

M

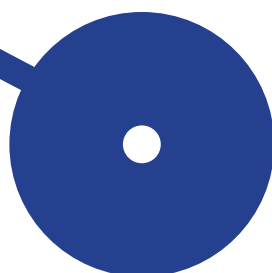
MESTRADO

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

Às voltas num mar de incertezas, até encontrar a verdadeira paixão

Sara Santos Amorim

12/2024



Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Sara Santos Amorim

Às voltas num mar de incertezas até encontrar a verdadeira paixão

Relatório de Estágio

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

Orientação: Prof.ª Doutora Sara Aboim da Silva

Porto, dezembro de 2024

Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Sara Santos Amorim

Às voltas num mar de incertezas até encontrar a verdadeira paixão

Relatório de Estágio

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

Orientação: Prof.ª Doutora Sara Aboim da Silva

Porto, dezembro de 2024

COORDENAÇÃO DE CURSO

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

COMISSÃO DE CURSO

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

Professora Doutora Paula Maria Gonçalves Alves de Quadros Flores

Professora Doutora Sara Aboim da Silva

EQUIPA DE SUPERVISÃO

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

Professora Doutora Paula Maria Gonçalves Alves Quadros Flores

“Andas às voltas, nas voltas que a vida dá.”

(Fernando Daniel, 2021)

AGRADECIMENTOS

Um longo caminho foi percorrido. Sem a ajuda de todos à minha volta, este percurso não tinha sido tão bom e bonito.

Aos meus pais, porque sem eles nada disto era possível. Agradeço-vos por tudo o que já fizeram por mim, por terem, desde sempre, feito um esforço para que nunca me faltasse nada. Mas, acima de tudo, agradeço-vos por todos os valores que me inculcaram, principalmente por me fazerem ver que, para tudo na vida, é preciso muito trabalho e dedicação e que, sem esforço, não conseguimos cumprir objetivos.

Todos aqueles que me conhecem sabem a importância que a família tem para mim. Aqueles que me conhecem bem, sabem o que os meus primos representam, que são os irmãos que nunca tive.

Felizmente, o número de primos que tenho é imenso e, aqui, não cabiam todos os agradecimentos, por isso, destaco alguns.

Robin, obrigada por me teres feito crescer, mesmo sem saberes. És o maior exemplo de superação que tenho. És o maior exemplo de que somos capazes de chegar onde queremos, mesmo que sozinhos.

Jéssica, obrigada por, desde sempre, me ajudares em tudo o que foi preciso, por me dares na cabeça para fazer os trabalhos de casa e pela paciência que tiveste nesses momentos, porque, sem dúvida, tinha e continuo a ter bichinhos carpinteiros. Acredita que foste um bom exemplo daquilo que quero ser enquanto professora.

Marta, também sem ti nada disto era possível. Obrigada por me guiares e por me fazeres perceber realmente o que queria fazer para o resto da minha vida. Fizeste-me perceber, mesmo antes de entrar para a faculdade, que ser professor é muito mais do que, simplesmente, ensinar. Fizeste-me acreditar em mim mesma e a admitir o quão bem lido com as crianças. Obrigada, também, por todas as memórias felizes que me proporcionaste. Só espero que, um dia, reconheças, pelo menos, metade daquilo que tu és, porque, da minha parte, assim como dizia quando era mais

pequena, um dia quero ser como tu! Tenho a certeza que toda a ambição que tenho e o espírito aventureiro vieram de ti!

À minha Bárbara, mal sabes tu os exemplos que já me deste. Sou mesmo feliz por te ver feliz. Agradeço-te, do fundo do meu coração, todas as memórias que já me proporcionaste, pelos priminhos que me deste e por teres confiado em mim para ser madrinha da nossa princesa.

E por falar nela...À minha Maria, a minha Piny Pon. Tão pequena que ela é e as boas memórias que já me proporcionou. Minha princesa, quando fores capaz de ler mostro-te este agradecimento, para que saibas o quão grata sou por te ter na minha vida, por me teres alegrado os dias e deixado o meu coração quentinho, mesmo sem saberes.

Sem Maria, também não há Afonso...correção: Fonsi. Obrigada por seres tão reguila, porque, afinal, as pestes são os melhores! És um pestinha, mas és também um amor de menino. És tão pequenino e já é notório que o teu coração é muito bom. Obrigada por seres quem és, simplesmente.

À Filipa, a minha prima-irmã. A ti, só tenho de agradecer por todas as vezes que me fizeste rir, por todos os abraços, por todas as palavras, brincadeiras e por todos os espetáculos de Natal que fizemos para a família. Também tu, já me aqueceste o coração muitas vezes e, na maioria, sem saberes. Obrigada por tudo e prometo corrigir os teus textos para sempre.

À minha Zeza e ao Tommy, que vão ser sempre os meus piquis. São os meus meninos de ouro e, acreditem que brincar e vos azucrinar o juízo é a minha forma de transmitir o quão feliz de me fazem.

Por último, mas não menos importante, agradeço ao meu Dudu, ao meu príncipe encantado. Soube desde que nasceste o quanto te ia amar. És o menino mais carinhoso e bondoso que está presente na minha vida. A prima vai sempre cuidar de ti e, aos meus olhos, serás sempre pequenino. Que nunca percas a tua essência e que sejas sempre esse menino feliz.

Aos meus avós por todo o apoio, preocupação que sempre me transmitiram e, acima de tudo, por cuidarem de mim quando foi mais preciso.

Aos meus tios, obrigada por me alegrarem e fazerem sorrir cada vez que estou com vocês.

Madrinha, és e sempre serás um apoio. Já me protegeste e cuidaste de mim muito mais do que imaginas. Prometo ajudar-te sempre, como tu me ajudas a mim.

À minha outra madrinha, a minha Mi. Obrigada por seres um exemplo, por me teres guiado e apoiado. Obrigada por me teres ajudado sempre, em tudo o que precisei. Obrigada por estares sempre presente, seja de que forma for.

Às minhas amigas de sempre e para sempre. O contrato com vocês é vitalício.

Mafalda, eu juro que tento, mas não consigo expressar, de forma suficiente, aquilo que representas para mim. Dizer que és a minha melhor amiga, a minha pessoa, parece tão pouco. Obrigada por estares sempre pronta para me ouvir, para me abraçares e para me dares na cabeça. Obrigada por tudo o que já vivenciamos juntas e por todas as memórias. És das pessoas com que mais me preocupo e sou das pessoas que mais quer o teu bem! Obrigada por tudo, mana.

Fontes, obrigada por alinhares em tudo...literalmente TUDO. Desde os planos de última hora, até aos marcados. Desde as idas à praia, com direito a pôr do sol e bolinha de Berlim. Das cantorias aos berros no carro. Dos passeios noturnos e diurnos. Obrigada por seres amiga, companheira e, admitindo agora, até gosto um bocadinho quando me tiras do sério. Gosto tanto de ti, mesmo quando tenho de te dar na cabeça...apesar de agora teres ganhado um pouco de juízo. Obrigada por tudo!

Marta, obrigada por seres tão meiga, pelas palavras amigas e por conseguires expressar tão bem o valor que dás à nossa amizade. Obrigada por conseguires aquecer o coração de quem te rodeia. Obrigada por tudo o que já vivenciamos.

Rita, Ana Mendes. O quanto gosto de ti! Obrigada pela paciência, pela amizade e por todo o carinho. Obrigada por estares sempre pronta a me ajudar, sendo em questões médicas ou não. Obrigada por estares presente, sempre, mesmo que não seja pessoalmente. Nunca deixes que ninguém te faça duvidar das tuas capacidades e da tão boa pessoa que és.

Às minhas amigas da licenciatura.

Raquel, meu coração bom. Obrigada por tudo e por tanto. Por todas tolices e traquinices, por todos os risos e sorrisos. Por estares sempre pronta a me acolher e seres o ombro amigo. Prometo fazer-te passar mais vergonhas durante as viagens de carro, mas também prometo cantar a nossa música sempre que quiseres.

Nicky, minha igual. Juro que não há ninguém que concorde e discorde nas mesmas coisas que eu. Obrigados por todas as farras, todos os jantares, cafés e por seres amiga, por me ouvir quando é preciso e pelas tuas palavras sábias.

Joana. Representas a humildade e o respeito. Obrigada, também a ti, por tudo. Por cada palavra, por cada abraço e por todos os momentos.

Ana, a minha primeira amiga da faculdade. Obrigada por todo o carinho e amizade. Obrigada por seres quem és simplesmente.

Mónica, és imparável. Um dia quero ser como tu e fazer tudo o que quero, independentemente de qualquer circunstância que a vida me apresente.

Márcia. O que vivenciamos juntas não está escrito. Por todos os momentos em praxe e fora de praxe. Por seres amiga e por ajudares, sempre.

Aos amigos que o mestrado me proporcionou:

Rita e São, obrigada por todas as sestras, trabalhos feitos à última, mas bem-sucedidos, por toda a amizade e por todas as palavras amigas que sempre tiveram. Rita, és um docinho e tens um coração acolhedor. Nunca deixes que ninguém te faça duvidar daquilo que és e das tuas capacidades. Sou, sem dúvida, uma mãe orgulhosa! São, obrigada por todos os dias e noites, por seres o sorriso no meio do desespero. Também a ti te peço que nunca percas a confiança em ti e que saibas que vais ser um ótimo exemplo para com todas as crianças que se cruzarem no teu caminho. Obrigada por tudo, amigas!

Bia, a vida juntou-nos há 5 anos, mas foram nos últimos 2 anos deste bonito percurso que tivemos a oportunidade de nos conhecer melhor. E ainda bem que assim foi. É tão bom ser tua amiga, de

conhecer e usufruir da tua bondade. Obrigada pelas palavras de força e motivação. És uma pessoa incrível!

Chico, estávamos destinados. Nenhuma palavra vai ser suficiente, mas vou tentar expressar, minimamente, o que foste, és e sei que serás. Juntos, somos apocalípticos, mas também somos calma, motivação e abraço-casa um para o outro. Somos acolhimento, independentemente de onde estivermos. Somos alegria e gargalhadas. Somos momentos esperados e inesperados. Já sabes que de dia somos do mundo e à noite somos de onde o vento nos levar. Que venham mais acontecimentos que nem podemos imaginar, mas tenho a certeza de que serão bons e inesquecíveis. Por todas as festas, pés na mão, danças, abraços e desabafos, um eterno Obrigada!

Maria, foste muito mais do que um par pedagógico. Foste amiga, aventureira, parceira, o yang do meu ying. Obrigada por teres partilhado os momentos de desespero comigo e estares pronta para ajudar quando foi preciso. Obrigada por todos os momentos em que partilhamos risos e sorrisos. Obrigada pela paciência e pelo abraço, que muitas vezes não precisou de toque. Não vai ser a distância que vai mudar a nossa amizade, porque eu não deixo! Prometo acolher-te sempre que for preciso e te ouvir quando quiseres e precisares. Prometo, também, acertar o teu relógio quando deres meio-dia antes das onze. Obrigada por tudo!

Professora Maria João, obrigada por nos ter acolhido e por ser um bom exemplo do que é ser professor. Obrigada por nos ajudar e alinhar em todas as nossas ideias. Obrigada por todo o incentivo, motivação e pela palavra amiga. Obrigada por nos limpar as lágrimas e por nos proporcionar sorrisos. Sou-lhe eternamente grata pela experiência que nos proporcionou e por tudo o que fez e foi para mim e para a Maria.

Obrigada aos professores da Escola Superior de Educação do Porto por todas as aprendizagens que me proporcionaram ao longo da formação inicial. Obrigada aos professores supervisores pelo aconselhamento, desafios e experiências que contribuíram para o meu desenvolvimento profissional e pessoal.

Um agradecimento especial à minha orientadora do relatório de estágio, Professora Doutora Sara Aboim, por toda a disponibilidade, por todo o aconselhamento, amabilidade que sempre demonstrou e a confiança que depositou em mim.

Agradeço, também, particularmente, à Professora Doutora Daniela Mascarenhas, por ser um exemplo a seguir e por todo o cuidado e carinho. Lamento não ter tido mais tempo de usufruir dos seus conhecimentos, profissionalismos e do seu amor pela educação. É, sem dúvida, uma inspiração.

A todos os alunos com que me cruzei, obrigada por me terem feito perceber o que é ser feliz a trabalhar. Obrigada por todo o carinho e por todas as palavras.

RESUMO ANALÍTICO

O presente Relatório de Estágio (RE) surge no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada (PES), que integra o plano de estudos do 2.º ano do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2.ºCEB. Este documento procurou refletir todo o percurso realizado pela mestranda, ao longo da PES, abordando as vertentes formais e informais, pessoais e profissionais, durante o período de estágio, com a mobilização da sua ação de acordo com os pressupostos teóricos e legais definidos, como os saberes científicos, pedagógicos e didáticos.

A mestranda foi acolhida por duas turmas, uma do 1.º ano do 1.ºCEB e outra do 6.º ano do 2.ºCEB, que proporcionaram momentos únicos e incluíram muitas experiências, desafios e emoções. Cada um resultou não só como uma aprendizagem, mas contribuiu, também para o seu desenvolvimento profissional, mas, acima de tudo, pessoal.

Neste sentido, ao longo deste RE, foi pretendido explanar as referidas experiências e aprendizagens concretizadas, de forma a colmatar o seu percurso, através de descrições e reflexões sobre as mesmas.

Este documento compreende, ainda, uma dimensão investigativa desenvolvida ao longo da PES, onde se procurou averiguar como se pode promover a literacia em Inteligência Artificial (IA), em contexto formal de aprendizagens das Ciências Naturais, no 2.º CEB.

Palavras-chave: Prática de Ensino Supervisionada; Aprendizagem; Inteligência Artificial; Ciências Naturais.

ABSTRACT

This Internship Report (RE) is part of the Curricular Unit (UC) Supervised Teaching Practice (PES), which is part of the study plan for the 2nd year of the Master's Degree in Education in the 1st Cycle of Basic Education (CEB) and Maths and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education (CEB). This document seeks to reflect the entire path taken by the master's student throughout the PES, addressing the formal and informal, personal and professional aspects during the internship period, with the mobilisation of her action in accordance with the theoretical and legal assumptions defined, such as scientific, pedagogical and didactic knowledge.

The master's student was welcomed by two classes, one from the 1st year of the 1st CEB and the other from the 6th year of the 2nd CEB, which provided unique moments and included many experiences, challenges and emotions. Each one was not only a learning experience, but also contributed to the master's student's professional and, above all, personal development.

In this sense, the aim of this RE is to explain these experiences and the learning that has taken place, in order to bridge the gap by describing and reflecting on them.

This document also includes an investigative dimension developed during the PES, where the master's student tried to find out how Artificial Intelligence (AI) literacy can be promoted in a formal context of Natural Sciences learning in the 2nd CEB.

Keywords: Supervised Teaching Practice; Learning; Artificial Intelligence; Natural Sciences

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.....	35
Tabela 2.....	39
Tabela 3.....	40
Tabela 4	42
Tabela 5.....	47
Tabela 6	52
Tabela 7.....	54
Tabela 8	56
Tabela 9	65
Tabela 10	66
Tabela 11.....	75
Tabela 12.....	111
Tabela 13.....	115
Tabela 14	117
Tabela 15.....	118
Tabela 16	121

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	29
Figura 2	45
Figura 3	60
Figura 4	60
Figura 5	68
Figura 6	71
Figura 7.....	71
Figura 8	77
Figura 9	77
Figura 10	80
Figura 11	81
Figura 12	81
Figura 13	83
Figura 14	84
Figura 15	85
Figura 16	86
Figura 17.....	87
Figura 18	88
Figura 19	89
Figura 20	90
Figura 21	91
Figura 22	93
Figura 23	109
Figura 24	113
Figura 25	113
Figura 26	119

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A.....	139
Apêndice B.....	139
Apêndice C.....	140
Apêndice D.....	144
Apêndice E.....	148
Apêndice F.....	153

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

AAAF – Atividades de Animação e apoio à Família
AE – Aprendizagens Essenciais
AFD – Atividade Física Desportiva
CAF – Componente de Apoio à Família
CEB – Ciclo do Ensino Básico
CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade
DGE – Direção-Geral da Educação
EEC – Ensino experimental das ciências
FUC – Ficha de Unidade Curricular
IA – Inteligência Artificial
IAGen – IA generativa
ML- Machine Learning
MSAI – Medidas de suporte à aprendizagem e inclusão
NCTM – National Council of Teachers of Mathematics
PASEO – Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória
PASSE – Programa Alimentação Saudável em Saúde Escolar
PBX – Private Branch Exchange
PEA – Projeto Educativo do Agrupamento
PEPPA – Primary English Practice Programme
PES – Prática de Ensino Supervisionada
PNL2027 – Plano Nacional de Leitura 2027
RE – Relatório de Estágio
RI – Regulamento Interno
TEIP – Território Educativo de Intervenção Prioritária
UC – Unidade Curricular

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	20
2.	FINALIDADES E OBJETIVOS.....	22
3.	ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL.....	24
3.1.	DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL.....	24
3.2.	DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL	25
3.2.1.	SER PROFESSOR.....	26
3.2.2.	PROFESSOR INVESTIGATIVO E REFLEXIVO	30
3.2.3.	O PAPEL DA COLABORAÇÃO E DA SUPERVISÃO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES	32
4.	CARACTERIZAÇÃO DOS CONTEXTOS EDUCATIVOS DA PES	35
4.1.	CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS.....	36
4.2.	CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA DO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO	37
4.2.1.	CARACTERIZAÇÃO DA TURMA G DO 6.º ANO DE ESCOLARIDADE	40
4.2.2.	CARACTERIZAÇÃO DA TURMA H DO 6.º ANO DE ESCOLARIDADE	41
4.3.	CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO	43
4.3.1.	CARATERIZAÇÃO DA TURMA DO 1.º ANO DE ESCOLARIDADE	46
5.	INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO.....	49
5.1.	MATEMÁTICA.....	49
5.1.1.	REFLETIR NO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO.....	56
5.1.2.	REFLETIR NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO	59
5.2.	ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS.....	61
5.2.1.	REFLETIR NO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO	67
5.2.2.	REFLETIR NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO	70
5.3.	ARTICULAÇÃO DE SABERES.....	72
5.3.1.	REFLETIR NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO	76
5.4.	DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES	78
6.	DIMENSÃO INVESTIGATIVA	94
6.1.	INTRODUÇÃO	95
6.2.	QUESTÃO E OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO	96

6.3.	REVISÃO DA LITERATURA.....	97
6.3.1.	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: O QUE É?	97
6.3.2.	PORQUÊ E O QUE ENSINAR SOBRE A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL?	99
6.3.3.	FORMAÇÃO DOS DOCENTES.....	102
6.3.4.	POTENCIALIDADES, DIFICULDADES E RISCOS.....	104
6.4.	METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	107
6.4.1	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS.....	107
6.4.2	CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO PARTICIPANTE NO ESTUDO.....	108
6.4.3	PROCEDIMENTOS SEGUIDOS NO ESTUDO.....	109
6.5.	APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	112
6.6.	CONCLUSÕES	123
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	125
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	127
	DOCUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS	136

1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Estágio (RE) surge no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada (PES), que integra o plano de estudos do 2.º ano do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2.ºCEB e apresenta o trajeto percorrido pela mestranda, no ano letivo 2023/2024, no 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico. O presente documento apresenta-se como um requisito parcial para a obtenção do grau de mestre, como está estipulado o Decreto-Lei n.º63/2016.

