drone



Durante a execução feita pelo drone os alunos foram demonstrando o seu entusiasmo, através de pequenos comentários que iam fazendo. Conseguiram verificar que a medição da luz esta a ser feita, pois o micro:bit recetor acendeu quando o micro:bit transmissor, que estava em cima do drone, permaneceu numa posição mais alta quando o drone levantou voo.

**Tempo de aula: 41.25**

## Episódio 6

### Grupo turma

Neste momento da aula, a professora mudou a programação do micro:bit para medir a temperatura, uma vez que os alunos todos já conseguiram ver como é que o mesmo faz a medição da luz.

### Grupo 3

A2: Agora somos nós professora?

Professora: sim.

### Grupo turma

Há muito barulho na sala, não se consegue ouvir.

Seguidamente, a professora manda novamente os alunos afastarem-se do drone, e diz ao aluno que tem o telemóvel na mão, para dar ordem ao drone para que execute a programação (cf. Figura

Professora: Saiam para trás.

A2: Posso dar a ordem? CP e PB

A6: Olhem...

A8: No micro:bit esta a marcar 27 graus de temperatura. CP, PB, FA e RS

### Figura 41

Drone com o micro:bit a fazer o registo da luminosidade

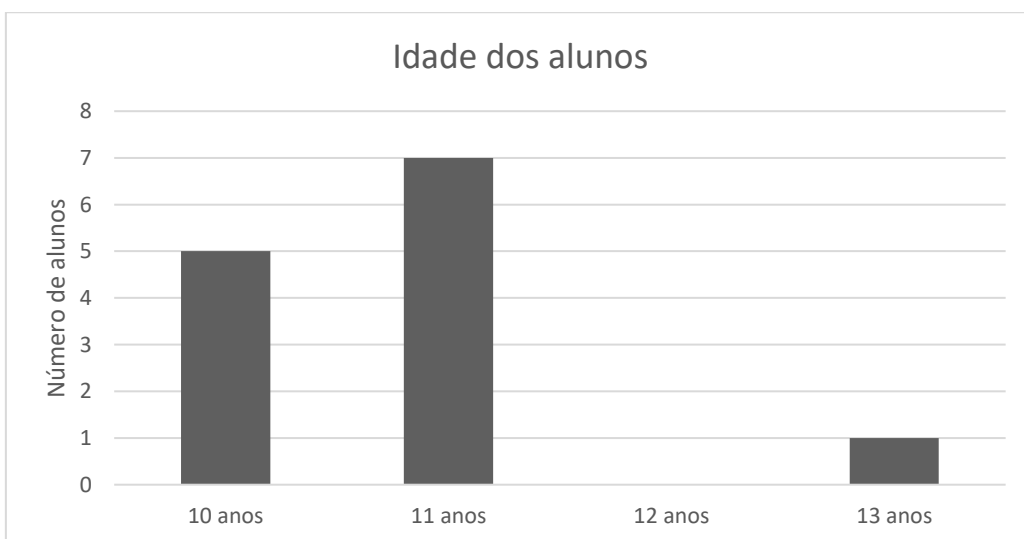


Apesar de se tentar novamente que os drones executassem a programação, não se conseguiu, devido ao peso extra que o drone suportava do micro:bit que fez com que a sua autonomia diminui-se drasticamente, no então os alunos conseguiram registrar as duas medições concretizadas.

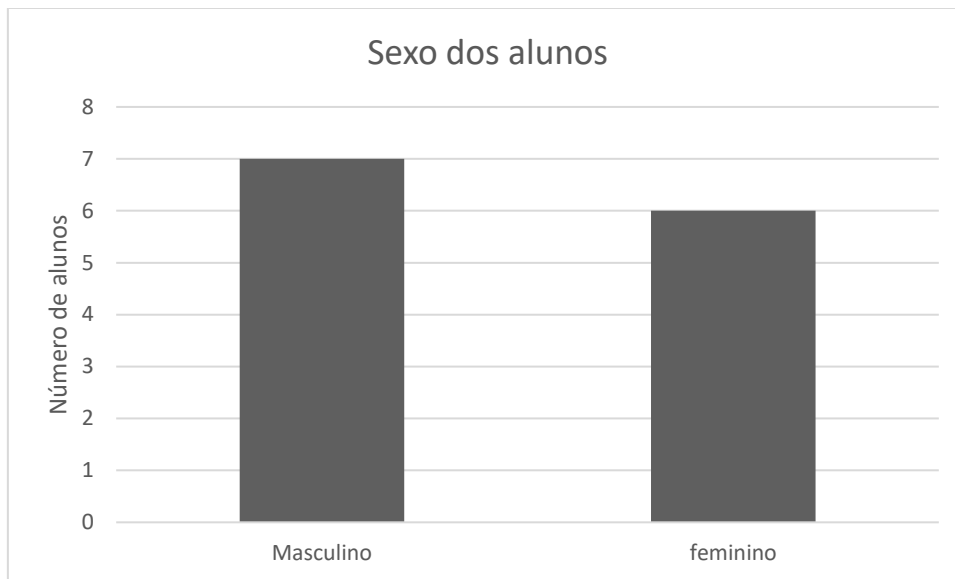
A aula termina com os alunos a tentar que o drone executa-se as programações.

## APÊNDICE J – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS RESULTADOS DO MINI QUESTIONÁRIO

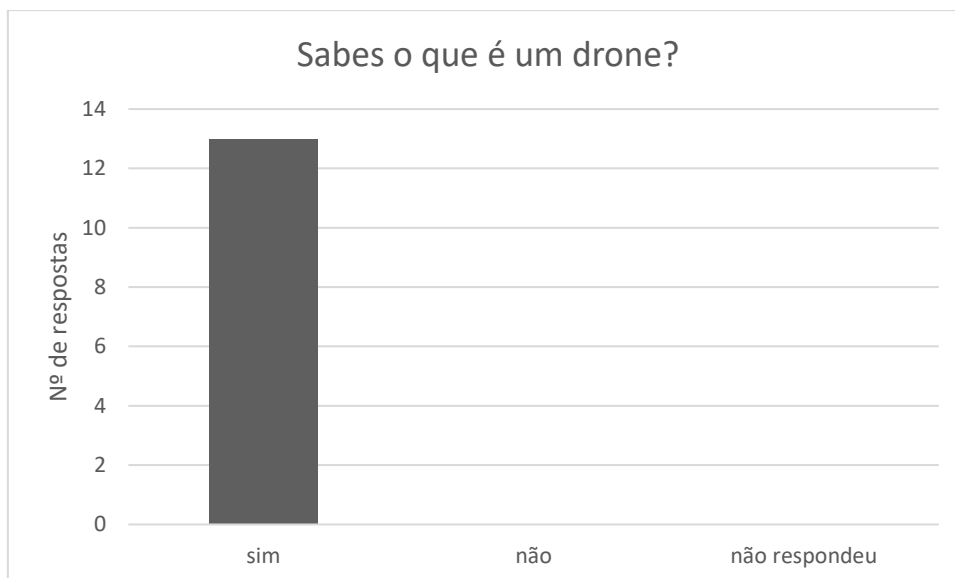
### APÊNDICE J1 – GRÁFICO COM A IDADE DOS ALUNOS



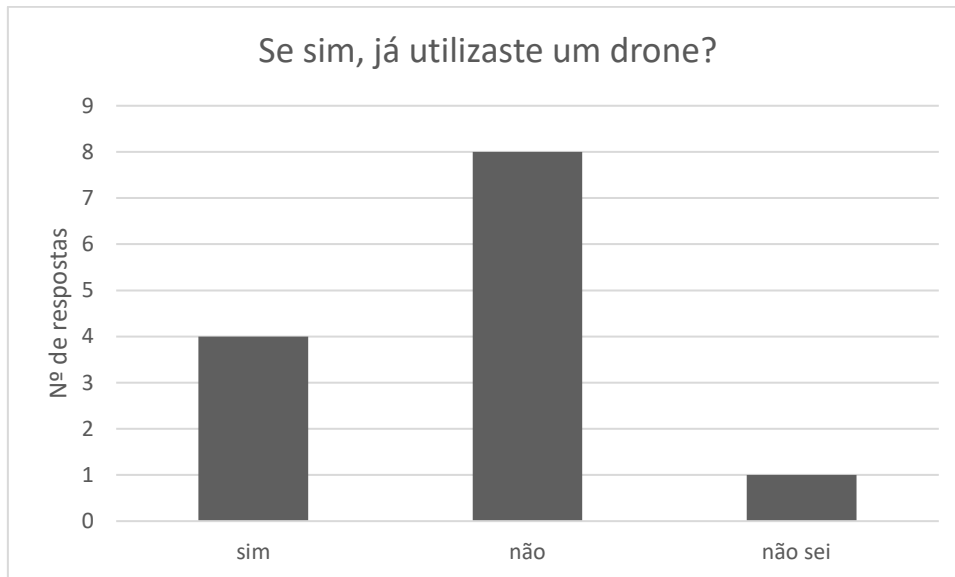
## Apêndice J2 – Gráfico do sexo dos alunos



## Apêndice J3 – Respostas dadas pelos alunos à primeira questão do questionário



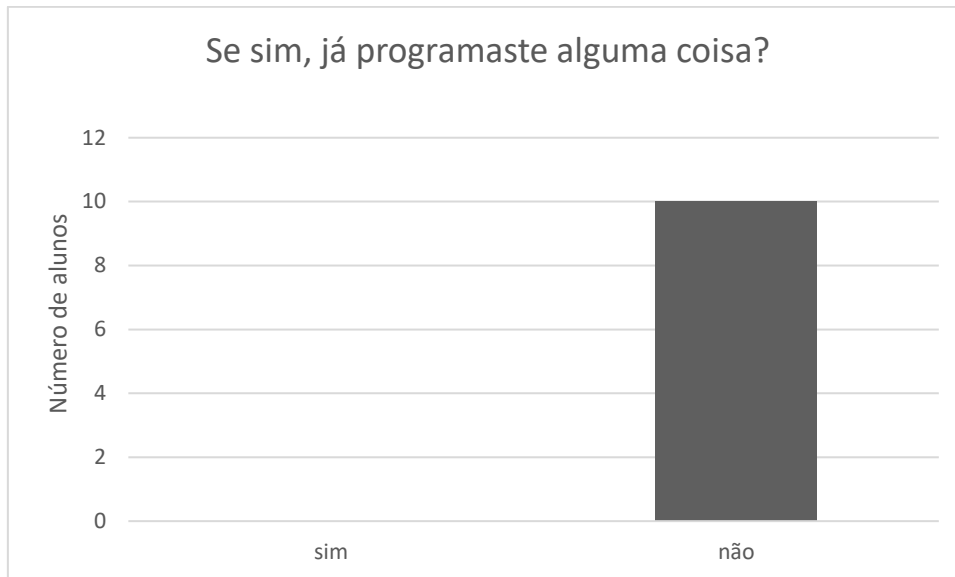
## Apêndice J4 – Respostas dadas pelos alunos à primeira alínea da primeira questão do questionário