O objetivo primordial deste RE é retratar o percurso formativo da mestranda durante o período de estágio, proporcionado pela PES, enfatizando, por isso, as experiências teóricas, práticas e reflexivas vivenciadas, que contribuíram para o seu desenvolvimento pessoal e profissional, sendo suportadas por teóricos e legais.

Desta forma, importa referir que o percurso da mestranda, em contexto de estágio, foi realizado em duas turmas de 6.º ano do 2.º CEB, de outubro de 2023 a janeiro de 2024, e numa turma de 1.º ano do 1.ºCEB, de fevereiro a junho de 2024.

Para a melhor organização e compreensão deste RE, as suas informações estão divididas por sete capítulos, sendo que, alguns destes se encontram, ainda, subdivididos.

Assim, a Introdução estabelece uma ponte entre a estrutura geral do RE e a contextualização de cada capítulo.

O segundo capítulo Finalidades e Objetivos, ressalta os objetivos determinados no documento orientador da PES e na Ficha da Unidade Curricular (FUC).

No que concerne ao Enquadramento Académico e Profissional, é realizada a análise e reflexão perante os enquadramentos legais, teóricos e conceptuais que envolvem a formação profissional. O referido capítulo encontra-se subdividido por secções que abordam o significado de ser professor na sociedade atual, a importância das suas capacidades reflexivas e investigativas, bem como a relevância do ciclo de colaboração e supervisão durante a sua formação inicial.

No quarto capítulo são caracterizados os contextos educativos onde foi realizada a PES, ou seja, o Agrupamento de Escolas, as respetivas instituições e turmas onde a mestranda realizou o seu estágio.

O quinto capítulo, intitulado de Intervenção em Contextos Educativos, está organizado por secções divididas por áreas - Matemática, Estudo Meio/Ciências Naturais e Articulação de Saberes- nas quais são apresentados pressupostos teóricos que sustentam as práticas pedagógicas e os respetivos cronogramas referentes a cada uma destas. Em cada uma das secções foram elencadas algumas das intervenções, através da sua descrição e reflexões próprias.

O sexto capítulo corresponde à Dimensão Investigativa que apresenta, em formato de artigo científico, o projeto de investigação, intitulado "Inteligência Artificial: Uma Experiência Educativa". O mesmo pretendeu perceber como se pode promover a literacia em IA, em contexto formal de aprendizagens das Ciências Naturais, no 2.º CEB.

O sétimo capítulo corresponde às considerações finais, onde a mestranda refletiu sobre o seu trajeto no decorrer da PES.

Seguidamente, são apresentadas as Referências Bibliográficas consultadas e referenciadas ao longo de todo o RE, bem como dos Documentos Legais e Normativos.

O documento termina com a apresentação dos apêndices que surgiram e que foram indicados como complemento ao texto.

2. FINALIDADES E OBJETIVOS

O grande propósito do desenvolvimento do presente relatório passa por refletir e analisar de forma crítica todo o trajeto percorrido pela mestranda ao longo da PES, incluído no Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.ºCEB. Este documento identifica-se como um elemento fulcral na avaliação da mestranda, uma vez que apenas lhe pode ser conferido o grau de mestre através “Da aprovação no ato público de defesa do relatório da unidade curricular relativa à prática de ensino supervisionada.” (Decreto-Lei n.79/2014, artigo 20.º, n.º 1, alínea b))

Considerando estas finalidades, a FUC da PES define objetivos específicos que devem ser alcançados pela mestranda no seu percurso de estágio e na elaboração do seu RE:

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

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

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

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

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

Os objetivos mencionados apresentam-se em concordância com o Decreto-Lei n.º 79/2014 que propiciam a adoção de “uma postura crítica e reflexiva em relação aos desafios, processos e desempenhos do quotidiano profissional” (Artigo 14.º, p.1324), devendo esta ser uma atitude contínua no processo de formação da mestranda, contribuindo para a construção da sua

identidade docente. Conjuntamente aos objetivos definidos, no documento de apoio à avaliação da PES, apresentam-se as competências a desenvolver:

Programar/Planificar fundamentalmente a ação pedagógica-didática;

Realizar adequadamente o trabalho programado/planificado.

Avaliar sistematicamente o processo de ensino-aprendizagem.

Colaborar na orientação educativa da turma.

Participar em atividades de animação pedagógica e cultural.

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

Neste sentido, atentando a todos os objetivos supramencionados e as competências mencionadas, demonstra-se essencial a importâncias dos momentos de observação e colaboração nos contextos educativos, tal como das “experiências de planificação, ensino e avaliação, de acordo com as competências e funções atribuídas ao docente, dentro e fora da sala de aula” (Decreto-Lei n.º 79/2014, p.1324). A mestranda foi capaz de refletir, de forma consciente e aprofundada, sobre a sua profissão e as suas responsabilidades tendo contribuído para tal a oportunidade de envolvimento e cooperação com os professores cooperantes.

Em suma, no presente RE são refletidas e detalhadas as vivências da mestranda que foram delineadas e articuladas com os objetivos e competências pressupostos a desenvolver durante a PES.

3. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

“O professor não tem necessariamente acesso privilegiado à verdade sábia. Como os seus estudantes, ele está no processo de se tornar o que deveria ser.” (Wei-ming Tu, 1996)

O presente capítulo encontra-se estruturado em dois subcapítulos que visam a apresentação da relação entre o percurso dos docentes a nível académico e profissional, correlacionando com a prática pedagógica realizada durante a PES.

Para uma melhor organização, o primeiro dedica-se à análise e relação entre a dimensão académica e a legislação. O segundo organiza-se em quatro secções que, através da sustentação em pressupostos teóricos, abordam a definição de ser professor e a construção da sua identidade, seguindo-se das considerações sobre as características e atitudes de um professor investigador e reflexivo. As terceira e quarta secções, mais relacionadas com a experiência de estágio da mestranda, elencam a importância da colaboração e da supervisão na formação inicial dos professores e a relação aluno-docente.

3.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL

Ponte et al. (2000) explica que ensinar a ser professor implica aprendizagens de matérias disciplinares, mas também aprendizagens de carácter mais didático, ou seja, de “como ensinar e do como se inserir no espaço educativo escolar e na profissão docente.” (p.12).

A formação inicial desempenha um papel crucial na construção de identidade de um professor e, por isso, deve ser integrada e articulada durante toda a formação a realizar no decorrer do seu percurso enquanto docente. Esta deve facilitar o desenvolvimento e reforço de determinadas competências que se apresentam como um elemento essencial nas etapas de formação contínua. Ao proporcionar um conjunto de saberes estruturados de forma coerente e progressiva, irão ser desenvolvidas competências profissionais a partir das crenças, concepções e conhecimentos prévios dos futuros docentes. Durante a mesma devem, ainda, ser fomentadas as capacidades reflexivas e investigativas sobre a prática pedagógica, de forma que os professores sejam capazes de adequar a sua prática e contribuir para a melhora do seu ensino (Ponte et al., 2000).

A formação inicial de professores deve valorizar e compreender o papel da docência no processo educativo. Atualmente, está em vigor o Decreto-Lei n.º 79/2014, que estipula que na preparação para a habilitação profissional docente, de forma rigorosa, devem ser frequentados dois ciclos de estudos. Ao primeiro, a Licenciatura em Educação Básica, “cabe assegurar a formação de base na área da docência.” (Decreto-Lei n.º 79/2014). No seguimento da mesma, ao segundo ciclo de estudos, o mestrado, “cabe assegurar um complemento dessa formação que reforce e aprofunde a formação académica, incidindo sobre os conhecimentos necessários à docência de conteúdo e nas disciplinas abrangidas pelo grupo de recrutamento.” (Decreto-Lei n.º 79/2014). Este Decreto-Lei, surge em concordância e aprovado pelo Decreto-Lei n.º 43/2007 que promove a inclusão de habilitações conjuntas na educação pré-escolar e ensino do 1.º CEB ou para os 1.º e 2.º CEB.

O percurso académico da mestranda foi alinhado com as exigências legais referidas, ou seja, frequentou, durante três anos, a Licenciatura em Educação Básica que promoveu a adquirir conhecimentos científicos e pedagógicos, através de uma estrutura curricular abrangente (Escola Superior de Educação, 2023). Prosseguindo para o Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, com a duração de dois anos, que, para além de dar continuidade à Licenciatura, permitiu desenvolver conhecimentos a nível pedagógico científico, cultural, didático e tecnológico. Através de instrumentos teóricos e práticos, este pretende habilitar futuros docentes com capacidades investigativas, refletivas e de inovação que reconheçam os processos de ensino e aprendizagem e para serem capazes de promover o desenvolvimento pessoal e social dos alunos, através da sua individualidade (Escola Superior de Educação, 2023).

Considerando o referido anteriormente, importa elencar, também, a relevância de todas as fases da formação docente que “será complementada ao longo do seu percurso, por atualizações pontuais de natureza também dominante escolar, que se integram num processo designado como formação contínua.” (Roldão, 2017, p.194).

3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL

A UNESCO (2022) reconhece a educação como uma prioridade e como um direito humano fundamental e pilar da paz e o desenvolvimento sustentável, com um papel transformador na

sociedade, tornando-a mais inclusiva. Ao mobilizar o conhecimento a educação é capaz “de nos conectar ao mundo e aos outros, de nos mover para além dos espaços que já habitamos e nos expor a novas possibilidades.” (p.8) e, dessa forma, nos preparar para combater os desafios comuns. Assim, poderá ser vivenciado um futuro mais justo e equitativo.

Neste sentido, é possível concordar que “A profissionalização do ensino é essencial para apoiar os estudantes no desenvolvimento de todas as capacidades necessárias para participar cívica e economicamente na sociedade.” (idem, p.21). No entanto, deve ser considerado que “*Aprender a ser professor* exige um trabalho metódico [e] sistemático (...)”. (Nóvoa, 2017, p.1121) e, desse modo, “a formação deve permitir a cada um construir a sua posição como profissional, *aprender a sentir como professor*.” (idem, p.1123).

A ação do docente é fulcral e completamente influenciável durante o processo de ensino e de aprendizagem, porém, é mais valorizado ainda quando o aluno é o centro neste processo, ou seja, os seus interesses, capacidades, dificuldades e atitudes são tidos em atenção. Por isso, durante o seu percurso e a sua ação enquanto docente, o professor deve questionar e partilhar e selecionar tarefas que desafiem as capacidades do aluno, de forma que sejam capazes de compreenderem a vida e possam atribuir significado (Fernandes, 2009).

Considerando esta visão, o presente subcapítulo divide-se em três secções de temas distintos, mas que se complementam e que a mestranda considera cruciais para a promoção de um ensino de qualidade. Em primeiro lugar são exploradas as características do perfil do docente e a sua evolução ao longo do século XXI, considerando todas as alterações nas mais variadas vertentes. Considerando o percurso da mestranda, a mesma abordou, também, as características de um professor investigativo e reflexivo, bem como a importância do ciclo de supervisão e colaboração na formação inicial docente.

3.2.1. SER PROFESSOR

O professor é um elemento fundamental na vida dos seus alunos que “além de ser educador e transmissor de conhecimento, deve atuar, ao mesmo tempo, como mediador.” (Bulgraen, 2010, p.31), o que implica que o docente tenha de tomar decisões individuais e pessoais, considerando as normas estipuladas por outros profissionais ou regulamentos institucionais (Ferreira, 2003).

Neste sentido, pode afirmar-se que “Ninguém pode ser professor, hoje, sem o reforço das dimensões coletivas da profissão. O futuro escreve-se na coragem da ação. Pensar a coisa certa é agir.” (Nóvoa & Alvim, 2022, p.73).

Partindo destas ideias, o impacto do papel do professor no desenvolvimento de uma sociedade é indiscutível, sendo, por isso, necessária a constante adequação a todas as alterações a nível educativo, comportamental e tecnológico, por exemplo (Silva et al., 2021). Contudo, cabe ao docente decidir se, efetivamente, se pretende “adequar a essa nova realidade ou permanecer preso em práticas passadas.” (idem, p.1).

Mas, afinal, o que distingue o professor de qualquer outro profissional?

Quadros-Flores e Escola (2008), explicam que a diferença está na sua ação, isto é, “o seu pensamento, a sua atitude, a construção de conhecimento e a sua actuação a partir das múltiplas e complexas relações dos processos de ensino aprendizagem (...)” (p.1).

No entanto, o modo como o professor age no exercício da sua profissão tem vindo a mudar. Enquanto no século passado a maior responsabilidade do docente era dominar os conteúdos e transmitir os seus conhecimentos, com uma atitude mais autoritária, no século XXI, como referido acima, passa a agir como mediador da aprendizagem, implicando que este se torne mais dinâmico e criativo, permitindo que o aluno desenvolva e usufrua do seu pensamento crítico e reflexivo, de forma a tornar-se um cidadão ativo na sociedade em que participa (Silva et al., 2021).

“Em diferentes épocas e lugares, os professores desempenharam uma série de papéis e funções sociais” (UNESCO, 2022, p.79). Consequentemente, a mudança na sua atitude advém “de uma evolução política, estratégica e científico-pedagógica que influenciou a representação da profissão (...)” (Cunha, 2015, pp. 20 e 21).

Galvão e Ponte (2018) esclarecem que as “Novas exigências políticas, económicas e sociais obrigam o professor a ter atenção a quatro desafios fundamentais: (i) novas formas de aprendizagem, (ii) grande diversidade de alunos, (iii) evolução da tecnologia, e (iv) desenvolvimento de competências dos alunos para o século XXI.” (p.26)

Neste seguimento, “os docentes são confrontados com novas tarefas, maior profissionalismo, mais responsabilidades e sobretudo uma panóplia de competências bem diversificadas.” (Conceição & Sousa, 2012, p.82).

Focando na diversidade de alunos é indispensável a prática de um ensino diferenciado por parte do docente, uma vez que cada aluno deve ser tratado como um ser individual que apresenta características próprias. Considerando este aspeto e praticando a diferenciação pedagógica os professores “deixam de se ver como guardiães e administradores do saber, passando a ver-se mais como *organizadores de oportunidades* de ensino.” (Tomlinson, 2008, p.35), concentrando “no seu papel de treinadores ou mentores, atribuem aos alunos o máximo de responsabilidade sobre o seu processo de aprendizagem e ensinam-nos a lidar melhor com as situações.” (idem, p.35). De modo que tudo o que foi referido seja executado de forma significativa, “O ensino diferenciado exige que o professor perceba que as salas de aula deverão ser locais privilegiados de ensino e de aprendizagem e que nenhuma prática é boa a não ser que funcione a nível individual.” (idem, p.35).

Assim sendo, é possível afirmar que, “perante estes contextos, a função do professor em relação à sociedade na qual se insere e na instituição escolar em que desempenha a sua atividade, deverá ser entendida como trabalho para o bem-estar social, com a abertura da sociedade (ouvir o social), e educativo (ouvir os alunos).” (Cunha, 2015, p.69).