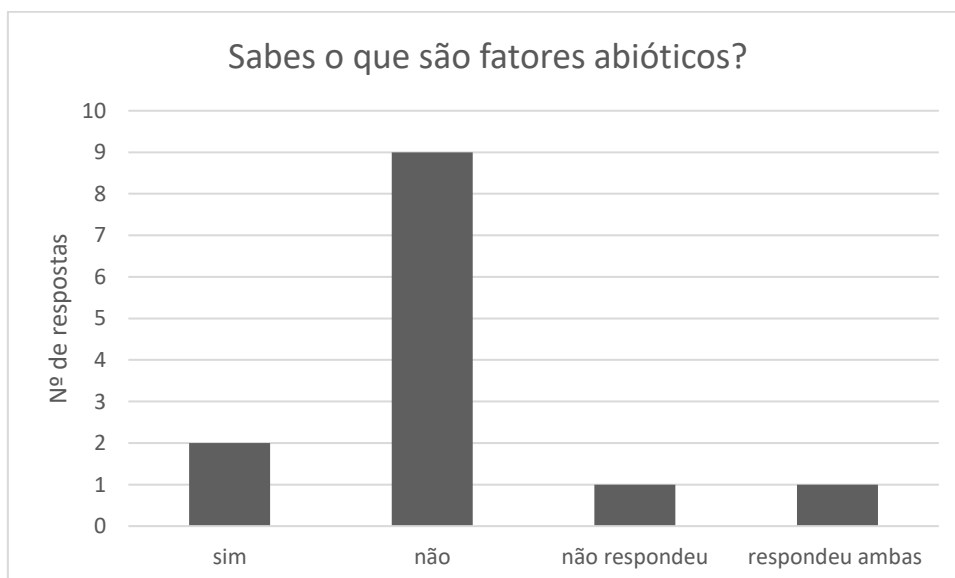
## Apêndice J5 – Respostas dadas pelos alunos à segunda questão do questionário



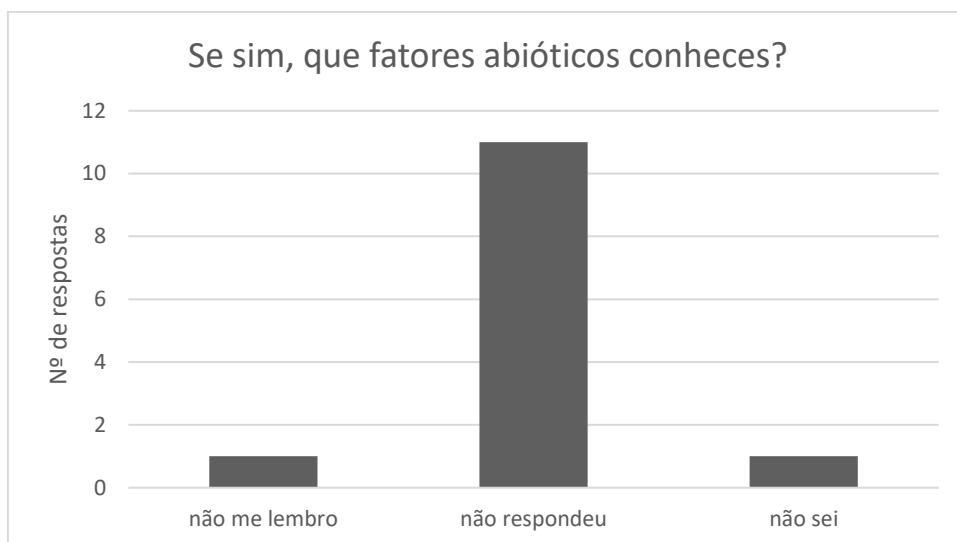
## Apêndice J6 – Respostas dadas pelos alunos à primeira alínea da segunda questão do questionário



## Apêndice J7 – Respostas dadas pelos alunos à terceira questão do questionário



## Apêndice J8 – Respostas dadas pelos alunos à primeira alínea da terceira questão do questionário



## APÊNDICE K – PLANIFICAÇÃO DA 1ª SESSÃO DA INVESTIGAÇÃO

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA Nº 6 PROFESSOR ESTAGIÁRIO: M. <sup>a</sup> IVONE COSTA			
PROFESSOR COOPERANTE: [REDACTED]		[REDACTED]	
<b>DISCIPLINA:</b> NATURAIS	<b>CIÊNCIAS</b>	<b>Regência:</b> 6	<b>Ano e turma:</b> 5ºA
<b>LIÇÃO N.º:</b>		<b>NÚMERO DE ALUNOS:</b> 19	
<b>DATA:</b> 31-05-2022 <b>HORA:</b> 13H20 <b>DURAÇÃO:</b> 50 MIN <b>SALA:</b> 24	<b>Sumário:</b> Programação: o que é? Utilização da app <i>parrotblock</i> .		
ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO			
<p><b>Contextualização:</b> os alunos a quem se destina este plano de aula frequentam a turma a do 5.º ano de escolaridade integrado no 2.º ciclo do ensino básico, cuja faixa etária oscila entre os 10 e os 12 anos de idade. Esta turma é constituída por 19 alunos, sendo eles, 10 alunos do sexo feminino e 9 do sexo masculino. Maioritariamente, os alunos são provenientes de meios sociais desfavorecidos, possuindo algumas dificuldades económicas. Para além do referido, esta turma contempla dois alunos que beneficia de medidas universais e seletivas, nomeadamente no que respeita a adaptações curriculares nas áreas de português e matemática, ao abrigo do decreto-lei n.º 54/2018. ao nível sociológico, o grupo turma apresenta-se, por vezes, agitado no entanto muito participativo e empenhado.</p>			

**Conhecimentos prévios:**

- utilização de tablets

**DESCRITORES**

- **CONHECEDOR/ SABEDOR/ CULTO/ INFORMADO**  
(A, B, G, I, J)
- **CRÍTICO/ANALÍTICO**  
(A, B, C, D, G)
- **INDAGADOR/ INVESTIGADOR**  
(C, D, F, H, I)
- **RESPEITADOR DA DIFERENÇA/ DO OUTRO**  
(A, B, E, F, H)
- **SISTEMATIZADOR/ ORGANIZADOR**  
(A, B, C, I, J)
- **QUESTIONADOR**  
(A, F, G, I, J)
- **COMUNICADOR**  
(A, B, D, E, H)
- **PARTICIPATIVO/ COLABORADOR**  
(B, C, D, E, F)
- **RESPONSÁVEL/ AUTÓNOMO**  
(C, D, E, F, G, I, J)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CUIDADOR DE SI E DO OUTRO</b> <b>(B, E, F, G)</b></li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>PERFIL DO ALUNO</b> <b>ÁREAS DE COMPETÊNCIAS</b></p>	<p>Linguagens e textos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à ciência;</li> <li>• Aplicar estas linguagens de modo adequado aos diferentes contextos de comunicação, em ambientes analógico e digital;</li> <li>• Dominar capacidades nucleares de compreensão e de expressão nas modalidades oral, escrita, visual e multimodal.</li> </ul> <p>Informação e comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformar a informação em conhecimento;</li> <li>• Colaborar em diferentes contextos comunicativos, de forma adequada e segura, utilizando diferentes tipos de ferramentas (analógicas e digitais), com base nas regras de conduta próprias de cada ambiente.</li> </ul> <p>Raciocínio e resolução de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar informação, planejar e conduzir pesquisas;</li> <li>• Gerir projetos e tomar decisões para resolver problemas;</li> <li>• Desenvolver processos conducentes à construção de produtos e de conhecimento, usando recursos diversificados.</li> </ul> <p>Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensar de modo abrangente e em profundidade, de forma lógica, observando, analisando informação, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada;</li> <li>• Convocar diferentes conhecimentos, de matriz científica e humanística, utilizando diferentes metodologias e</li> </ul>

ferramentas para pensarem criticamente;

- Prever e avaliar o impacto das suas decisões;
- Desenvolver novas ideias e soluções, de forma imaginativa e inovadora, como resultado da interação com outros ou da reflexão pessoal, aplicando-as a diferentes contextos e áreas de aprendizagem.

#### Relacionamento interpessoal

- Adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição;
- Trabalhar em equipa e usar diferentes meios para comunicar presencialmente e em rede;
- interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade.

#### Desenvolvimento pessoal e autonomia

- Identificar áreas de interesse e de necessidade de aquisição de novas competências;
- Consolidar e aprofundar as competências que já possuem, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida;
- Estabelecer objetivos, traçar planos e concretizar projetos, com sentido de responsabilidade e autonomia.

#### Saber científico, técnico e tecnológico

- Manipular e manusear materiais e instrumentos diversificados para controlar, utilizar, transformar, imaginar e criar produtos e sistemas;
- Executar operações técnicas, segundo uma metodologia de trabalho adequada, para atingir um objetivo ou chegar a uma decisão ou conclusão fundamentada, adequando os meios materiais e técnicos à ideia ou intenção expressa;
- Adequar a ação de transformação e criação de produtos aos diferentes contextos naturais, tecnológicos e socioculturais, em atividades experimentais, projetos e aplicações práticas desenvolvidos em ambientes físicos e digitais.

**APRENDIZAGENS  
ESSENCIAIS**

Tecnologias da informação e comunicação

Segurança, responsabilidade e respeito em ambientes digitais

- Ter consciência do impacto das tecnologias de informação e comunicação na sociedade e no dia a dia;
- Compreender a necessidade de práticas seguras de utilização das ferramentas digitais e de navegação na internet e adotar comportamentos em conformidade;
- Conhecer e adotar as regras de ergonomia subjacentes ao uso de computadores e/ou outros dispositivos eletrônicos;

Comunicar e colaborar

- Selecionar as soluções tecnológicas, mais adequadas, para realização de trabalho colaborativo e comunicação que se pretendem efetuar no âmbito de atividades e/ou projetos;
- Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos utilizando meios digitais de comunicação e colaboração em ambientes digitais fechados.