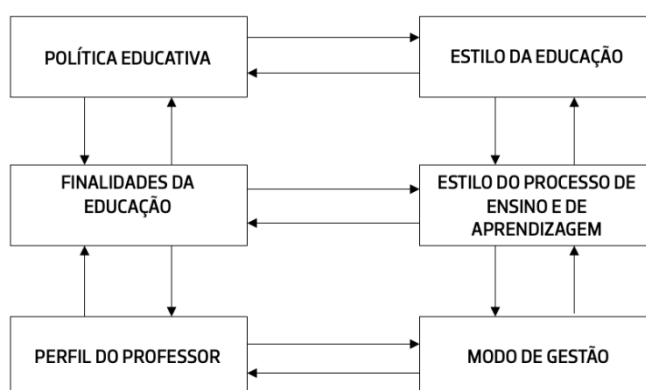
Assim como qualquer indivíduo, “a construção da identidade do eu acompanha a estruturação do mundo.” (Carrolo, 1997, p.26). A nível profissional, Peterson (2003) explica que “O perfil do professor é, por conseguinte, aquilo que o professor deve *saber (homo sapiens)*, *fazer (homo faber)*, e *ser (homo socialis)* no fim da sua formação.” (p.31). O mesmo autor refere que o docente deve possuir capacidades de conhecimento e atitude (a nível científico, social, económico, cultural e político); capacidade profissional (promover o sucesso escolar, a cooperação entre alunos, o trabalho de grupo e encontros com a comunidade, identificar e integrar as crianças em situação difícil); capacidade de gestão de ensino (articular conteúdos com os objetivos, gerir a eficiência os recursos materiais, criar hábitos de trabalho, espírito, responsabilidade e autonomia, superar situações imprevistas e identificar fatores perturbadores) e de atitude social (conhecimento sobre os direitos humanos e das crianças, luta pelos valores democráticos, cívicos, ecológicos, entre outros; promover a solidariedade, compaixão e interajuda). Todas estas características do perfil

docente corroboram o referido por Silva et al. (2021) que afirmou que “Ser um bom professor nos dias atuais requer muito mais que conhecimentos específicos das disciplinas (...)” (p.2).

Peterson (2003) afirma também que o perfil docente “está em consonância com a política educativa, as finalidades da educação, tipo de educação, modo e estilo de gestão e vice-versa. É possível visualizar, esquematicamente, estas relações através da Figura 1.

Figura 1

(Adaptado de Peterson, 2003, p.42)



Atentando ao referido, Quadros-Flores e Escola (2008) esclarecem que os “professores são aqueles profissionais que devem abrir mão do seu conhecimento e transmiti-lo (...), sendo a maior característica do professor pegar em coisas complexas e decodificá-las, transmiti-las de forma fácil.” (p.2), que o seu trabalho depende diretamente da colaboração dos alunos e que o “bom professor é aquele que se torna dispensável, que consegue que os alunos aprendam sem a sua ajuda, por isso os professores desmistificam o seu próprio conhecimento (...)” (p.2).

À vista disso, Silva et al. (2021) considera que os professores, na sociedade atual, devem ser cada vez mais “humanos” o que “exige muita paciência e cautela” (p.3), devido às alterações comportamentais dos discentes que apresentam características mais agressivas, “o que tem exigido extremo cuidado no ato de lidar com os alunos” (p.3). Os mesmos autores enfatizam que todas estas mudanças, têm vindo a desenvolver, também, novas atitudes nos professores que permitem colaborar com a gestão e trabalho em contexto de sala de aula.

Assim,

“É interessante perceber que não existe uma receita pronta para ser um bom professor, pois cada um tem seu modo e suas particularidades, no entanto existem algumas características que devem ser comuns a todos eles, como exemplo posso citar, senso de justiça, flexibilidade, criatividade, dedicação, respeito às diferenças e compromisso com o ato de educar, sem essas características dificilmente o professor conseguirá êxito em sua prática pedagógica” (Silva et al., 2021, p.3).

Todavia estas competências e atitudes apenas se desenvolvem e permanecem se os docentes “se dispuserem a estudar as mesmas e saírem do comodismo que muitos se encontram e as colocarem em prática, isso acontecendo, com certeza, além de facilitar o seu trabalho promoverá uma educação de mais qualidade.” (Perrenoud, 2000, citado por Silva et al., 2021, p. 3).

Apesar de tudo isto, importa acentuar que

“O professor não é um técnico (...). É ser antes de tudo um sujeito integrado com o mundo e sabedor de seu papel social.

Ser professor significa, antes de tudo, ser um sujeito capaz de utilizar o seu conhecimento e a sua experiência para desenvolver-se em contextos pedagógicos práticos preexistentes.” (Ferreira, 2003, p.4).

No séc. XXI, como nos explica, mais uma vez, Silva et al. (2021), o professor é um pouco de tudo, na medida em que deve “entender além de práticas educativas e de conteúdos mais também de vida, de ser humano, é ser capaz de parar conteúdos importantes para falar de acontecimentos reais que de certa forma impactam a sociedade.” (p.5).

Concluindo, sublinha-se que, acima de tudo, “Ensinar exige compaixão, competência, conhecimento e determinação ética.” (UNESCO, 2022, P.78).

3.2.2. PROFESSOR INVESTIGATIVO E REFLEXIVO

Na secção anterior foram elencadas várias características específicas que um professor deve possuir de forma a exercer significativamente a sua profissão. Essas características tentam dar resposta aos desafios que possam surgir e devem proporcionar aos alunos não só aprendizagens que contenham teor científico, como, também, saberes que permitam o seu bom desenvolvimento como cidadãos presentes e participativos, tal como referido anteriormente.

Neste sentido, o docente deve complementar a sua formação através de um processo contínuo, ou seja, não se deve cingir à formação inicial, mas procurar sempre saber sempre mais, durante toda a sua carreira, de forma que lhe seja possível inovar aquando da organização e implementação das suas práticas pedagógicas. Desta forma, os processos de ensino e de aprendizagem vão ao encontro de todas as mudanças e evolução que o mundo vai sofrendo. Assim sendo, o professor deve tomar uma atitude reflexiva e investigativa.

Mas o que significa ser um professor reflexivo?

Alarcão (1996), explica que “ser-se reflexivo é ter a capacidade de utilizar o pensamento como atribuidor de sentido.” (p.175), que a reflexão se baseia “na vontade, no pensamento, em atitudes de questionamento e curiosidade, na busca da verdade e na justiça.” (p.175) e, ainda, que o “movimento do professor reflexivo que, em relação aos alunos, tem a sua contrapartida no movimento para a autonomia do aluno.” (p.175). Concordando com o referido anteriormente, Alarcão (2001) esclarece que o processo reflexivo “exige ao professor a consciência de que a sua formação nunca está terminada.” (p.24).

Para além de reflexivo, o professor deve apresentar-se como investigador. Isto significa que o mesmo é questionador e que pergunta, no âmbito do conhecimento sobre os seus alunos, que estratégias a utilizar e de que forma os apoiar, tornando a sua prática mais efetiva e com maior possibilidade de contornar possíveis adversidades (Hansen, 1997; Souza, Souza, & Costa, 2014, em Costa & Oliveira, 2015).

Nesta ótica, segundo Martins (2020), “Investigar em educação para fundamentar intervenções, não é isento de riscos de opinião contrária, quer do público, quer de políticos em particular.” (p.15). O Decreto-Lei n.º 46/86, que estabelece o quadro geral do sistema educativo, no Artigo 30º, referente aos princípios gerais sobre a formação de educadores e professores, que estipula princípios sobre a formação de educadores e professores, favorece a intenção de um professor ser investigador, sendo estimulado para a “inovação e a investigação, nomeadamente em relação com a actividade educativa.” (n.º 1, alínea g)).

Em suma, resumindo o exposto, concordando com Lopes da Silva (2014), apesar de os conhecimentos científicos e saberes teóricos serem fulcrais e úteis na formação e prática

pedagógica do docente, mesmo para sua análise, é essencial que o professor “articule fundamentos teóricos e processos de ação” (p.301), produzindo e erguendo a sua prática com base numa investigação. De forma que a atitude investigativa seja cumprida e bem efetuada, a mesma autora acrescenta que o professor deve recolher informação sobre a mesma, analisar e interpretar a informação recolhida e avaliá-la. A mesma deve ainda apresentar justificação para as opções tomadas e, por fim, comunicar a prática.

Usufruindo das características elencadas e seguindo os meios necessários, o professor “poderá ir construindo um saber teórico sobre a prática que contribuirá, não só para melhorar a competência profissional de quem o produz, mas também para o desenvolvimento das práticas pedagógicas de outros docentes.” (Lopes da Silva, 2014, p. 303).

3.2.3. O PAPEL DA COLABORAÇÃO E DA SUPERVISÃO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Durante o percurso formativo de um professor, existem momentos de supervisão, momentos estes que se demonstram ser fundamentais na construção do seu perfil docente e prática pedagógica, através de uma vertente avaliativa, mas, também de uma vertente orientadora. Esta última é caracterizada pelo momento “em que um professor, em princípio mais experiente e mais informado, orienta um outro professor o candidato a professor no desenvolvimento humano e profissional” (Alarcão & Tavares, 2003, p.6).

Alarcão e Canha (2013), definem e afirmam que a supervisão é “um processo de acompanhamento de uma atividade e da ou das pessoas que a realizam, orientando no sentido de facilitar a boa consecução da atividade, o desenvolvimento da competência e o grau de satisfação de quem a executa.” (p.19). Assim, por consequência, é possível considerar que “o supervisor surge como alguém que deve ajudar, monitorar, criar condições de sucesso, desenvolver aptidões e capacidades no professor (...)” (Amaral, Moreira & Ribeiro, 1996, p.93) e a sua ação deve conter “um processo de interacção consigo e com os outros, devendo incluir processos de observação, reflexão e acção do e com o professor.” (idem, p.94).

A realização da supervisão nem sempre foi efetuada de uma forma mais “humana” e menos hierarquizada. Esta tem vindo a ser alterada, pelos menos desde a década de oitenta, devido a estudos na área da supervisão e democratização dos diferentes estados (Alarcão & Canha, 2013; Vieira F., 2009; Roldão, 2012; Oliveira-Formosinho, 2003, citado por Duarte & Canha, 2017).

Atualmente, os momentos de supervisão devem incluir momentos em que o próprio docente “em formação reflita sobre os contextos educativos específicos, de modo a promover as aprendizagens que emergem de situações reais, mas em que se associam a referenciais teóricos (Lacerda, Ribeiro, & Barata, 2016), aproximando a sua ação ao de um profissional reflexivo.” (Alarcão, 2001; 2003, citado por Duarte & Canha, 2017, p.79), desenvolvendo momentos e práticas “que implicam a intervenção, criação, inovação, reflexão e investigação” (Mesquita, Formosinho & Machado, 2012, citado por Duarte & Canha, 2017, p.79).

Aquando da execução e reflexão perante os momentos de supervisão, muitas vezes, é referida a palavra “colaboração”. Contudo, Alarcão e Canha (2013), questionam até que ponto é que faz sentido associar estes dois conceitos. Os mesmos autores, referem que à colaboração “se associam ideias positivas de interação e de convergência de esforços a favor de uma determinada realização.” (p.40), todavia “se os intervenientes numa dinâmica que se pretende colaborativa não partilharem uma mesma visão da natureza das relações que entre si se estabelecem e das implicações e exigências dessa relação, poderão substituir expectativas inconciliáveis que ameacem os intentos que os levaram a aproximar-se à partida.” (p.40).

Porém, é crucial evidenciar, também, que o processo de ensino e de aprendizagem não consiste, como já foi referido em secções anteriores, apenas no teor científico e que inclui, simultaneamente e de forma articulada potenciais experiências e desafios que possa surgir na vida de qualquer indivíduo, como ser integrante numa sociedade, ou seja, “compreende uma dimensão social” (Alarcão & Canha, p.51) e, uma vez que

“aprendemos na interação com os outros, ao cruzarmos e combinarmos o nosso conhecimento e a nossas experiências individuais com o seu conhecimento e a sua experiência (...) as práticas colaborativas apresentam grandes potencialidades, já que nascem da interação entre pessoas, da partilha de conhecimento e de saber experiencial, da equidade na assunção de responsabilidades sobre os percursos de ação, proporcionando

nesse processo a reconstrução do conhecimento e, espera-se, a mudança das práticas e o desenvolvimento.” (Alarcão & Canha, 2013, p.51).

Considerando o supramencionado ao longo desta secção, importa ressaltar, assim, que desde o momento inicial do seu ciclo de supervisão até ao final, o professor “deverá reflectir sobre a sua acção enquanto agente de desenvolvimento e aprendizagem, não só na relação consigo mesmo, mas também na relação com os seus alunos.” (Amaral, 2011, p.26). Assim, pode respeitar-se este momento como um processo onde o futuro professor aprende a ensinar, tomando consciência da sua prática e das estratégias e metodologias a implementar, de modo a melhorá-la (Alarcão & Tavares, 2003), sendo, ao mesmo tempo apoiado e aconselhado sob a experiência e formação do professor supervisor.

4. CARACTERIZAÇÃO DOS CONTEXTOS EDUCATIVOS DA PES

“Educar é semear com sabedoria e colher com paciência.” (Augusto Cury).

No âmbito da unidade curricular PES, foi efetuado o estágio anual que decorreu entre os dias 16 de outubro de 2023 e 26 de janeiro de 2024, no 2.ºCEB, e de 26 de fevereiro e 7 de junho de 2024, no 1.ºCEB (Apêndices A e B). Na sua totalidade, foram cumpridas, 400 horas, 200 em cada CEB, sendo que semanalmente foram realizadas 16,5 horas, como é possível verificar na Tabela 1.

Tabela 1

Cronograma geral da PES, durante o ano letivo 2023/2024

Semestre	Especificidades do Ciclo de Escolaridade	Duração
1.º Semestre	2.ºCEB- 6.º ano, turmas G (Matemática) e H (Ciências Naturais)	16 de outubro de 2023 a 26 de janeiro de 2024
2.º Semestre	1.ºCEB- 1.º ano	26 de fevereiro a 7 de junho de 2024

Durante este período, a mestranda teve a oportunidade de contactar e lecionar em duas escolas do mesmo agrupamento. Neste sentido, é fundamental o conhecimento dos contextos educativos onde os professores estão inseridos, uma vez que o exercício da sua profissão deve ser adequado a cada um, permitindo a “promoção da melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem assente numa abordagem multinível, no reforço da intervenção curricular das escolas e no carácter formativo da avaliação (...)” (Decreto-Lei 55/2018, artigo 4.º, n.º1, alínea a)) e procurar alcançar todos os alunos e, ainda, o “Reconhecimentos dos professores enquanto agentes principais do desenvolvimento do currículo, com um papel fundamental na sua avaliação, na reflexão sobre as opções a tomar, na sua exequibilidade e adequação aos contextos de cada comunidade escolar.” (Decreto-Lei 55/2018, artigo 4.º, n.º1, alínea d)).

Nesta perspetiva, este capítulo destina-se à caracterização dos contextos onde a mestranda realizou o seu estágio, estando dividido em três secções. A primeira referente é descrição das do

agrupamento e as seguintes às caracterizações das escolas e turmas onde realizou as suas intervenções.

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS

O Decreto-Lei n.º 137/2012 define Agrupamento de Escolas como “(...) uma unidade organizacional, dotada de órgãos próprios de administração e gestão, constituída pela integração de estabelecimentos de educação pré-escolar e escolas de diferentes níveis e ciclos de ensino (...)” (artigo 6.º, n. 1º).

Chegado o momento da eleição do agrupamento onde o par pedagógico seria inserido durante todo o ano letivo, foi essencial considerar um conjunto de fatores diretamente associados às suas necessidades. Neste sentido, o par pedagógico selecionou o Agrupamento de Escolas da Maia como o seu centro de estágio.

Uma vez que a PES foi realizada no referido agrupamento, foi necessário consultar os documentos oficiais, nomeadamente o Projeto Educativo do Agrupamento (PEA) e o Regulamento Interno (RI) para compreender a sua constituição, organização, bem como os projetos envolventes do mesmo.

Este agrupamento prima, segundo o PEA (2022), “assegurar a realização das políticas educativas nacionais e locais e implementar soluções adaptadas às especificidades do território e da população, fundadas em princípios humanistas.” (p.2) e ser reconhecido por valores como a inclusão, cidadania, inovação e exigência, visando uma intervenção cívica e cultural juntos dos cidadãos, mantendo-se uma escola plural e multicultural, que integra homens e mulheres livres, como professores e estudantes.

Este apresenta uma oferta educativa desde o pré-escolar até ao ensino secundário, composto por 10 estabelecimentos de ensino, sendo que seis destes são inseridos no concelho da Maia e os restantes quatro no concelho de Gondomar. Ressalta-se, também, que nove destas instituições albergam o Pré-Escolar e o 1.ºCEB (ou apenas um destes) e apenas a escola sede abriga o 2.ºCEB até ao Ensino Secundário (PEA, 2022).

Todo o agrupamento integra cerca de 90 assistentes operacionais e técnicos, sensivelmente, 200 professores e educadores e 1882 alunos, dos quais 200 apresentam nacionalidade estrangeira e, destes, 31 frequentam a disciplina de Português Língua Não Materna (PLNM) e, ainda 134 que “beneficiam de medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão do tipo seletivo e adicional (...)” (PEA, 2022, p.3) válido sob o Decreto-Lei n.º 54/2018. Dos órgãos de administração e gestão do mesmo fazem parte o Conselho Geral, o Diretor, o Conselho Pedagógico e o Conselho Administrativo (RI, 2021).

A nível socioeconómico, o agrupamento insere-se num contexto desfavorecido, em que, por consequência da pandemia da COVID-19, de conflitos militares e crise inflacionista, as dificuldades se tornaram mais acentuadas. Em consideração a todas estas razões, foram necessárias medidas de intervenção e educação que visassem a segurança de condições de equidade e desenvolvimento integral de cada aluno. Assim, foi no ano letivo 2006/2007 que este passou a integrar o programa Territórios Educativos de Intervenção Prioritária (TEIP), em que, precisamente, fazem parte apenas “(...) os agrupamentos de escolas e escolas não agrupadas, adiante designados por escolas, inseridos em territórios com elevado número de crianças e jovens em risco de vulnerabilidade social, (...)” (Despacho n.º 7798/2023, artigo 2.º, n.º1).

Aquando da incorporação deste programa, houve uma mudança significativa, uma vez que suas potencialidades se têm demonstrado notórias, na medida que apresentam registos positivos face “(...) aos problemas de insucesso e abandono escolar, do abandono escolar e da indisciplina, mantendo-se, contudo, a necessidade de melhoria em alguns indicadores cujas metas ainda não foram alcançadas, nomeadamente no absentismo.” (PEA, 2022, p.4) que, mesmo assim, a sua taxa tem vindo a ser reduzida.

4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA DO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

A PES desenvolvida no 2.ºCEB, no decorrer do 1.º semestre, teve como cenário a sede do Agrupamento de Escolas previamente mencionado, que congregava, também, os níveis de 3.ºCEB e ensino secundário.

Este é um estabelecimento de ensino com uma infraestrutura diversificada, composta por três pavilhões (A, B e C), distribuídos por dois pisos cada um e interligados por corredores, o pavilhão gimnodesportivo e um amplo espaço exterior. Na entrada da escola estão presentes dois porteiros que controlam a chegadas e saídas dos alunos, professores e a restante comunidade escolar, transmitindo e garantindo a segurança de todos.

No interior do pavilhão A, no piso inferior, está presente o *Private Branch Exchange* (PBX), a enfermaria, o gabinete de educação especial, a secretaria, sala de direção, sala dos professores e, ainda, sete salas de aulas. No piso superior existem mais 10 salas de aula, a biblioteca, o gabinete de psicologia, o gabinete “aPazigua”, a sala de informática e a sala de apoio de apoio ao estudo. O pavilhão B acolhe, em ambos os pisos, um total de 18 salas de aula, incluindo uma sala de informática e os laboratórios de Ciências Naturais e Físico-Química. Já o *buffet*, o refeitório e a cantina, localizam-se no pavilhão C que, no seu segundo piso, também contém 10 salas de aula. Em todos os pavilhões existem casas de banho e, no pavilhão A, há duas exclusivas ao pessoal docente.

Ao longos destes pavilhões estão expostos quadros elaborados pelos alunos, sendo visível a promoção da educação artística. À entrada no primeiro piso do pavilhão A é possível verificar a presença de objetivos decorativos realizados pelos discentes, alusivos a datas comemorativas.

O pavilhão gimnodesportivo, como o nome sugere, destina-se à realização das aulas de Educação Física e outras atividades desportivas.

O espaço exterior é composto por zonas ajardinadas, bancos e um campo de jogos cercado por uma rede, que oferece aos alunos um espaço diversificado para atividades de lazer e um ambiente propício à socialização.

A mestranda realizou as suas intervenções no pavilhão A em duas salas, 12 e 13, atribuídas a cada uma das turmas com que esta contactou. Ambas as salas apresentam a mesma disposição das mesas, organizando-se por quatro filas, com três ou quatro mesas em cada uma. Em cada secretária, os alunos sentam-se aos pares ou de forma individual.

Cada sala possui dois quadros de giz e um quadro interativo, uma secretária para o professor onde está presente um computador e, ainda, cabides, ao lado da porta, onde os alunos podem pendurar os seus casacos.

Por fim, acrescenta-se que existem, também nas duas salas, quatro janelas que permitem uma boa luminosidade natural.

Neste ciclo, a mestranda, em conjunto com o seu par pedagógico e com o professor cooperante, estabeleceu o horário representado na Tabela 2.

Tabela 2

Horário da PES, desenvolvido pelo par pedagógico, no 2.º semestre, no 2.ºCEB.

Horas	Segunda-Feira	Terça-Feira	Quarta-Feira
10h05-10h55			
11h-11h50	Trabalho Autónomo	Trabalho Autónomo	Trabalho Autónomo
11h50-12h55	Trabalho Autónomo	Trabalho Autónomo	Trabalho Autónomo
12h55-13h45	Trabalho Autónomo	Trabalho Autónomo	Trabalho Autónomo
13h55-14h45	Reunião com o Professor Cooperante	Matemática 6.ºG	Reunião com o Professor Cooperante
14h50-15h40	Reunião com o Professor Cooperante	Matemática 6.ºG	Ciências Naturais 6.ºH
15h45-16h35	Matemática 6.ºG	Ciências Naturais 6.ºH	Ciências Naturais 6.ºH
16h45-17h35			Matemática 6.ºG

4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA G DO 6.º ANO DE ESCOLARIDADE

Durante os períodos de observação, cooperação e intervenção, o par pedagógico contactou com a turma G, do 6.º ano de escolaridade e acompanhando-a três dias por semana, na parte da tarde, como é possível verificar na Tabela 3.

Tabela 3

Horário da PES, desenvolvido pelo par pedagógico, no 2.º semestre, na turma G do 6.º ano.

Horas	Segunda-Feira	Terça-Feira	Quarta-Feira
13h55-14h45		Matemática	
14h50-15h40		Matemática	
15h45-16h35	Matemática		
16h45-17h35			Matemática

A turma era constituída por 17 alunos, sete do sexo masculino, dos quais um apresentava nacionalidade angolana, e 10 do sexo feminino, sendo que três tinham nacionalidade brasileira. Apesar de falar português do Brasil, uma das alunas brasileiras, uma vez que tinha vivido grande parte da sua vida e, por sua vez, efetuado o 1.º CEB nos Estados Unidos da América, por vezes, tinha alguma dificuldade em compreender os professores, frequentando, por isso, a disciplina PLNM. Acrescenta-se, ainda, que no início do ano letivo existia mais uma aluna, que a meio do 1.º período, foi transferida para outra escola.

Estes alunos encontravam-se na faixa etária dos 11 e 14 anos, não existindo nenhum caso de retenção, mas situações de equivalências entre os sistemas educativos estrangeiros e portugueses, conforme o estipulado no Decreto-Lei n.º 227/2005, que "(...) define o regime de concessão de equivalências de habilitações de sistemas educativos estrangeiros a habilitações

do sistema educativo português ao nível dos ensinos básicos e secundário.” (artigo 1.º). Este adequava-se ao aluno angolano e às alunas brasileiras.

O 6.ºG era uma turma respeitadora e comunicativa que demonstrava muito envolvimento, vontade de participar e interesse durante o processo de ensino e aprendizagem entusiasmo pelas atividades e dinâmicas realizadas. Ainda que, por vezes, existissem momentos de distração, de uma forma geral, o comportamento da turma era considerado bom.

Apesar do seu empenho, este grupo, relativamente às características de aprendizagem, era bastante heterogéneo, pois era notória a facilidade com que alguns alunos compreendiam os conteúdos, enquanto outros apresentavam mais fragilidades. Desta forma, entre os alunos com mais dificuldades, dois encontravam-se ao abrigo do Decreto-Lei n.º 54/2018, usufruindo de MSAI universais, como diferenciação pedagógica e intervenção com foco académico (artigo 8.º, n.º 2, alíneas a) e e)), uma vez que uma professora de apoio permanecia durante a aula de matemática, com ambos, uma vez por semana.

Entre pares, este era um grupo que apresentava uma boa relação, ainda que, por vezes, existissem algumas situações de conflito que, muitas vezes, eram resolvidas em grande grupo com o professor cooperante, uma vez que este era o diretor da turma. Assim, como reflexo da sua união, os alunos demonstravam grande companheirismo, sendo cooperativos e colaborativos uns com os outros.

É de salientar que, para além do envolvimento com os colegas, os alunos cumpriam as regras dentro e fora da sala de aula e mantinham o respeito pelos professores e a restante comunidade educativa.

4.2.2. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA H DO 6.º ANO DE ESCOLARIDADE

Por opção do professor cooperante, o par pedagógico efetuou as fases de observação, cooperação e intervenção nas aulas de Ciências Naturais com uma turma diferente de Matemática. A mesma também tinha aulas de tarde, como referido na Tabela 4

Tabela 4

Horário da PES, desenvolvido pelo par pedagógico, no 2.º semestre, na turma H do 6.º ano.

Horas	Terça-Feira	Quarta-Feira
13h55-14h45		
14h50-15h40		Ciências Naturais
15h45-16h35	Ciências Naturais	Ciências Naturais
16h45-17h35		

Assim, é basilar caracterizar, também a turma H, do 6.º ano de escolaridade. Esta era composta por 19 alunos, 10 do sexo masculino e nove do sexo feminino. A maioria dos alunos tinha nacionalidade portuguesa, mas existiam três alunos com nacionalidade brasileira (um aluno e duas alunas) e dois alunos paquistaneses (um aluno e uma aluna).

Os integrantes deste grupo encontravam-se na faixa etária dos nove e os 16 anos. Os alunos do Paquistão eram os mais novos, com nove anos, que, como mencionado na caracterização da turma anterior, se abrigavam sobre o Decreto-Lei n.º 227/2005. O aluno mais velho era um caso de várias retenções neste ano de escolaridade e não era assíduo nas aulas.

O 6.ºH caracterizava-se pelo seu bom comportamento, empenho e interesse durante as aulas de Ciências Naturais. Mesmo que existissem mais fragilidades perante algum conteúdo por parte de alguns alunos, estes também se demonstravam atentos e participativos durante todo o processo de ensino e aprendizagem, ainda que existissem, alguns momentos de distração por discentes mais conversadores entre si.

As intervenções e dinâmicas realizadas pelo par pedagógico, foram bem-recebidas e, ainda que umas melhores do que outras, conseguidas de forma positiva. A mestrandia considera que o bom ambiente e funcionamento das intervenções foram reflexo das características gerais da turma, mas também da relação saudável que estes mantinham entre si.

Não obstante, esta turma também era respeitadora para com toda a comunidade educativa.

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

A mestranda teve a oportunidade de realizar o seu estágio, em contexto do 1.ºCEB, num estabelecimento de ensino que pertence ao agrupamento mencionado na secção anterior, que integrava também o ensino pré-escolar. Esta instituição é composta, a nível estrutural, por três edifícios distintos.

O edifício principal com duas entradas, ainda que ambas apresentem a mesma distribuição, ou seja, existem dois pisos e, em cada um deles, estão presentes duas salas. Ao dar entrada do lado esquerdo, no primeiro andar, a mestranda deparava-se com uma sala de arrumação de material didático e a sala dos professores, onde existem aparelhos informáticos (computador e impressora). No andar seguinte, existe a sala ocupada pelo 1.º ano de escolaridade e outra sala que servia para arrumar algum material didático, mas também de apoio educativo. No que concerne à entrada do lado direito do mesmo edifício, existe, no piso inferior, a sala ocupada pelo 3.º ano de escolaridade e, em frente, a biblioteca que ainda se encontra em desenvolvimento e é pouco utilizada, servindo, também, para guardar alguns materiais didáticos. No andar superior, uma das salas é destinada ao 2.º ano e, a que fica localizada à sua frente, é ocupada pela turma mista do 2.º e 4.º anos.

Nos corredores de cada uma das entradas deste edifício existem paredes e um quadro de cortiça que estão decorados com as diferentes produções dos alunos ao longo do ano letivo. O mesmo acontece no interior das salas de aula. Existem, também, cabides, armários para guardar alguns materiais, didáticos e dos alunos, e, ainda, um posto de primeiros socorros.

O edifício secundário, este mais moderno e renovado, é constituído por três salas, uma cantina, cozinha e duas casas de banho destinadas ao pessoal docente e não docente. Duas das salas são para a educação pré-escolar e, a terceira, era denominada de Atividades de Animação e apoio à Família (AAAF), para as crianças de educação-pré escolar ou Componente de Apoio à Família (CAF) para as crianças do 1.ºCEB que, apesar de nomes distintos, a função é a mesma,

passando por acompanhar as crianças que têm de permanecer na escola previamente e/ou posteriormente o período letivo das componentes do currículo e das Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC) ou interrupção letiva, como consta nos artigos 3.º e 5.º da Portaria n.º664-A/2015.

O terceiro edifício é o ginásio, sendo um espaço amplo e que contava, também, com a presença de mais duas salas destinadas à arrumação, sendo uma para o material das aulas de expressão motora e a outra para o material da associação de pais. Demonstra-se relevante referir que, além das aulas de educação física, neste aconteciam também momentos onde eram, ou não, reunidas todas as turmas para a assistência e participação da comunidade educativa, como por exemplo, dinamização do conto de histórias ou outros momentos de espetáculos culturais.

No que tange ao espaço exterior, que rodeia todos os edifícios, é amplo, sendo composto por zonas cobertas, que se localizam atrás do edifício principal, permitindo às crianças abrigarem-se nos dias de chuva, onde se localizam as instalações sanitárias e os ecopontos de reciclagem do lixo, e zonas descobertas. Ressalva-se também que, de forma a proteger os alunos nesses dias, existe também coberto na ligação do edifício principal ao ginásio. Este espaço divide-se, ainda, pela zona para a educação pré-escolar e a do 1.ºCEB.

Na zona destinada ao 1.ºCEB, existe a presença de um campo de futebol, composto por duas balizas e é cercado por uma rede. De forma que não existissem conflitos, cada dia da semana é destinado a uma turma específica, ou seja, durante os intervalos apenas aquela turma o pode frequentar. Uma vez que existem apenas quatro turmas e os alunos se dirigem à escola durante os cinco dias úteis, todas as semanas, à sexta-feira, uma turma diferente o frequenta, funcionando de forma rotativa.

Ainda neste espaço, é possível verificar a presença de um parque infantil e zonas naturais destinadas ao cultivo de algumas plantas e compostas por árvores.

Ressalta-se que todo o espaço interior e exterior usufruía de uma boa iluminação e boas condições de utilização.

O espaço onde o par pedagógico desenvolveu a sua prática, a sala do 1.º F, ainda que não seja muito amplo, apresenta muito boas condições, incluindo a presença de janelas que ocupam por completo um dos lados da sala, permitindo a entrada de luz natural durante todo o dia. No lado oposto existe um quadro de cortiça onde são afixadas produções dos alunos, assim como outra das paredes, e alguns recursos didáticos como, por exemplo, as diferentes letras do alfabeto, a reta numérica, os diferentes numerais, entre outros.

Esta é composta por seis mesas redondas, com três lugares cada uma, de forma que nenhum aluno fique virado de costas para o quadro, e uma fila com quatro mesas. Existe ainda a secretária da professora titular, um computador, um quadro interativo e um quadro branco. Como é possível comprovar na Figura 2.

Figura 2

Sala de aula do 1.ºF



Por fim, é fulcral referir que a escola oferece várias opções de AEC que os alunos podem frequentar de forma voluntária e gratuita. Estas são a Atividade Física Desportiva (AFD), yoga/relaxamento, Cria + e Filosofia.

A escola está, ainda, inserida em quatro projetos da Câmara Municipal da Maia: o SUPERTABi que disponibiliza tablets ou computadores a todos os alunos que a frequentam; o projeto *Primary English Practice Programme for Ages 6-7* (PEPPA), que insere a área disciplinar de inglês no plano de estudos curriculares dos 1.º e 2.º anos de escolaridade; a Biblioteca Itinerante, em que mensalmente um veículo se desloca à escola e cada aluno escolhe um livro e o devolve

na visita sessão seguinte do mesmo; E o projeto de leitura “Contos contigo conto” em que diversos contadores de histórias se dirigem à instituição. Para além destes projetos existe o Programa Alimentação Saudável em Saúde Escolar (PASSE), proporcionado devido a uma parceria entre o centro de saúde e a “Escola Segura” da PSP, em que são realizadas ações de sensibilização de segurança rodoviária, primeiros socorros, acidentes domésticos, entre outros.

4.3.1. CARATERIZAÇÃO DA TURMA DO 1.º ANO DE ESCOLARIDADE

Ao longo do 2.º semestre, o par pedagógico teve a oportunidade de contactar e realizar a sua prática com a turma F do 1.º ano de escolaridade, por isso, considera-se ser fundamental apresentação das características da mesma. O grupo era composto por 22 alunos, 15 do sexo masculino e sete do sexo feminino, dois dos quais eram estrangeiros: um apresentava nacionalidade colombiana e uma brasileira. A faixa etária dos mesmos era compreendida entre os seis e sete anos, existindo apenas um aluno com oito anos, uma vez que este frequentou mais um ano na educação pré-escolar, por sugestão da educadora em concordância com os encarregados de educação.

O seu horário era similar durante os cinco dias úteis, com o horário de entrada às 9h e saída para o almoço das 12h30 às 14h, com um intervalo da manhã, das 10h30 às 11h. Para além deste, o par pedagógico, que acompanhava a turma de segunda a sexta, fazia coincidir o seu horário com o da professora cooperante e, em tempo não letivo, o mesmo aproveitava para reunir com a mesma para discutir diversos assuntos, de forma a o auxiliar e orientar nas suas intervenções, em contexto das suas regências, mas também, na organização e dinamização dos projetos da escola. Estes momentos decorriam, maioritariamente, à terça-feira à tarde, uma vez que era nesse tempo que o 1.ºF tinha inglês com outra professora. Apesar de ser apenas representativo, e tendo em consideração que as mestrandas permaneciam na escola noutros horários não letivos, na Tabela 5 é possível verificar a sua organização.

Tabela 5

Horário da PES, no 2.º semestre, relativo aos períodos de estágio na turma 1.ªF.