Criar e inovar

- Conhecer as potencialidades de diferentes aplicações digitais, por exemplo, de escrita criativa, explorando ambientes de programação;
- Caracterizar, pelo menos, uma das ferramentas digitais abordadas;
- Compreender o conceito de algoritmo e elaborar algoritmos simples;
- Analisar algoritmos, antevendo resultados esperados e/ou detetando erros nos mesmos;
- Elaborar algoritmos no sentido de encontrar soluções para problemas simples (reais ou simulados), utilizando aplicações digitais, por exemplo: ambientes de programação, mapas de ideias, murais, blocos de notas, diagramas e brainstorming online;



	<p>- Mudar de canal;</p> <p>Depois, a professora estagiária promove um breve diálogo a fim de verificar se os alunos perceberam o que é programar, e para isso pede que os mesmos que mencionem outros exemplos de programação que utilizam no seu dia a dia.</p> <p><b>Respostas esperadas:</b></p> <p>- “Pôr o telefone a despertar.”;</p> <p>- “Programar a televisão para desligar.”</p> <p>- “Usar o micro-ondas.”;</p> <p>Seguidamente, a professora estagiária destaca que programar é: “dar ordens” para que os instrumentos que estamos a utilizar façam o que nos queremos que eles façam, e que para isso, por vezes são necessárias etapas, como a montagem de blocos uns sobre os outros.</p> <p>Depois, a professora estagiária apresenta aos alunos através de um PowerPoint uma aplicação designada <i>ParrotBlocks</i>.</p> <p>Na apresentação, a professora estagiária começa por referir que nesta aplicação a programação é feita por blocos, e que com a mesma podemos programar um drone para executar</p>		<p>3’</p> <p>2’</p> <p>3’</p>
--	--	--	-------------------------------

determinadas etapas, que visem um objetivo que idealizamos previamente.

Após a apresentação inicial da *app*, a professora estagiária, distribui pelos alunos uma tabela, onde se encontra a tradução de inglês para português dos diferentes blocos que serão necessários para a utilização da *app* por parte dos alunos.

### Programação por blocos

Palavras em inglês:	Tradução:
<b>Takeoff/ Land:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Takeoff</li> <li>➤ Land</li> </ul>	<b>Decolar/ Aterrizar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Decolar</li> <li>➤ Aterrizar</li> </ul>
<b>Navigation:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wait __ seconds</li> <li>➤ Fly forward for _ seconds at _ %power</li> <li>➤ Fly backward for _ seconds at _ %power</li> <li>➤ Fly left for _ seconds at _ %power</li> <li>➤ Fly right for _ seconds at _ %power</li> <li>➤ Fly up for _ seconds at _ %power</li> <li>➤ Fly down for _ seconds at _ %power</li> <li>➤ Rotate left _ degrees</li> <li>➤ Rotate right _ degrees</li> </ul>	<b>Navegação:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Esperar __ segundos</li> <li>➤ Voar para a frente _ segundos na _ potência</li> <li>➤ Voar para trás _ segundos na _ potência</li> <li>➤ Voar para a esquerda _ segundos na _ potência</li> <li>➤ Voar para a direita _ segundos na _ potência</li> <li>➤ Voar para cima _ segundos na _ potência</li> <li>➤ Voar para baixo _ segundos na _ potência</li> <li>➤ Girar para a esquerda _ graus</li> <li>➤ Girar para a direita _ graus</li> </ul>
<b>Flip:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Flip forward</li> <li>➤ Flip backward</li> <li>➤ Flip left</li> <li>➤ Flip right</li> </ul>	<b>Virar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Virar para frente</li> <li>➤ Virar para trás</li> <li>➤ Virar para a esquerda</li> <li>➤ Virar para a direita</li> </ul>

6'

	<p>Seguidamente, a professora estagiária, explica como se constrói uma programação por blocos passo a passo exibindo um pequeno vídeo feito pela mesma, onde também é mencionado como se faz a conexão da app com o drone que se vai utilizar.</p> <p>Depois de explicado o passo a passo, a professora utiliza a programação anteriormente mencionada no vídeo para exemplificar o que acontece quando se faz a conexão com o drone e o mesmo executa as “ordens dadas” pela <i>app</i>.</p> <p>Posteriormente, a professora estagiária menciona que os alunos terão oportunidade de criar a sua própria programação em grupo, e para isso, coloca os alunos em grupos de 4 elementos, e atribui a cada um deles um tablet, onde a app estará previamente instalada.</p>		<p>6’</p> <p>3’</p> <p>3’</p>
<p><b>CONSOLIDAÇÃO</b></p>	<p>Enquanto os alunos vão criando as programações em grupo, a professora estagiária vai-se movimentando pela sala, auxiliando e tirando dúvidas aos alunos.</p> <p>Para verificação se os alunos conseguiram construir uma programação, os mesmo terão oportunidade de fazer a conexão do drone com a programação por blocos que criaram e ver o que acontece.</p> <p>Por fim, a professora estagiária regista no quadro o sumário e pede aos alunos que efetuem o registo no caderno diário.</p>		<p>10’</p> <p>5’</p> <p>2’</p>

**AVALIAÇÃO:**

A avaliação será realizada tendo por base o preenchimento de uma grelha (Apêndice 1), bem como o registo de algumas notas de campo, emergentes da observação direta aos alunos, e gravação de áudio.

**EXPECTATIVAS EM RELAÇÃO À AULA:**

- QUE SEJA DESPERTADO NOS ALUNOS SENTIMENTOS COMO INTERESSE, MOTIVAÇÃO E ENTUSIASMO;
- QUE CONSIGA CUMPRIR O TEMPO ESTIPULADO PARA A REALIZAÇÃO DE CADA MOMENTO DE AULA;
- QUE OS ALUNOS SEJAM CAPAZES DE ASSIMILAR E COMPREENDER OS NOVOS CONTEÚDOS;
- QUE CONSIGA ATINGIR OS OBJETIVOS INICIAIS.