	Segunda-Feira	Terça-Feira	Quarta-Feira	Quinta-Feira	Sexta-Feira
9H00-10H30	Horário letivo	Horário letivo	Horário letivo	Horário letivo	Horário letivo
10H30-11H	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo
11H-12H30	Horário letivo	Horário letivo	Horário letivo	Horário letivo	Horário letivo
12H30-14H	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço
14H-15H30	Horário letivo	Horário não letivo	Horário letivo	Horário letivo	Horário letivo

No que diz respeito à aprendizagem e autonomia, os alunos desta turma apresentavam características heterogéneas. Uma parte dos alunos demonstravam facilidade em compreender os conteúdos das diferentes áreas curriculares, no entanto, outros já mostravam fragilidades sobre os mesmos e necessitavam de um apoio mais individualizado. É de salientar que dois alunos estavam sinalizados para as Medidas de Suporte à Aprendizagem e à Inclusão (MSAI) universais que, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 54/2018, permitia que estes usufruíssem de diferenciação pedagógica de intervenção com foco académico em pequenos grupos, acompanhados pela professora de apoio uma vez por semana (artigo 8.º, n.º 2, alíneas a) e e)).

A nível do comportamento, em contexto sala de aula, esta era uma turma bastante curiosa, participativa e com vontade de aprender, e por estas razões, alguns tinham dificuldade em saber esperar pela sua vez para intervir. Também era uma turma cooperativa e disponível para ajudar algum colega. Durante os intervalos a boa relação entre pares mantinha-se. Contudo, existiram, por vezes, situações de conflito e, quando surgiam, antes que as atividades letivas fossem iniciadas, a professora cooperante proporcionava momentos com todo o grupo de forma a conversarem, exprimirem as suas opiniões e emoções e resolverem o mesmo, para que mantivessem a boa relação que tinham. Estas atitudes permitiam que os alunos refletissem sobre o sucedido e contribuía para o seu desenvolvimento enquanto cidadãos. Ressalva-se,

ainda, que estes alunos eram respeitosos e estabeleciam uma boa relação com toda a comunidade educativa.

Durante a planificação das regências, as mestrandas tiveram em consideração a importância sobre conhecer a turma e perceber quais os seus gostos e interesses. Foi perceptível que os alunos integrantes da mesma apresentavam grande entusiasmo sobre as artes plásticas, música, mais especificamente o estilo *Rape*, ainda, pelo futebol.

Por fim, um fator que a mestranda valoriza e considera ser uma grande contribuição para o envolvimento dos alunos e o seu entusiasmo sobre a escola, é o envolvimento familiar que estes presenciavam. Os membros integrantes da Associação de Pais, bem como a maioria dos restantes encarregados de educação, demonstravam disposição e disponibilidade para a organização, colaboração e participação nos diversos projetos e atividades realizados ao longo do ano letivo.

5. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

"You are going to help create happy memories." (Toy Story 4, 2019)

5.1. MATEMÁTICA

No Dicionário da Língua Portuguesa da Academia das Ciências de Lisboa (2001), a Matemática é definida como a "ciência que estuda as propriedades de seres abstractos, como números, figuras geométricas, funções..., bem como as relações entre eles (...)." (p.2403).

É possível e deve considerar-se a Matemática, como explica Fernandes (1994), como uma ciência disponível a todos, sendo, por isso, de grande responsabilidade dos professores a "relação desenvolvida pelo aluno com a disciplina, na exploração de conteúdos específicos, (...) e no contributo desta área no desenvolvimento lógico e racional de um ser em evolução." (p.13).

Contudo, Mascarenhas (2011) afirma que a "sociedade desenvolveu uma atitude de aversão para com esta disciplina escolar" (p.48) e Ponte (2009), enfatiza a padronização no decorrer das aulas de matemática e o seu carácter exploratório, uma vez que esta é iniciada pela leccionação dos conteúdos por parte do professor que, simultaneamente, coloca questões aos alunos, apresenta exemplos e exercícios onde sejam aplicados os conhecimentos, existindo momentos para a sua resolução, correção e colocação de dúvidas por parte da turma.

Também Fernandes (2000) salienta que, apesar das teorias de aprendizagem terem vindo a influenciar o processo de ensino e de aprendizagem, "Há alguns anos acreditava-se que para o aluno aprender precisaria de muita repetição, treino e aplicação das técnicas dadas nas aulas." (p.14). Desta forma, Fernandes (1994) explica que, por ser uma ciência em constante "(...) expansão e revisão dos seus próprios conceitos." (p.28), não deve ser apresentada pelos docentes como "(...) uma disciplina fechada, monolítica, abstracta ou desligada da realidade." (p.28) e que, acima de tudo, "(...) a educação matemática, e em especial a educação escolar básica, necessita da intuição e de proporcionar ao aluno a descoberta de relações." (p.28).

Assim sendo, as aulas de Matemática devem apresentar um carácter mais construtivista onde "os alunos não são agentes passivos, absorventes da informação; eles são activos construtores

do conhecimento.” (Fernandes, 2000, p.14), permitindo que a escola seja “um espaço de troca de ideias e de experiências e, por conseguinte, um lugar privilegiado da aquisição, construção de conhecimento e de personalidade(…)” (Fernandes, 2000, p.20), permitindo “dotar as pessoas de competências que as tornarão mais críticas e confiantes nos aspetos essenciais das suas vidas.” (Mascarenhas et al., 2014, p.3).

O mundo está em constante evolução e, por sua vez, a Matemática, uma vez que esta está presente no quotidiano da sociedade. Considerando o foco nestas alterações, ainda, nas consequências que as decisões, a nível educativo, dos professores e outros profissionais presentes na comunidade escolar têm para os alunos e todo o corpo social, escolar o *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)*, desenvolveu e apresentou seis Princípios e Normas para a Matemática, que “constituem uma perspectiva orientadora dos educadores, que lutam pelo contínuo desenvolvimento da educação matemática nas salas de aula, escolas e sistemas educativos.” (NCTM, 2008, p.11). Estes princípios são:

- Equidade no apoio a todos os estudantes;
- Currículo que seja coerente, bem articulado e focado na importância da matemática;
- Ensino eficaz da matemática em que os alunos compreendam a importância de aprender e, também, para além de apoiados, sejam desafiados;
- Aprendizagem onde compreendam, efetivamente, a matemática de forma ativa, através de experiências pessoais e conhecimentos prévios;
- Avaliação que forneça informações proveitosas aos professores e alunos e que apoie a aprendizagem matemática de forma significativa;
- Tecnologia durante o processo de ensino e aprendizagem da matemática. (NCTM, 2008).

As Aprendizagens Essenciais 2021 são um dos documentos em vigor para a área de Matemática nos 1.º e 2.º CEB. Estas definem “um conjunto de objetivos gerais para a aprendizagem da Matemática, valorizando uma perspetiva de literacia matemática.” (MEa, 2021, p.2) e permitem promover a aprendizagem em matemática através de uma abordagem espiral, em que os alunos têm “múltiplas oportunidades de contactar com diversos conteúdos matemáticos (...)” (MEa, 2021, p.5) e que “permite aprofundar as aprendizagens de acordo com a maturidade intelectual dos alunos, bem como criar novas possibilidades de aprendizagem aos alunos que ainda não a

tenham realizado.” (MEa, 2021, p.5). Cada aluno é um ser único, com características próprias, por isso, é extremamente necessário “perceber quais as características e particularidades notórias de um indivíduo para que se possa traçar a sua trajetória para a compreensão dos modelos matemáticos.” (Pontes, 2019, p.182).

Outros fatores que influenciam diretamente a promoção da aprendizagem, de acordo com o ME (2021a), são a articulação de conteúdos, a inserção do aluno no processo de aprendizagem, ao “Proporcionar aos alunos o exercício da sua agência (iniciativa e autonomia) (...)” (p.6); a dinâmica da aula, onde são incluídas partilhas e discussões sobre as produções matemáticas durante a exploração de tarefas; as próprias tarefas, que devem ser “poderosas e desafiantes, com vista a cativar os alunos e impulsionar as suas aprendizagens.” (p.6); as modalidades de trabalho que “devem ser diversificadas e escolhidas em função do objetivo de aprendizagem e da tarefa a realizar.” (p.6) e a utilização de recursos que permitam aos alunos a “exploração de representações múltiplas de forma eficiente.” (p.6), como, por exemplo, materiais manipuláveis, ferramentas tecnológicas ou a calculadora.

O Decreto-Lei n.º 17/2016 estabelece que o processo regulador de ensino aprendizagem deve orientar o percurso escolar dos alunos e autenticar as aprendizagens desenvolvidas, tendo “por objetivo central a melhoria do ensino e da aprendizagem baseada num processo contínuo de intervenção pedagógica.” (artigo 23.º, n.º 1, p.1124).

Assim sendo, é possível afirmar que o professor representa um papel muito importante para que as experiências de aprendizagem sejam, de facto, bem recebidas, sucedidas e significativas para o conhecimento e vida dos alunos. Ponte e Serrazina (2000), evidenciam a necessidade de planear e realizar com os alunos atividades e tarefas diferenciadas e estimulantes, que envolvam momentos de discussão e reflexão, potenciando, assim, uma atmosfera de aprendizagem. Contudo, os mesmos autores evidenciam que quando o docente atua desta forma, “consegue normalmente alcançar alguns dos objectivos a que se propôs, mas não todos, nem ao mesmo tempo.” (p.15) e apenas com a continuidade do seu trabalho e reflexão sobre o mesmo, mas também através do conhecimento sobre os alunos, nomeadamente, das suas características e interesses, é que o professor “pode levar os seus alunos a atingir a maior parte dos objectivos curriculares.” (p.15). De forma que isto seja possível o mesmo deve ter a coragem

de sair da sua zona de conforto e arriscar em novos métodos e abordagens, mesmo que, momentaneamente, sinta alguma insegurança (Ponte & Serrazina, 2000).

Em conformidade com os autores mencionados e seguindo a sua linha de pensamento, ao longo desta secção, Menezes et al. (2013) apresentam que aquando da apresentação e implementação de uma tarefa matemática, devem ser consideradas quatro fases que são, então, apresentadas e sintetizadas na Tabela 6.

Tabela 6

Fases de exploração de uma tarefa matemática.

Fases de exploração de uma tarefa matemática	Descrição
<p>1.ª Fase:</p> <p>“Lançamento” ou “Introdução da Tarefa”</p>	<p>A fase inicial é caracterizada pela apresentação da tarefa. O “professor deve providenciar para que os alunos compreendam a tarefa que lhes é proposta, habitualmente um problema ou uma investigação, e para que se sintam desafiados para o trabalho.” (Anghileri, 2006; Canavarro, 2011; Stein et al., 2008, mencionado em Menezes et al., 2013, p.5797)</p>
<p>2.ª Fase:</p> <p>“Exploração” ou “Realização da Tarefa”</p>	<p>Nesta fase, os alunos resolvem a tarefa, explorando estratégias de resolução diversificadas e, apesar do professor ter um papel pouco ativo, o seu apoio e orientação para com os alunos são decisivos. O docente deve, também, em simultâneo, permitir que “os alunos preparem a sua apresentação e deve igualmente seleccionar e estabelecer a sequência dessas apresentações na</p>

	discussão coletiva.” (Stein et al., 2008, como citado em Menezes et al., 2013, p.5797).
<p>3.ª Fase:</p> <p>“Discussão da Tarefa”</p>	<p>O terceiro momento caracteriza-se pelo debate de ideias, a sua conexão e comparação entre as diferentes estratégias de resolução dos alunos. Neste “o professor desempenha um papel decisivo pela forma como gere o discurso (...)” (Menezes et al., 2013, baseado em Cengiz, Kline, & Grant, 201; Ruthven, Hofmann, & Mercer, 2011; Stein et al., 2008, p.5797).</p>
<p>4.ª Fase:</p> <p>“Sistematização das aprendizagens matemáticas”</p>	<p>A sistematização das aprendizagens consiste no cumprimento dos objetivos estabelecidos pelo professor. O mesmo auxilia a turma, que deve identificar “os conceitos e procedimentos matemáticos envolvidos, estabelecer conexões com aprendizagens anteriores e reforçar aspetos fundamentais dos processos matemáticos transversais como a comunicação, a resolução de problemas e o raciocínio matemáticos.” (Menezes et al., 2013, pp. 5797-5798).</p>

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

Considerado o supramencionado, no que concerne ao 2.ºCEB, a mestranda lecionou um total de 13 regências, com a duração de 50 ou 100 minutos, em que duas foram observadas pela professora supervisora da ESSE, como se encontra exposto na Tabela 7.

Tabela 7

Grelha geral de regências de Matemática no 2.ºCEB

N.º da intervenção	Data	Tema
1	30 de outubro de 2023	Conceito de Frações. Frações Equivalentes.
2	31 de outubro de 2023	Frações Irredutíveis. Adição e Subtração de Frações. Propriedades da Adição. Multiplicação de frações.
3	31 de outubro de 2023	Propriedades da Adição. Multiplicação de frações.
4	6 de novembro de 2023	Adição, Subtração e Multiplicação de Frações: Revisões.
5	7 de novembro de 2023	Divisão de Frações.
6	7 de novembro de 2023	Potências do tipo $\left(\frac{a}{b}\right)^n$.
7	13 de novembro de 2023	Expressões Numéricas.

8	14 de novembro de 2023	Consolidação sobre Frações: Roleta Matemática.
9	14 de novembro de 2023	Consolidação sobre Frações: Roleta Matemática (Continuação).
10 (Supervisionada)	5 de dezembro de 2023	Proporção e Propriedade Fundamental das Proporções.
11	8 de janeiro de 2024	Soma dos ângulos internos de um triângulo e soma dos seus ângulos externos. Polígonos e a sua classificação.
12	9 de janeiro de 2024	Perímetro dos polígonos.
13 (Supervisionada)	16 de janeiro de 2024	O perímetro do círculo. O que é o π ?

Em contexto de 1.ºCEB, a mestranda planificou e dinamizou quatro regências, durando entre 45 a 60 minutos cada, sendo que uma delas foi observada pela professora supervisora institucional, como é possível constatar na Tabela 8.

Tabela 8

Grelha geral de regências de Matemática no 1.ºCEB

N.º da intervenção	Data	Tema
1	19 de março de 2024	Sólidos Geométricos. Pictogramas. <i>Origami.</i>
2	30 de abril de 2024	Educação Financeira: Para que serve o dinheiro? Quais são os métodos de pagamento? Mercado das Recordações.
3 (Supervisionada)	13 de maio de 2024	Figuras geométricas, com recurso ao <i>Tangram</i>. Consolidação.
4	23 de maio de 2024	Educação Financeira: Porque devemos poupar? Mercado das Recordações.

5.1.1. REFLETIR NO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

No dia 16 de janeiro de 2024, a mestranda planificou e implementou uma aula de Matemática, com a duração de 50 minutos, que tinha como objetivo abordar o perímetro do círculo, assim como a fórmula do seu cálculo e a noção do número irracional π . O referido tema requisitava alguns

conhecimentos prévios dos alunos, específicos aos conteúdos de aprendizagem das Figuras planas e sólidos geométricos, inseridos, nas Aprendizagens Essenciais, no tema Geometria e Medida, abordados nos 4.º, 5.º e 6.º anos de escolaridade.

A Planificação (Apêndice C) estruturada, considerou a importância desses mesmos conhecimentos para a preparação e orientação no decorrer da intervenção.

Dessa forma, após a abertura da lição e da escrita do sumário, foi realizada uma pequena revisão sobre os conceitos de Circunferência, Círculo, Corda, Raio e Diâmetro. Ao visitar as definições com a turma, a mestrandia foi capaz de perceber quais os conhecimentos prévios que os alunos tinham consolidados.

Revisitados os conceitos, foi dada início à atividade de motivação que serviu de mote para a abordagem dos conteúdos definidos.

Em primeiro lugar, foi apresentado um *Genially*, previamente preparado pelo par pedagógico, onde era possível observar o funcionário de uma pizzaria que lançou um desafio à turma. Para a conceção do mesmo, o funcionário conta que o chefe lhe pediu para se dirigir ao supermercado e comprar alguns ingredientes, sob uma condição, sendo esta sobre o formato da embalagem dos alimentos que teria de apresentar forma cilíndrica. Contudo, esta era desconhecida para a turma que a teve de descobrir através do Jogo "*Pode ou Não Pode?*". O mesmo consistiu na apresentação de imagens de alguns ingredientes, com formatos de embalagens diversificados, em que os alunos tiram de responder "Pode" ou "Não Pode" sobre a possibilidade do funcionário comprar esse alimento específico. A resposta era confirmada pela mestrandia e o objetivo era que os alunos conseguissem perceber a regra do jogo, ou seja, a condição definida pelo chefe do restaurante.

Apesar dos alunos terem sido relativamente rápidos a perceber a regra do jogo, foi notório o seu interesse e entusiasmo durante este momento da aula.

De forma que o seguimento da aula ocorresse em conformidade com o que tinha sido apresentado, a mestrandia teve o cuidado de distribuir as mesmas embalagens de alimentos

referenciadas na apresentação, por cada par presente na sala de aula e, ainda, um fio, uma régua e calculadoras, informando, de seguida, que os alunos tinham de calcular o perímetro do círculo.

Neste momento, alguns alunos ficaram confusos, uma vez que nunca tinham procedido a este cálculo, nem conheciam a sua fórmula.

Assim sendo, a mestranda começou por lhes perguntar em que consistia o perímetro e, considerando os materiais que tinham à disposição, como achavam que poderiam proceder à medição do mesmo nas embalagens que possuíam.

Ao lembrarem o seu conceito e explorarem os materiais disponibilizados, os alunos foram capazes de concluir que, para calcularem o perímetro das latas que possuíam, tinham de usar o fio para medir o comprimento da circunferência que limitava cada uma.

Assim, sendo, no momento da medição das latas, a mestranda deu liberdade aos pares para executarem a atividade forma autónoma e que apenas solicitassem a sua ajuda para o esclarecimento de alguma dúvida. No entanto, esta manteve-se em circulação pela sala, observando as estratégias dos alunos. A intervenção foi necessária, uma vez que alguns não estavam a compreender o que era suposto medir e de que forma o podiam fazer e, apesar de os conceitos terem sido anteriormente revisitados, alguns continuavam a apresentar alguma confusão entre os conceitos do raio e diâmetro. No entanto, após este momento, os pares em questão voltaram ao trabalho e conseguiram recorrer as informações necessárias. Salienta-se que todos os alunos tiveram de registar as medições numa tabela fornecida pela professora estagiária. Na mesma, os alunos tinham, então, de indicar a medida de comprimento do raio, do diâmetro, da circunferência e calcular a razão entre a medida de comprimento da circunferência e do diâmetro.

Após todos os grupos terem finalizado a atividade, chegou o momento de comparar os dados recolhidos por todos, o que possibilitou aos alunos verificarem que os valores obtidos na razão entre o comprimento da circunferência e do raio eram similares.

Como estavam a trabalhar com valores aproximados, o valor da razão, em todos os pares, devia ter sido constante, no entanto o valor que obtiveram não foi exatamente igual. Contudo,

considerando a orientação da mestranda durante a aula, os valores foram semelhantes e, desta forma, foi introduzida a letra grega π , como se lê e, passar de ser um número infinito, quando arredondado às milésimas é igual a 3,1416.

De seguida, após serem explicados estes pormenores, os alunos foram capazes de perceber que o quociente entre a medida do perímetro do círculo e o seu diâmetro era, sempre, π .

Como atividade síntese, foi realizado o jogo do semáforo. Por cada aluno foram distribuídos três cartões, um vermelho, outro amarelo e um verde. Assim, foram apresentados alguns exercícios de cálculo do perímetro, bem como opções de resposta associadas a uma cor, pelo que cada aluno tinha de levantar o cartão da cor correspondente à resposta que consideravam correta.

Esta revelou-se como uma aula significativa, devido à variedade de estratégias utilizadas pelos alunos, bem como dos recursos digitais e físicos. Também a articulação da matemática com o quotidiano, fomentaram a comunicação e raciocínio matemático, promovendo o desenvolvimento de aprendizagens significativas. Por fim, salienta-se ainda, que a mestranda considerou e valorizou sempre todas as dúvidas suscitadas pelos alunos, mas também, a exposição dos seus diferentes raciocínios, que serviram para colmatar e interligar com respostas dadas por outros colegas. A colocação do aluno com um papel ativo na aprendizagem demonstrou a sua capacidade de construir e mobilizar os conhecimentos e, conseqüentemente, desenvolver, também, as atitudes e capacidades elencadas nas AE e PASEO.

5.1.2. REFLETIR NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

No dia 13 de maio de 2024, na turma F do 1.º ano de escolaridade, a mestranda implementou um plano de ação que foi organizado previamente, em conjunto com o par pedagógico, e que teve a duração de 60 minutos (APÊNDICE D). Na aula anterior a esta, os alunos começaram a abordagem ao *Tangram*, bem como a sua utilização. Assim, de forma a dar continuidade, a mestranda estabelece um diálogo com os alunos, com o intuito de rever alguns dos conceitos e conteúdos abordados.

De seguida, a figura do gato, que os alunos haviam construído anteriormente, é novamente apresentada, mas desta vez, apenas delimitada, a preto. Na fase seguinte e com recurso a um

suporte digital apresentado no quadro interativo e nos *tablets* distribuídos, os alunos construíram a mesma figura, mas sem que esta apresentasse qualquer delimitação ou cor (Figura 3).

Figura 3

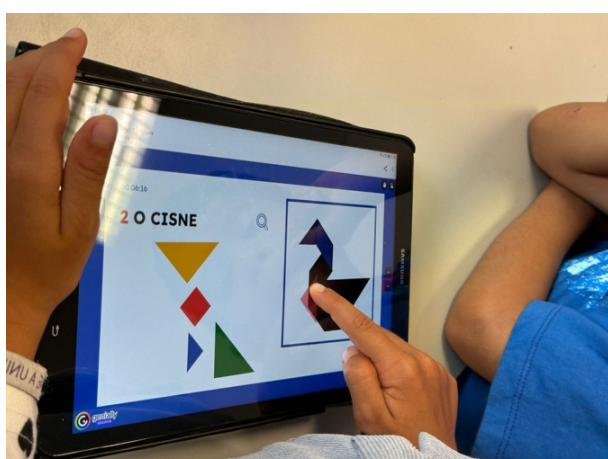
Construção da imagem delimitada "O gato"



Na última fase, os alunos tiveram de responder a algumas adivinhas colocadas, que correspondiam a outros animais e proceder à construção da sua figura, com as peças do *Tangram*, nas mesmas condições que na fase anterior (Figura 4).

Figura 4

Construção da imagem delimitada de outros animais



Como atividade síntese os alunos retiraram um papel do saco com instruções que o permitiam construir o animal representado e por fim, construir um mural com todas as criações. No entanto,

é de salientar que apesar de se ter dado início a esta atividade, a mesma não foi finalizada devido à questão do tempo.

Por estarem a contactar com materiais manipuláveis e recursos digitais, os alunos apresentaram grande interesse e motivação na realização de todas as atividades. Por isso, considera-se que os objetivos delineados foram alcançados e que os alunos desenvolvessem os conhecimentos, capacidades e atitudes definidos nas AE e no PASEO.

5.2. ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS

Na sociedade contemporânea, “Os progressos científicos e tecnológicos no domínio das Ciências da Vida e do Ambiente verificam-se diariamente e ocorrem a um ritmo vertiginoso.” (Silva, 2014, p.7). Simultaneamente ao decorrer das inovações do século XXI, os cidadãos continuam a deparar-se com diversas situações durante toda a sua vida, sendo crucial a sua preparação no acompanhar de todas as alterações.

Neste sentido, apresenta-se como essencial a educação em ciências. Martins (2020), explica que “A educação em ciências, o ensino das ciências, as aprendizagens em ciências, são temas intrinsecamente relacionados e, por isso, relacionáveis.” (p.15) e que é “para todos e todos devem aprender alguma Ciência” (p.15).

A sua inclusão nos currículos advém da pertença do conhecimento científico ao património cultural da humanidade, incorporando, por isso, princípios, leis e conhecimentos relevantes na história (Martins, 2020) e “porque possibilita aos alunos compreenderem o dinamismo e a diversidade dos fenómenos naturais e sociais.” (Martins, 2011, p. 16), permitindo a aplicação dos conhecimentos científicos em situações do mundo real (Bastos, 2006, em Martins, 2011, p.16).

Elenca-se, ainda, que a UNESCO (2003), no documento *A ciência para o século XXI*, defendeu

“que o acesso ao conhecimento científico, a partir de uma idade muito precoce, faz parte do direito à educação de todos os homens e mulheres, e que a educação científica é de importância essencial para o desenvolvimento humano, para a criação de capacidade

científica endógena e para que tenhamos cidadãos participantes e informados.” (como citado por Silva, 2014, p.8).

De forma a concretizar o pressuposto, torna-se essencial que, nos primeiros anos de escolaridade, o ensino das ciências permita e proporcione aprendizagem de conhecimentos básicos, que seja possível de relacionar com a sociedade e, ainda, que exista uma articulação com outras áreas do saber, principalmente a Matemática, de forma que os alunos apresentem bons resultados escolares (Martins, 2011). Perante a existência da articulação de conteúdos, “as competências básicas destas áreas curriculares são mais facilmente abordadas e compreendidas quando aparecem enquadradas em áreas curriculares diferentes.” (Martins, 2011, p.17).

Contudo, “Para que se alcancem os níveis desejados de literacia científica em Portugal e no Mundo, é necessário melhorar os processos de pensamento das crianças nas escolas de ensino básico.” (Brites et al., 2011; OCDE, 2010, mencionado em Silva, 2014, p. 16).

Carvalho e Freitas (2010), caracterizam o Estudo do Meio com uma forte vertente formativa, dado o objetivo de se desenvolverem capacidades, aptidões, habilidades e competências que envolvem o conhecimento científico, mas também procedimentos e atitudes, a nível de domínios cognitivos e afetivos. Os mesmos autores mencionam o Relatório da UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI (1996), coordenado por Jacques Delors, e afirmam que o Estudo do Meio assenta na construção dos quatro pilares da educação, sendo estes: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser. Gonçalves e Martins (2018), afirmam, ainda, que no que se refere ao ensino do Estudo do Meio, este “está inteiramente ligado a muitas realidades vividas pelas crianças e é esta área curricular que permite a aprendizagem de diversos assuntos da vida do ser humano.” (p.608).

Nesta perspetiva, Martins (2011), afirma que no 1.ºCEB os docentes devem valorizar o ensino das Ciências,

“porque além de contribuir para a formação das crianças, propicia o conhecimento científico e amplia o conhecimento, numa altura em que constroem as suas primeiras sensações e impressões sobre a sociedade onde estão inseridas. Não ensinar Ciências nesta idade significa ignorar todo um processo essencial para o futuro.” (p.17).

Na ótica de se proporcionar aos alunos experiências de aprendizagem em que eles possam relacionar com vivências, ou possíveis situações com que se poderão, eventualmente, deparar enquanto membros de uma sociedade, importa referir que, em Portugal, as Aprendizagens Essenciais, definidas pelo Ministério da Educação, referem que é pressuposto que, nas aulas de Estudo do Meio, o ensino das Ciências se centre na metodologia Ciência–Tecnologia–Sociedade (CTS).

“As Aprendizagens Essenciais (AE) de Estudo do Meio visam desenvolver um conjunto de competências de diferentes áreas do saber, nomeadamente Biologia, Física, Geografia, Geologia, História, Química e Tecnologia.

Considerando que o Estudo do Meio tem um vasto objeto de estudo, a sua abordagem alicerça-se em conceitos e métodos das várias disciplinas enunciadas, contribuindo para a compreensão progressiva da Sociedade, da Natureza e da Tecnologia, bem como das inter-relações entre estes domínios.” (Ministério da Educação, 2018b, p.1).

Bettencourt et al. (2014) explica que esta metodologia centra o processo de ensino aprendizagem no aluno, mas o professor mantém-se presente, num papel de mediador, “concebendo e implementando estratégias de ensino, de aprendizagem e de avaliação que promovam uma postura ativa por parte dos estudantes.” (p.244), sendo “considerados como parceiros no processo de aprendizagem e não como participantes passivos.” (p.245), mantendo o docente e os discentes igualmente envolvidos no processo de aprendizagem.

A metodologia CTS “contribuir fortemente para a formação de cidadãos, preparando-os para enfrentar as muitas mudanças tecnológicas e científicas a que estão expostos.” (Bettencourt et al., 2014, p.247) e, por isso, muitos autores defendem que a educação em ciências deve contribuir para as mudanças socio–tecnológicas com que os estudantes se vão deparar, considerando sempre os seus valores éticos e sociais e, por essas mesmas razões, é necessária a atenção sobre o que se ensina, mas também é igualmente importante como se ensina (Martins, 2020).

Nesta sequência, o Ministério da Educação (2018a), definiu, nas Aprendizagens Essenciais para as Ciências Naturais no 2.ºCEB, que

“a abordagem integradora dos conceitos deve ser privilegiada, valorizando a compreensão e a interpretação dos fenómenos naturais, centrados em contextos reais, com significado para os alunos e facilitadores da aprendizagem e explorando as inter-relações entre a Ciência, a Tecnologia, a Sociedade e o Ambiente (CTSA).” (p.2).

Considerando que praticamente todos os problemas CTS contêm questões e implicações a nível ambiental, apresentou-se como necessário abordar temas e analisá-los dessa natureza nas aulas de ciências (Aguiar Santos et al., 2016, em Martins, 2020, p.21), passando, então, a utilizar a metodologia CTSA.

Sendo crucial a relação com o quotidiano é importante “pensar criticamente sobre todos os aspetos da sociedade que os envolve, dispondo das ferramentas necessárias para pesquisar e recolher informação para podere formar opiniões fundamentadas e cientificamente validadas.” (Castro et al., 2021, p. 35). Este tipo de pensamento irá colaborar “na formação de cidadãos cientificamente literados para que sejam capazes de contribuir na resolução de problemas pessoais e sociais através da tomada de decisões de forma racional e cientificamente fundamentada.” (Tenreiro-Vieira & vieira, 2019, como referido em Castro et al., 2021, p.35).

Recorrendo ao trabalho experimental no ensino das ciências, o professor ao orientar e auxiliar na organização, implementação e desenvolvimento das atividades, irá permitir que sejam estimulados e proporcionados debates e partilha de ideias em grande grupo, promovendo a colocação de algumas questões (Silva, 2014). Estes momentos, poderão, assim, ser caracterizados “(...) pela aceitação e abertura do espírito crítico nas discussões realizadas, onde o professor reconhece que o aluno tem direito a questionar e solicitar esclarecimentos, (...)” (Castro et al., 2021, p.36).

Importa referir que o trabalho experimental, segundo Pires (2002), como refere Silva (2014), “deve ser a base do Ensino das Ciências desde o 1.ºCEB, já que as atividades experimentais permitem aos alunos o desenvolvimento de competências cognitivas simples (...), de competências cognitivas complexas (...), e de competências psicomotoras e sócio afetivas.” (p. 29).

“O ensino experimental das ciências (EEC) é determinante no processo de construção do conhecimento, já que permite a estimulação do aluno relativamente ao conhecimento científico.” (Sousa, 2012, citado por Silva, 2014, p.29).

Nesta continuidade, importa mencionar Sandoval e Reiser (2004), referidos por Barbot et al. (2017), que afirmam que, em contexto sala de aula, “o professor deve proporcionar apoio

epistémico de forma a que os alunos se consigam envolver no desenvolvimento de práticas epistémicas” (p.1), sendo estas o trabalhos que os alunos efetuam “aquando da resolução de um problema por si apropriado e que mobiliza trabalho cognitivo com características similares ao do trabalho dos investigadores.” (p.1).

Durantes as práticas epistémicas o professor age como mediador, mas todo este “papel” começa fora da sala de aula, “quando este prepara as tarefas para os alunos, tendo continuidade na sala de aula” (Lopes et al., 2009, citado por Silva, 2014), “quando garante acesso a recursos, reconhece autonomia e responsabilidade aos alunos, e quando monitoriza e corrige o envolvimento dos mesmos” (Lopes et al., 2009, citado por Silva, 2014, p.53). Esta mediação pode ser realizada através de “ajudas, aspetos a discutir, informação a sistematizar, questões de aprofundamento e avaliação.” (Lopes, 2004, citado por Silva, 2014, p.53).

Sistematizando tudo o que foi referido e introduzindo as intervenções da mestranda no contexto da PES, no que concerne ao 2.º CEB, foram lecionadas sete regências, seis com a duração de 50. Minutos e uma com a duração de 100 minutos. Duas destas regências foram supervisionadas pelo professor supervisor da ESE. Os conteúdos abordados durante as mesmas podem ser verificados na Tabela 9.

Tabela 9

Grelha geral de regências de Ciências Naturais no 2.ºCEB.

N.º da intervenção	Data	Tema
1	29 de novembro de 2023	As doenças do Sistema Respiratório. Tipos de Poluição do Ar.
2	6 de dezembro de 2023	Constituição do Sistema Circulatório. Ciclo Cardíaco.

3	3 de janeiro de 2024	Constituição do Sistema Circulatório e Ciclo Cardíaco (Revisões). Tipos de vasos sanguíneos.
4	3 de janeiro de 2024	Circulação do Sangue no Organismo
5	10 de janeiro de 2024	Sistema Urinário. (Supervisionada) Constituição do Rim e da Urina.
6	23 de janeiro de 2024	Sistema Urinário: continuação.
7	24 de janeiro de 2024	Sistema Cardiovascular: consolidação. (Supervisionada)

No que diz respeito ao 1.ºCEB, lecionaram-se cinco intervenções, seis com a duração de 45 minutos e uma que durou cerca de 60 minutos. A última regência lecionada pela mestranda foi supervisionada. Estas encontram-se explanadas na Tabela 10.

Tabela 10

Grelha geral de regências de Estudo do Meio no 1.ºCEB.

N.º da intervenção	Data	Tema
1	11 de abril de 2024	Os animais domésticos e selvagens. Tipos de revestimento, locomoção, habitat e alimentação.

		A constituição de uma planta.
2	18 de abril de 2024	Seres vivos e seres não vivos. A constituição de uma planta (continuação). Diferentes tipos de folha de uma planta.
3	19 de abril de 2024	<i>BioBlitz</i> : observação de diferentes seres vivos presentes no espaço exterior da escola.
4	22 de abril de 2024	<i>BioBlitz</i> : observação de diferentes seres vivos presentes no espaço exterior da escola (continuação).
5 (Supervisionada)	28 de maio de 2024	Uma viagem pelos cinco sentidos. Propriedades dos diferentes materiais.