**REFLEXÃO APÓS A AÇÃO:****Apêndices****Apêndice 1**

Grelha de observação direta

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

<b>Grelha de avaliação Observação Direta</b>								
Número dos	Conhecimentos			Capacidades		Atitudes		
	Identifica tipos de programações	Enumera programações que executa no	Constrói uma programação por blocos viável	Analisa e reflete criticamente os conteúdos	Expõe as suas ideias/ opiniões de forma clara	Demonstra respeito pelos colegas e pela	Está atento e concentrado	Participa, de forma adequada, respeitando as

alunos					dia a dia												professora								regras de sala de aula							
	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O
1.	X				X						X				X					X					X					X		
2.																																
3.	X				X						X				X					X					X					X		
4.	X				X						X				X				X					X						X		
5.	X				X						X				X			X				X					X					X
6.	X				X						X				X			X				X					X				X	
7.	X				X						X				X			X				X				X				X		
8.	X				X						X				X			X				X				X				X		
9.	X				X						X				X			X				X				X				X		
10.	X				X						X				X			X			X			X			X			X		
11.																																
12.	X				X						X				X			X				X			X					X		
13.																																
14.	X				X						X				X			X				X			X				X			
15.	X				X						X		X		X			X				X			X				X			
16.	X				X						X				X			X				X			X				X			
17.	X				X						X				X			X				X			X				X			
18.																																
19.																																

## APÊNDICE L – PLANIFICAÇÃO DA 2ª SESSÃO DA INVESTIGAÇÃO

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA Nº 7			
PROFESSOR ESTAGIÁRIO: M.ª IVONE COSTA			
PROFESSOR COOPERANTE:			
<b>DISCIPLINA:</b> NATURAIS	<b>CIÊNCIAS</b>	<b>Regência:</b> 7	<b>Ano e turma:</b> 5ªA
		<b>NÚMERO DE ALUNOS:</b> 19	
<b>LIÇÃO N.º:</b>	<b>Sumário:</b>		
<b>DATA:</b> 07-06-2022 <b>HORA:</b> 13H20 <b>DURAÇÃO:</b> 50 MIN <b>SALA:</b> 24	Utilização de drone e micro:bits para estudar fatores abióticos.		
ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO			
<p><b>Contextualização:</b> Os alunos a quem se destina este plano de aula frequentam a turma a do 5.º ano de escolaridade integrado no 2.º ciclo do ensino básico, cuja faixa etária oscila entre os 10 e os 12 anos de idade. Esta turma é constituída por 19 alunos, sendo eles, 10 alunos do sexo feminino e 9 do sexo masculino. Maioritariamente, os alunos são provenientes de meios sociais desfavorecidos, possuindo algumas dificuldades económicas. Para além do referido, esta turma contempla dois alunos que beneficia de medidas universais e seletivas, nomeadamente no que respeita a adaptações curriculares nas áreas de português e matemática, ao abrigo do decreto-lei n.º 54/2018. Ao nível sociológico, o grupo turma apresenta-se, por vezes, agitado no entanto muito participativo e empenhado.</p>			

**Conhecimentos prévios:**

- utilização de tablets

**DESCRITORES**

- **CONHECEDOR/ SABEDOR/ CULTO/ INFORMADO**  
(A, B, G, I, J)
- **CRÍTICO/ANALÍTICO**  
(A, B, C, D, G)
- **INDAGADOR/ INVESTIGADOR**  
(C, D, F, H, I)
- **RESPEITADOR DA DIFERENÇA/ DO OUTRO**  
(A, B, E, F, H)
- **SISTEMATIZADOR/ ORGANIZADOR**  
(A, B, C, I, J)
- **QUESTIONADOR**  
(A, F, G, I, J)
- **COMUNICADOR**  
(A, B, D, E, H)
- **PARTICIPATIVO/ COLABORADOR**  
(B, C, D, E, F)
- **RESPONSÁVEL/ AUTÓNOMO**  
(C, D, E, F, G, I, J)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CUIDADOR DE SI E DO OUTRO (B, E, F, G)</b></li> </ul>
<p align="center"><b>PERFIL DO ALUNO</b> <b>ÁREAS DE COMPETÊNCIAS</b></p>	<p>Linguagens e textos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à ciência;</li> <li>• Aplicar estas linguagens de modo adequado aos diferentes contextos de comunicação, em ambientes analógico e digital;</li> <li>• Dominar capacidades nucleares de compreensão e de expressão nas modalidades oral, escrita, visual e multimodal.</li> </ul> <p>Informação e comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformar a informação em conhecimento;</li> <li>• Colaborar em diferentes contextos comunicativos, de forma adequada e segura, utilizando diferentes tipos de ferramentas (analógicas e digitais), com base nas regras de conduta próprias de cada ambiente.</li> </ul> <p>Raciocínio e resolução de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar informação, planejar e conduzir pesquisas;</li> <li>• Gerir projetos e tomar decisões para resolver problemas;</li> <li>• Desenvolver processos conducentes à construção de produtos e de conhecimento, usando recursos diversificados.</li> </ul> <p>Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensar de modo abrangente e em profundidade, de forma lógica, observando, analisando informação, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada;</li> <li>• Convocar diferentes conhecimentos, de matriz científica e humanística, utilizando diferentes metodologias e</li> </ul>

ferramentas para pensarem criticamente;

- Prever e avaliar o impacto das suas decisões;
- Desenvolver novas ideias e soluções, de forma imaginativa e inovadora, como resultado da interação com outros ou da reflexão pessoal, aplicando-as a diferentes contextos e áreas de aprendizagem.

#### Relacionamento interpessoal

- Adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição;
- Trabalhar em equipa e usar diferentes meios para comunicar presencialmente e em rede;
- interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade.

#### Desenvolvimento pessoal e autonomia

- Identificar áreas de interesse e de necessidade de aquisição de novas competências;
- Consolidar e aprofundar as competências que já possuem, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida;
- Estabelecer objetivos, traçar planos e concretizar projetos, com sentido de responsabilidade e autonomia.

#### Saber científico, técnico e tecnológico

- Manipular e manusear materiais e instrumentos diversificados para controlar, utilizar, transformar, imaginar e criar produtos e sistemas;
- Executar operações técnicas, segundo uma metodologia de trabalho adequada, para atingir um objetivo ou chegar a uma decisão ou conclusão fundamentada, adequando os meios materiais e técnicos à ideia ou intenção expressa;
- Adequar a ação de transformação e criação de produtos aos diferentes contextos naturais, tecnológicos e socioculturais, em atividades experimentais, projetos e aplicações práticas desenvolvidos em ambientes físicos e digitais.

**APRENDIZAGENS  
ESSENCIAIS**

Tecnologias da informação e comunicação

Segurança, responsabilidade e respeito em ambientes digitais

- Ter consciência do impacto das tecnologias de informação e comunicação na sociedade e no dia a dia;
- Compreender a necessidade de práticas seguras de utilização das ferramentas digitais e de navegação na internet e adotar comportamentos em conformidade;
- Conhecer e adotar as regras de ergonomia subjacentes ao uso de computadores e/ou outros dispositivos eletrônicos;

Comunicar e colaborar

- Selecionar as soluções tecnológicas, mais adequadas, para realização de trabalho colaborativo e comunicação que se pretendem efetuar no âmbito de atividades e/ou projetos;
- Apresentar e partilhar os produtos desenvolvidos utilizando meios digitais de comunicação e colaboração em ambientes digitais fechados.

Criar e inovar

- Conhecer as potencialidades de diferentes aplicações digitais, por exemplo, de escrita criativa, explorando ambientes de programação;
- Caracterizar, pelo menos, uma das ferramentas digitais abordadas;
- Compreender o conceito de algoritmo e elaborar algoritmos simples;
- Analisar algoritmos, antevendo resultados esperados e/ou detetando erros nos mesmos;
- Elaborar algoritmos no sentido de encontrar soluções para problemas simples (reais ou simulados), utilizando aplicações digitais, por exemplo: ambientes de programação, mapas de ideias, murais, blocos de notas, diagramas e brainstorming online;

**Observação:**

O programa de ciências naturais do ensino básico (1997) e as metas curriculares de ciências naturais do ensino básico (2013) encontra-se no presente ano, 2021/2022, revogado ao abrigo do decreto-lei n.º 6605/2021 de 6 de julho, no entanto a professora estagiária considera importante complementar o enquadramento programático da presente sessão baseada nas aprendizagens essenciais de ciências naturais com os descritores explanados no antigo programa, para que as propostas apresentadas se encontrem devidamente sustentadas.

<b>DOMÍNIO</b>	<b>DIVERSIDADE DE SERES VIVOS E SUAS INTERAÇÕES COM O MEIO</b>
<b>SUBDOMÍNIO</b>	<b>DIVERSIDADE NOS ANIMAIS</b> <b>DIVERSIDADE NAS PLANTAS</b>
<b>OBJETIVOS GERAIS</b>	10. Conhecer a influência dos fatores abióticos nas adaptações morfológicas e comportamentais dos animais 12. Conhecer a influência dos fatores abióticos nas adaptações morfológicas das PLANTAS
<b>DESCRITORES</b>	10.1. Descrever a influência da água, da luz e da temperatura no comportamento dos animais, através do controlo de variáveis em laboratório. 10.2. Apresentar três exemplos de adaptações morfológicas e comportamentais dos animais à variação de três fatores abióticos (água, luz e temperatura). 12.1. Descrever a influência da água, da luz e da temperatura no desenvolvimento das plantas. 12.2. Testar a influência da água e da luz no crescimento das plantas, através do controlo de variáveis, em laboratório. 12.3. Dissociar a diversidade de adaptações das plantas aos fatores abióticos (água, luz e temperatura) dos vários habitats do planeta, apresentando exemplos.