5.2.1. REFLETIR NO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

No dia 10 de janeiro a mestranda deu início à aula de Ciências Naturais, na turma H do 6.º ano de escolaridade, do 2.ºCEB. A mesma teve a duração de 50 minutos e abordou conteúdos estipulados nas AE de Ciências naturais do 6.º ano, relativas ao tema Processos Vitais Comuns aos Seres Vivos, que visam a identificação dos constituintes do sistema urinário, bem como as suas funções e a constituição da urina (APÊNDICE E).

Desta forma, a regência foi iniciada através de uma questão inicial colocada pela mestranda, sobre o local de formação da urina, que teve em consideração o facto de, na aula anterior, os alunos já terem abordado o papel da função excretora.

A preparação prévia do ambiente da sala de aula e de todos os materiais é fundamental para o bom funcionamento da aula, possibilitando um melhor e mais facilitado desencadeamento, para que não existam muitos momentos de paragem. Esta preparação deve, ainda, ser considerada no momento da planificação desta intervenção.

Assim, após o momento de discussão em grande grupo sobre as respostas dadas pelos alunos à questão colocada e de chegarem à conclusão de que o órgão onde se forma a urina é o rim, a mestranda solicitou que todos se dirigissem a uma mesa, localizada no fundo da sala, e que se organizassem em volta da mesma Figura 5.

Figura 5

Organização do espaço da sala para o desenvolvimento da atividade prática



Em cima da referida mesa estava um rim de um porco, pelo que a mestranda esclareceu que este é o que mais se assemelha ao do corpo humano.

Já informados de que a urina se formava nos rins, era o momento de perceber como é que se sucedia este processo. Desta forma, foi iniciada a análise da parte exterior do rim, verificando a sua cor, textura e identificando-se a cápsula rena e localizando-se o reter, a veia e a artéria renal. Neste momento, os alunos tiveram a possibilidade de explorar e manusear o mesmo, pelo que foram distribuídas luvas por todos. Alguns alunos apresentaram-se reticentes e não quiseram pegar no órgão.

Seguidamente, iniciou-se a dissecação do rim, por parte da mestranda, o que permitiu a observação do seu interior e, conseqüentemente, a distinção das zonas cortical e medular, bem como a sua estruturação, localizando-se as Pirâmides de *Malpighi*, a medula e o bacinete, bem como a função de cada uma.

Conhecida a constituição do rim e do percurso realizado pela urina, desde a sua formação até à sua excreção, seguiu-se o momento de esclarecer a razão de esta, por vezes, apresentar uma cor mais intensa.

Por fim, foi apresentada, através do site BioDigital Human Body 3D uma simulação representativa da constituição do sistema urinário masculino e feminino. Assim, a mestranda apresentou-o, referindo o nome e a função de cada órgão e, ainda, evidenciou a diferença de tamanho do ureter nos diferentes sexos.

A atividade síntese consistia num jogo de perguntas-respostas que visavam visitar e colmatar os conteúdos abordados ao longo da regência, mas, por uma questão de gestão de tempo, a sua realização não foi possível, uma vez que tinha chegado a hora do par pedagógico dar início à sua intervenção.

Através da sua visão e reflexão introspetiva sobre o decorrer da intervenção, a mestranda considera que as estratégias e recursos implementados, no decorrer da mesma, promoveram a motivação, interesse e atenção por parte dos alunos, ainda que existissem momentos de mais agitação. Também a participação dos alunos foi valorizada, uma vez que foi permitido aos mesmos expressarem as suas ideias e opiniões, bem como as suas dúvidas. Assim, salienta-se a pertinência da preparação da mestranda perante os conteúdos a serem abordados, de forma a lhe ser possível responder às questões colocadas ou possíveis desafios.

Estes fatores proporcionaram que o aluno fosse colocado no centro da aprendizagem e contribuíram para que as aprendizagens dos alunos fossem significativas.

5.2.2. REFLETIR NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

A intervenção sobre a qual se vai refletir surge no seguimento de uma das intervenções realizadas pelo par pedagógico. A planificação de ambas as regências foram organizadas em conjunto e consideraram os conhecimentos, capacidades e atitudes a desenvolver, bem como as características e interesses da turma, na qual esta foi implementada (Apêndice F).

O tema principal da aula eram os cinco sentidos. Durante a sua intervenção, o par pedagógico abordou a audição e a visão, pelo que, na sua, a mestranda explorou os restantes (paladar, olfato e o tato).

Assim, após o intervalo da manhã, a turma do 1.º ano foi direcionada para o ginásio, que se encontrava previamente preparado para a concretização das atividades propostas. No interior do espaço, era possível verificar a existência de estações onde, em cada uma, era possível encontrar um desafio, de forma que fosse possível aos alunos perceberem qual o sentido que iam explorar de seguida. Deste modo, antes de se dar início ao circuito, alguns alunos eram selecionados, de forma aleatória, para solucionarem o desafio.

Na primeira estação pretendia-se explorar e aprimorar o paladar dos alunos. No momento do desafio, foram entregues algumas letras a um grupo de alunos, pelo que estes tiveram de as ordenar e formar a palavra “língua”. De seguida, todos os alunos colocaram, novamente a venda e provaram alguns alimentos, os quais tiveram de tentar identificar e se o consideravam doce, amargo/ácido ou salgado.

No que diz respeito ao olfato, no desafio, os alunos selecionados depararam-se com um abecedário enigmático, ou seja, cada letra estava associada a um símbolo e foi-lhes entregue a palavra composta pelos mesmos, que formava a palavra “nariz”. Durante a exploração deste sentido, os alunos, vendados, cheiraram canela, vinagre, água, café e perfume, pelo que, no preenchimento do guião de exploração tinham de exprimir a sua opinião individual sobre considerarem o cheiro agradável, desagradável ou inodoro (Figura 6).

Figura 6

Aluno a cheirar vinagre



Por fim, para o tato, os alunos tiveram de montar um puzzle que apresentava a silhueta do corpo humano, de forma a ser explicado que a pele é o maior órgão do corpo humano e que é responsável por este sentido. Na última estação os alunos, novamente vendados, com as mãos tocaram em penas, pedras, pinhas, num esfregão, plasticina e, com os pés, calcaram areia (Figura 7). Ao tentarem perceber qual era o material que estavam a sentir, posteriormente, também no guião de exploração, tinham de indicar se era macio, liso, duro, áspero, mole ou rugoso.

Figura 7

Aluno a tocar numa pinha



No final foi realizada uma reflexão em grande grupo sobre a relação entre cada um dos sentidos com os outros. Os alunos através do diálogo aluno-professor e aluno-aluno, foram capazes de compreender que quando um dos sentidos falta, os outros tornam-se mais aprimorados.

Após este momento era pressuposta a apresentação e aprendizagem de um poema musical sobre o tema, dado o grande interesse e gosto dos sobre a música.

Refletindo sobre o decorrer desta intervenção, a mestranda considera que as estratégias e recursos utilizados resultaram na motivação e no empenho contínuo dos alunos durante a realização da mesma. Contudo, houve momentos na aula em que estes estavam a ficar demasiado agitados, pelo que depois a mestranda foi capaz de perceber que a possível justificação para esta ocorrência fosse a quantidade de tempo que os alunos estiveram vendados. Assim, se implementasse novamente esta planificação, teria de efetuar a algumas alterações e recorrer a novas estratégias, para contornar este acontecimento. Ainda assim, considera que os alunos se centralizaram e participaram ativamente no processo de ensino e de aprendizagem, o que resultou no cumprimento dos objetivos definidos e, por sua vez, em aprendizagens significativas.

5.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES

Na escola do século XXI existe a necessidade da evolução na educação, especialmente, perante o ensino tradicional. Os docentes objetivam melhorar a sua prática de ensino, promovendo a articulação de conteúdos e áreas do saber, ou seja, implementando práticas interdisciplinares (Afonso, 2022). As mesmas são caracterizadas pela “colaboração entre disciplinas diversas ou entre setores heterogêneos de uma mesma ciência que conduz a integrações propriamente ditas” (Pombo, 2004, como citado em Afonso, 2022, p.13), sendo “vista como o enriquecimento de saberes, a partir da utilização de conceitos específicos, num processo de discussão/articulação entre si.” (Afonso, 2022, p.13).

Assim sendo, importa notabilizar que quando se considera e se implementa a articulação de saberes, através do trabalho interdisciplinar, para além da abordagem de várias áreas científicas, “fala-se dos valores morais, da ética, dos códigos de pertence a uma sociedade de rápida evolução comum a todos os campos de aprendizagem e vivência” (Gonçalves & Martins, 2018, p.607).

O Decreto-Lei n.º 55/2018, demanda a prática de aprendizagens significativas que procurem desenvolver competências de trabalho cooperativo e autonomia, de pesquisa, relação, análise e algumas mais complexas, através da valorização dos saberes disciplinares, trabalho

interdisciplinar, recorrendo a diversos métodos e instrumentos de avaliação e pelo domínio de técnicas de exposição e argumentação. O mesmo Decreto-Lei refere a necessidade de “Dispor de maior flexibilidade na gestão curricular, com vista à dinamização de trabalho interdisciplinar, de modo a aprofundar, reforçar e enriquecer as Aprendizagens Essenciais;”.

Deve, ainda, considerar-se a Cidadania e Desenvolvimento como área de trabalho presente na educação, “com vista ao exercício da cidadania ativa, de participação democrática, em contextos interculturais de partilha e colaboração e de confronto de ideias sobre matérias da atualidade;” (Decreto-Lei n.º 55/2018).

De forma a tornar possível, deve existir a “Valorização da gestão e lecionação interdisciplinar e articulada do currículo, designadamente através do desenvolvimento de projetos que aglutinem aprendizagens das diferentes disciplinas, planeados, realizados e avaliados pelo conjunto dos professores do conselho de turma ou do ano de escolaridade.2 (Decreto-Lei n.º 55/2018, artigo 4.º, n.º 1, alínea i)).

Nos mais variados contextos educativos, a articulação de saberes é e deve ser “reconhecida como uma importante aliada na sustentação do processo de ensino e de aprendizagem.” (Silva et al., 2020, p.26). Assim, sendo, é possível afirmar que

“a articulação curricular possibilita a criação de um ambiente educativo no qual o fio condutor está num conteúdo e na sua abordagem conferida por díspares disciplinas, permitindo tecer uma aprendizagem global e significativa, uma vez que a exploração de uma temática curricular invoca várias perspetivas que darão mais sustentação e possibilitarão uma melhor compreensão por parte do aluno.” (Silva et al., 2020, p.26).

As articulações das várias componentes curriculares devem, então, acontecer seguindo uma visão horizontal e/ou vertical, de forma que a construção do conhecimento global seja desenvolvida progressivamente (Portaria n.º 359/2019, artigo 4.º, alínea b)).

A articulação curricular horizontal é efetuada num ano de escolaridade específico, através as disciplinas ou áreas curriculares (Diogo, 2021) onde são identificados aspetos comuns e realiza-se a conjugação transversal de saberes (Carvalho, 2010). Roldão (2020) explica que é essencial que os alunos percebam a articulação e estabelecem as relações entre as diferentes áreas curriculares “enquanto múltiplos instrumentos de leitura da realidade na sua unidade complexa.” (p.82).

A articulação vertical concerne na correlação de conteúdos, procedimentos e atitudes, de forma sequencial, podendo ocorrer apenas com o foco num ano de escolaridade específico ou relacionando com os anos de escolaridade anteriores (Carvalho, 2010).

Sendo o presente século “marcado por tecnologias da informação e da comunicação que têm provocado uma revolução global nos mais diversos vetores, incluindo o da educação” (Quadros-Flores, 2017, p.196), quando implementada a articulação de saberes deve ser efetuada a abordagem às TIC.

A sua aplicação nos processos de ensino e de aprendizagem, em contextos diversos, facilita o acesso ao currículo e contribui para a estimulação do desenvolvimento e inclusão da literacia digital que são “indispensáveis ao exercício pleno de cidadania ativa ao longo da vida (...)” (Portaria n.º 359/2019).

Atendendo ao que foi mencionado ao longo desta secção, considera-se necessário referir a importância e o enfoque que a articulação de saberes, apesar de não ser uma componente do currículo, recebe no 1.ºCEB, mesmo sendo relevante em todos os ciclos de ensino. Em Portugal, o decorrer do ensino do 1.ºCEB funciona através da monodocência que consiste na “responsabilização de um(a) único(a) professor(a) pela gestão de todo o currículo de uma turma” (Vale & Mouraz, 2014, p.88). Assim sendo, é possível concordar com Silva (2005) que afirmou que o docente tem “maior responsabilidade pelo desenvolvimento global da criança, tanto a nível das aprendizagens académicas e sociais, como também ao nível afetivo, emocional e moral.” (p.4).

Nesta ótica, no 1.ºCEB, a mestrandia lecionou sete regências de Articulação de Saberes, sendo que duas delas foram supervisionadas pela professora supervisora institucional. As mesmas encontram-se descritas na Tabela 11.

Tabela 11

Grelha geral de regências de Articulação de Saberes no 1.ºCEB.

N.º da intervenção	Data	Tema
1	15 de abril de 2024	Dia Mundial da Arte: Leitura e análise de obra “Vicent Van Gogh e a procura do talento”, de Ana Oom (Zero a oito). Recriação da obra “Doze Girassóis numa Jarra.”
2	29 de abril de 2024	Viagem à Colômbia. Dia Mundial da Dança.
3	29 de abril de 2024	Viagem à Colômbia. Dia Mundial da Dança.
4 (Supervisionada)	14 de maio de 2024	“Os ovos misteriosos”, de Luísa Ducla Soares: Leitura e análise da obra. Habitat e alimentação dos animais.
5 (Supervisionada)	20 de maio de 2024	O que é a Família? Leitura de análise da obra “Vamos falar de: Famílias”, de Kathy L. Gordon. O conceito de família.

		Tipos de famílias.
6	22 de maio de 2024	Continentes e Oceanos. Conhecer Portugal. Viagem a S. Miguel.
7	22 de maio de 2024	Viagem a S. Miguel (continuação).

5.3.1. REFLETIR NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

No dia 22 de maio de 2024, o par pedagógico organizou uma sequência didática, que durou o dia todo, que visava simular uma viagem à ilha de S. Miguel. A mesma teve em consideração conteúdos a abordar e articular com outras áreas do saber, durante a mesma. Desta forma, o dia foi iniciado por uma pequena exploração sobre Portugal, incluindo a sua localização no mapa, sendo estes conhecimentos e capacidades que estão estipulados nas AE de Estudo do Meio (Apêndice G).

Ao entrarem na sala, os alunos depararam-se com uma imagem do mapa mundo e, posteriormente, a mestranda solicitou que os mesmos identifiquem os continentes e oceanos, que já tinham sido abordados com os mesmos em aulas anteriores, relembrando quantos existem e o seu nome.

De seguida, os alunos foram questionados sobre a localização de Portugal no mapa e foi perceptível que poucos a conheciam. Contudo, nenhum foi capaz de identificar a localização dos arquipélagos das ilhas dos Açores e da Madeira, pelo que lhes foi indicado. Assim, através da aplicação *Google Earth*, os alunos tiveram a oportunidade de, desta vez, visualizar a localização do país no globo e, de seguida, de forma detalhada, a cidade onde a escola se localiza e, por último, aproximando ainda mais a imagem, a própria instituição, de forma a conhecerem o meio onde vivem. Foi

também pedido, no final deste momento, que um aluno, selecionado de forma aleatória, localizasse Portugal num globo físico que se encontrava presente na sala de aula (Figura 8).

Figura 8

Localização de Portugal no globo



Seguindo a trajetória da aula e a ficarem a conhecer um pouco mais sobre o país onde vivem, a mestranda interpretou, de forma cantada, o poema “A volta a Portugal...na asneira”, de Luísa Ducla Soares. O mesmo remete para vários locais de Portugal e apresenta algumas características próprias de cada uma, permitindo que os alunos possuam conhecimentos mais abrangentes sobre o seu país (Figura 9).

Figura 9

Leitura do poema “A volta a Portugal...na asneira”, de Luísa Ducla Soares



Após realizada e finalizada a pequena exploração de Portugal nos mapas e de algumas das suas características, o par pedagógico pretendeu dar início à viagem. Assim, a mestranda colocou algumas questões que remetiam para a mesma e permitiu que os alunos concluíssem que iriam visitar a ilha de S. Miguel. Esta associação foi algo que não se apresentou como uma dificuldade para os alunos, uma vez que o par pedagógico da mestranda era natural dessa ilha.

Assim sendo, previamente o par pedagógico tinha preparado um ambiente alusivo à mesma recriando todo o processo, desde a verificação dos documentos no aeroporto, à viagem no avião até à exploração da ilha.

Contudo, de forma que fossem articulados, nesta regência, conhecimentos e capacidades matemáticas, quando o cartão de embarque foi entregue a cada um dos alunos, os mesmos deparavam-se com uma adivinha em que a resposta correspondia ao número do seu lugar no avião. Neste momento deu-se o diálogo professor aluno e aluno-aluno, uma vez consideradas as dificuldades de leitura de alguns alunos, atentando que estes ainda frequentavam o 1.º ano de escolaridade.

Quando reflete sobre esta intervenção, a mestranda considera que os objetivos da mesma foram alcançados e que as atividades foram muito bem recebidas e conseguidas pelos alunos, que se demonstraram interessados, atentos e participativos durante a mesma. Destaca-se ainda o ânimo que estes exprimiram durante a interpretação do poema por parte da mestranda e reflexão sobre o mesmo, que impactou a mestranda de forma positiva, porque, para além de os alunos terem sido capazes de compreender o que era abordado e a mensagem que o mesmo permitia transmitir, os risos e sorrisos que estes apresentaram, durante a leitura, despertaram, também na mestranda, ânimo e a felicidade por os ver felizes.