MOMENTO DA AULA	PERCURSO DE APRENDIZAGEM	RECURSOS	TEMPO
<b>INÍCIO DA AULA</b>	Apresentação e registo da lição n.º:	- Quadro;	2'
<b>MOTIVAÇÃO</b>	Utilização da app <i>ParrotBlocks</i> ; Programação; Micro:bits;		
<b>DESENVOLVIMENTO E SÍNTESE</b>	<p>Após o registo da lição no caderno diário por parte dos alunos, a professora estagiária questiona os mesmos sobre quais são os fatores abióticos que conhecem?</p> <p><b>Respostas esperadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- “Conheço a temperatura...”</li> <li>- “A luz solar...”</li> <li>- “E a água.”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quadro;</li> <li>- Projetor;</li> <li>- PowerPoint;</li> <li>- Tablet;</li> <li>- Drone;</li> <li>- Tabela de utilização do drone;</li> <li>- Vídeos;</li> </ul>	2'
	<p>Seguidamente, a professora estagiária pergunta se sabes o nome de algum instrumento que nos permita medir algum destes fatores.</p> <p><b>Respostas esperadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- “O termómetro”</li> </ul>		4'
	<p>Depois, a professora estagiária, projeta um vídeo onde apresenta o micro:bits, mencionado o que é o mesmo, e para o que pode servir, por exemplo como um instrumento que permite fazer a medição da temperatura e da luminosidade.</p> <p>Após a visualização do vídeo sobre os micro:bits, a professora menciona que irão utilizar</p>		4'

	<p>um drone, pois colocarão o micro:bits no mesmo para tirar temperatura e verificar luminosidades em diferentes locais da sala de aula.</p> <p>Posteriormente, a professora estagiária relembra como se faz a programação por blocos utilizando a aplicação ParrotBlocks, projetando o vídeo já utilizado na aula anterior, para que os alunos relembrem.</p> <p>Depois de lembrarem como se constrói a programação por blocos e de aprenderem como se procede ao registo efetuados pelo micro:bit, a professora distribui os alunos em grupos, dando-lhes autonomia para eles criarem uma programação capaz de movimentar o drone até um determinado local da sala, para seguidamente concretizarem a mesma e efetuarem os registos.</p>		<p>7'</p> <p>20'</p>
<p><b>CONSOLIDAÇÃO</b></p>	<p>Após todos os grupos registarem os valores obtidos, é construída uma tabela onde se partilha e compara os registos.</p> <p>Por fim, a professora estagiária regista no quadro o sumário e pede aos alunos que efetuem o registo no caderno diário.</p>		<p>10'</p>

**AVALIAÇÃO:**

A avaliação será realizada tendo por base o preenchimento de uma grelha (Apêndice 1), bem como o registo de algumas notas de campo, emergentes da observação direta aos alunos, e gravação de áudio.

**Expectativas em relação à aula:**

- que seja despertado nos alunos sentimentos como interesse, motivação e entusiasmo;
- que consiga cumprir o tempo estipulado para a realização de cada momento de aula;
- que os alunos sejam capazes de assimilar e compreender os novos conteúdos;
- que consiga atingir os objetivos iniciais.

**REFLEXÃO APÓS A AÇÃO:****Apêndices****Apêndice 1**

Grelha de observação direta

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

<b>Grelha de avaliação Observação Direta</b>								
Número dos alunos	Conhecimentos			Capacidades		Atitudes		
	Enumera os diferentes fatores abióticos	Constrói a programação por blocos	Analisa e compara os registos observados	Analisa e reflete criticamente os conteúdos	Expõe as suas ideias/ opiniões de forma clara	Demonstra respeito pelos colegas e pela professora	Está atento e concentrado	Participa, de forma adequada, respeitando as regras de sala de

																					aula								
	N C	C P	C O	N O	N C	C P	C O	N O	N C	C P	C O	N O	N C	C P	C O	N O	N C	C P	C O	N O	N C	C P	C O	N O	N C	C P	C O	N O	
1.		X				X					X				X				X				X					X	
2.		X				X					X				X				X				X					X	
3.			X			X					X			X				X				X						X	
4.				X		X					X				X			X				X						X	
5.		X				X					X				X			X				X						X	
6.		X				X					X		X				X				X				X			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		X
13.																													
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.																													
19.																													

## APÊNDICE M – NOTAS DE CAMPO

A professora perguntou “O que é programação?”

A1: Não sabe.

A2: Deve ser alguma coisa com os computadores.

A3: É planear.

Depois de verem o vídeo sobre o que é a programação.

A2: Faço programação todos os dias quando liga a televisão e muda de canal.

A4: Ajudo a minha mãe e ponho a máquina da loiça a lavar.

A5: Ponho o despertador no telemóvel.

A2: Eu também tenho o despertador.

A6: Eu tiro café.

A3: Quando uso o micro-ondas para aquecer o meu leite de manhã.

Depois do vídeo da *app ParrotBlock*

A5: Professora, posso mandar o drone fazer tudo o que quero?

Professora: Como os blocos sim.

A5: Mas há uns comandos para ele ir para onde eu quero, não preciso programar.

Professora: Mas ao usares o comando também estás a dar ordens ao teu drone, também é programar.

A8: Está em inglês, não sei algumas coisas.

A9: Não dá para por em português?

Professora: Não, temos uma tabela com as traduções para vos auxiliar.

Explicação passo a passo da programação por blocos

A2: Professora também vamos fazer uma programação?

A6: Eu quero fazer, posso?

Professora: Sim, vão poder fazer em grupos.

A7: Boa!

Durante a programação por blocos.

### **Grupo 1**

A1: Quanto tempo vai estar no ar?

A10: será que 4 segundos é pouco?

A4: Acho que é.

### **Grupo 2**

A2: Três blocos chegam.

A11: Só?

A8: Acho que o podíamos por a fazer acrobacias.

A12: Cambalhotas.

### **Grupo 3**

A3: Dá para escolher a velocidade.

A6: E o lado que queremos que ele vire.

A7: Sim, e o tempo que vai estar no ar parado.

**M**

**MESTRADO**

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

**O ENCANTO DA PROFISSÃO  
DOCENTE**

Maria Ivone Dias da Costa