5.4. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES

No decorrer da PES, além das regências realizadas em ambos os ciclos de ensino, a mestranda, acompanhada pelo par pedagógico e, em alguns casos, pelo par pedagógico que integrava o

mesmo centro de estágio, dinamizou, colaborou e participou nos variados projetos e atividades educativas em ambas as instituições nas quais estagiaram....

Projetos desenvolvidos no 2.ºCEB:

Origamis Natalícios

No contexto do 2.ºCEB a mestranda e o seu par pedagógico, no final do 1.º período, participaram no projeto “Origamis Natalícios”, que articulou a Matemática com a Educação Visual e Tecnológica. Neste, os alunos foram encorajados a construir o seu próprio enfeite de Natal, através da arte de dobrar papel, denominada Origami. Os alunos do 6.ºG ficaram responsáveis por criar anjos e árvores de Natal em papel e a atividade foi realizada durante uma aula de matemática. Durante a sua realização as mestrandas dispuseram-se para orientar e colaborar e auxiliar os alunos no processo de construção, caso estes exprimissem alguma dificuldade.

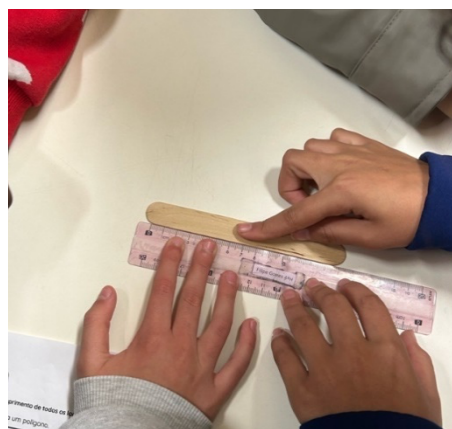
Fora das quatro paredes: A diversidade de espaços de aprendizagem.

Durante duas das regências de Matemática, no 2.ºCEB, realizadas nos dias 8 e 9 de janeiro de 2024, foi desenvolvido um projeto que surgiu em colaboração com o par pedagógico da mestranda e o par que, durante o 2.º semestre iria intervir na mesma turma em que a sequência didática foi implementada.

Este projeto foi desenvolvido com o objetivo primordial de tentar mudar as perspetivas que os alunos têm perante os locais de aprendizagem, uma vez que, a maioria, considerava que apenas poderia aprender dentro de uma sala de aula. Na sequência didática realizada, que teve como tópicos as figuras planas e subtópicos a soma dos ângulos internos e externos de um triângulo e a classificação de polígonos e o cálculo do seu perímetro, inseridos nas Aprendizagens Essenciais da Matemática (2021) no tema Geometria e Medida, foi realizado um Peddy-Paper onde os alunos tiveram de executar determinadas tarefas em diferentes espaços da escola (Figura 10). Após a sua realização, foi perceptível a alteração das ideias iniciais dos alunos, que passaram a considerar, de forma geral, que não é necessário estar no interior de uma sala de aula aprender e que esse processo pode ocorrer em qualquer lugar.

Figura 10

Peddy-Paper



Projetos desenvolvidos no 1.ºCEB:

Crescer com Arte

No âmbito do Dia Internacional da Mulher, celebrado a 8 de março, o par pedagógico criou o projeto “Crescer com Arte”.

Numa primeira sessão, as mestrandas começaram por explicar, através de uma apresentação previamente preparada e elaborada pelas mesmas, a origem e razão que justifica a existência de um dia em específico para se celebrar e honrar as realizações das mulheres. Nesta, foram elencadas algumas figuras femininas consideradas inspiradoras, por terem, de certa forma marcado a história do seu país ou a nível mundial.

Durante a apresentação deu-se destaque à Frida Kahlo que foi tão influente pelas suas obras de grande reconhecimento, uma vez que retratavam a sua realidade, mas, também, devido aos seus atos feministas. Assim sendo, o par pedagógico contou a história desta mulher, de forma breve e adequada aos alunos do 1.º ano de escolaridade.

Antes do início da sessão, na sala localizada à frente da sala de aula da turma, foram coladas, por baixo de algumas mesas, folhas com a silhueta de uma cabeça. Assim, em pequenos grupos, foi

pedido aos alunos que, com as PE, se dirigissem à referida sala e levassem consigo o seu material de desenho e pintura. Na chegada à mesma, estes deitaram-se nos colchões que estavam, também, colocados por baixo das mesas e, cada um, numa das folhas desenhou o retrato da sua mulher inspiradora (Figura 11).

Figura 11

"A minha mulher inspiradora"



Os restantes alunos que ainda se encontravam na sala de aula, enquanto esperavam pela sua vez para serem chamados para realizar a atividade de desenho, pintaram um panfleto alusivo à celebração do presente dia, que depois levaram para casa, onde continha o retrato da Frida Kahlo e algumas frases da autoria da mesma (Figura 12).

Figura 12

Panfleto



Noutras sessões, onde ainda se trabalharam a mesma artista, os alunos pintaram a silhueta do seu corpo com tintas guache à escolha, usando um pincel ou a mão. Por fim, os alunos tiveram a oportunidade de desenhar o retrato da pintora, com recurso, desta vez, a lápis de cor, tesoura e papéis coloridos, enquanto observavam uma imagem da mesma no tablet que tinha sido entregue a cada par organizado.

Ao longo das regências do par pedagógico, de forma a dar continuidade ao projeto, foi ainda explorada a história de vida e algumas obras de Vicent Van Gogh, em que foram incluídas sempre atividades interdisciplinares que procuravam respeitar os objetivos definidos.

Por último, é importante salientar que, por uma gestão de tempo, não foi possível às mestrandas explorar outros artistas.

Miúdos a Votos!

“Miúdos a Votos!: quais os livros mais fixes?” é uma iniciativa criada pela Visão Júnior e a Rede de Bibliotecas Escolares, apoiada pelo Plano Nacional de Leitura 2027 (PNL2027). A participação na mesma é aberta a todas as escolas, entre alunos do 1.º ao 12.º ano.

A organização desta iniciativa é muito semelhante às eleições políticas. Assim, existem cadernos eleitorais onde consta a lista dos alunos da escola, mesas de voto, sendo que para são selecionados os membros de mesa, uma urna e boletins de voto.

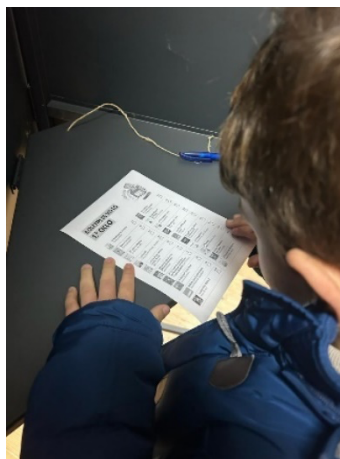
Desta forma, as mestrandas inseridas neste contexto, na altura em que o projeto decorreu, prepararam e dinamizaram o mesmo. Cada um dos livros, em que era possível votar, estava associado a um código, pelo que, quando as mesmas receberam a lista completa dos mesmos, criaram um livro em grande formato, onde era possível verificar a capa de cada um e o seu respetivo código, para que os alunos verificassem em qual queriam votar (Figura 13).

Assim como em todas as eleições, existiu o momento da campanha eleitoral. Ambos os pares pedagógicos, prepararam uma pequena apresentação, onde constava a capa de cada livro e o seu respetivo resumo que também podia ser ouvido através dos áudios de voz gravados pelas mestrandas. Durante este momento, as estagiárias dirigiram-se à sala de aula de cada uma das

quatro turmas da escola e, para além de apresentarem os livros, explicaram e lembraram todos os alunos sobre a importância da exercício do direito do voto e de que o mesmo deve ser secreto até ao momento em que é realizado, de forma a não influenciar outros votantes na sua decisão.

Figura 13

Miúdos a votos!



A campanha cumpriu os prazos e, no dia 8 de março de 2024, foram realizadas as eleições com as devidas condições.

Na mesa de votos estavam presentes três elementos, - presidente, vice-presidente e secretária- uma urna, também preparada pelas PE, os boletins de voto e canetas. O livro em formato grande mencionado anteriormente também se encontrava na sala de voto, para que os alunos consultassem e verificassem a capa e o código associado ao livro no qual iriam votar.

Figura 14

Urnas de voto



Esta foi, sem dúvida, uma iniciativa muito dinâmica e positiva para o desenvolvimento dos alunos enquanto cidadãos, ensinando-os e fazendo-os refletir desde cedo sobre a importância de votar e de que este deve ser um ato realizado de forma ponderada e consciente.

Dia Internacional da Matemática

Todos os anos, no dia 14 de março é celebrado o Dia do PI ou o Dia Internacional da Matemática. Para que os alunos ficassem a conhecer esta celebração, as quatro mestrandas presentes na escola organizaram pequenas atividades lúdico-pedagógicas matemáticas.

Assim sendo, uma das salas, que servia para guardar algum material didático, foi disponibilizada e decorada com um enigma matemático e uma mesa onde era possível observar uma roleta e alguns materiais.

A roleta estava dividida em seis categorias, em que cada uma destas era representada por uma figura geométrica que, por sua vez, correspondia a uma atividade diferente: truques de magia matemáticos, cálculo mental, origamis, desafios matemáticos, adivinhas e, ainda, a opção de escolha livre.

Todas estas atividades foram recebidas e realizadas com grandes entusiasmos por parte dos alunos, que se demonstraram extremamente interessados e participativos.

Figura 15

Dia Internacional da Matemática



Dia do Agrupamento

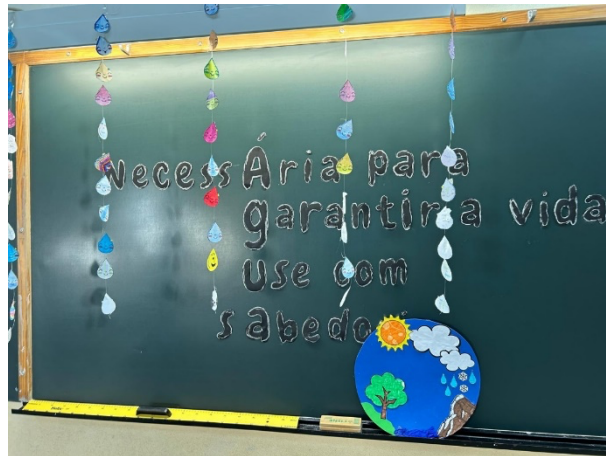
No dia 21 de março de 2024 foi celebrado o Dia do Agrupamento de Escolas. Como tal, todos os alunos de todas instituições pertencentes ao mesmo dirigiram-se à escola sede para realizar diversas atividades. Uma vez que, por uma gestão de tempo, não era possível passar por todas, cada ano de escolaridade passava pelas atividades mais adequadas à sua faixa etária e nível escolar.

Assim sendo, no período da manhã, o par pedagógico acompanhou a turma do 1.º ano do 1.ºCEB, juntamente com a professora cooperante, à escola sede, para que fosse mantida a organização e prestar auxílio aos alunos em tudo o que fosse necessário.

Ambos os pares pedagógicos que estavam a frequentar a escola do 1.ºCEB, no segundo semestre, foram convidados pelos professores cooperantes do 1.ºCEB a desenvolver uma atividade associada às Ciências Naturais. Desta forma, as quatro mestrandas juntaram-se para a realização de uma atividade sobre o Ciclo da Água, direcionada para crianças que frequentavam o 5.º ano de escolaridade. Uma vez que o par pedagógico, durante a manhã, acompanhou turma do 1.ºCEB, esteve apenas presente na sala a realizar a referida atividade durante o período da tarde.

Figura 16

Dia do Agrupamento



25 de abril

É indubitável a importância da data 25 de abril de 1974 na história de Portugal. No presente ano de 2024, foram celebrados os 50 anos da marcante “Revolução dos Cravos”. Como tal, ambos os pares pedagógicos se comprometeram a organizar algumas atividades entre todas as turmas, com o objetivo de as crianças compreenderem a importância desta data.

Assim as mestrandas, bem como as professoras estagiárias da licenciatura que se encontravam na escola neste período, começaram por desenhar cravos em t-shirts brancas fornecidas por cada aluno. As mestrandas e as professoras cooperantes de cada turma também tinham uma t-shirt, no entanto, nestas, o cravo foi estampado. Também cada aluno foi convidado a criar o seu próprio cravo com os materiais à escolha que, posteriormente, serviram para a decoração da escola.

Figura 17

25 de abril



O par pedagógico da turma do 1.º ano, com intuito de que estes ficassem a conhecer e a perceber o que foi a “Revolução dos Cravos” e compreender a razão de esta ser uma data tão relevante para o país, contou, de forma breve, a história, utilizando sempre linguagem adequada à sua faixa etária. Primeiramente foi explicado como era o regime político antes do 25 de abril de 1974 e em que é que este consistia, como, quando e porque é que se sucedeu a revolução e as mudanças que desta provieram, incluindo na lei e nos direitos dos cidadãos. Por fim, as mestrandas debateram em grande grupo, em vários momentos, o que estava a ser exposto, de forma a perceberem os seus pontos de vista.

Sendo, todos os anos, feriado nacional nesta mesma data, as comemorações na escola foram realizadas no dia 24 de abril. Nesse dia, a bibliotecária do Agrupamento de Escolas também de dirigiu à instituição e procedeu à leitura de alguns livros sobre o 25 de abril.

Durante a tarde, apresentaram duas músicas e as respetivas coreografias, que tinham ensaiado com as mestrandas ao longo da semana anterior. Assim, todos os alunos de todas as turmas, começaram por descer as escadas ao som da música “Grândola, Vila Morena”, de Zeca Afonso, que serviu de mote para a realização de um vídeo e apresentaram a canção “Somos Livres”, de Ermelinda Nunes.

“Educação Financeira: No Poupar Está o Ganho!”

“Educação Financeira: No Poupar Está o Ganho!” é um projeto lançado pela Fundação Dr. António Cupertino de Miranda que, no presente ano letivo, 2023/2024, lançou a sua 14.ª edição.

Por sugestão da professora cooperante as mestrandas abraçaram este projeto e desenvolveram duas sessões com a turma do 1.ºano. Uma vez que o dinheiro não consta nas Aprendizagens Essenciais da Matemática do referido ano de escolaridade, as mesmas atentaram aos temas que deviam ser abordados, bem como a linguagem, as estratégias a utilizar e atividades a implementar, de modo que fosse o adequado possível, considerando a faixa etária.

Ambas as sessões ocorreram em articulação com duas regências de matemática do par pedagógico.

O primeiro momento ocorreu no dia 30 de abril de 2024. Neste, a mestranda apresentou aos alunos o dinheiro, os diferentes métodos de pagamento e, ainda, foram abordadas as diferenças entre os bens essenciais e bens supérfluos.

Uma vez que, no dia anterior, os alunos tinham realizado uma “Viagem à Colômbia”, no âmbito de duas regências de articulação de saberes do par pedagógico, após tomarem conhecimento sobre os conteúdos mencionados, dirigiram-se a um pequeno “Mercado das Recordações” onde, com o dinheiro que tinham pintado e recortado, previamente, realizaram as suas compras.

Figura 18

Mercado das Recordações



A segunda sessão ocorreu no dia 23 de maio de 2024 e, similarmente à primeira, também foi realizado um “Mercado das Recordações” referente à “Viagem a S. Miguel” que tinha sido proporcionada pelas mestrandas, também no âmbito da articulação de saberes. Contudo, antes de iniciarem o processo de compra das recordações, a mestranda abordou com os alunos a importância da poupança e algumas formas de se poupar considerando a vida quotidiana. Seguindo esta abordagem, quando se dirigiram ao mercado, os alunos tiveram de considerar de que forma podiam realizar a gestão do seu dinheiro sob o que tinham à sua disposição e do que queriam “comprar”.

A mestranda considera importante acrescentar que, em ambas as sessões, existiram momentos de discussão com os alunos, onde estes tiveram a oportunidade de exprimir os seus conhecimentos e ideias, bem como o seu raciocínio no âmbito da “compra” de recordações.

Figura 19

Educação Financeira



Dia da Criança

Com o objetivo de ser celebrado o Dia Mundial da Criança, a Associação de Pais da escola onde a mestranda realizou a PES, proporcionou aos alunos, através de uma empresa contratada, momentos lúdicos. No recreio estava presente um insuflável, uma máquina de pipocas, um espaço para pinturas faciais e, no campo de futebol, em conjunto com alguns monitores, existiu um momento em que fossem realizadas algumas coreografias.

De forma a participar e contribuir para este dia, a mestranda procedeu à modelagem de balões, em que cada um dos alunos podia escolher entre cães, espadas, flores ou corações. Cada um tinha direito aos balões que quisesse, no entanto, para uma melhor organização, sempre que recebiam um, tinham de voltar para a fila, de forma que os restantes não estivessem muito tempo à espera.

Figura 20

Dia da Criança



Festa do Abecedário

O 1.º ano de escolaridade é, inquestionavelmente, um ano marcante na vida dos alunos, sendo o momento em que iniciam a sua aprendizagem da leitura e da escrita. Por conseguinte, foi decidido, entre o par pedagógico e a professora cooperante, organizar e realizar a “Festa do Abecedário”, onde se pretendeu celebrar a aprendizagem dos alunos de todas as letras do alfabeto. Para a mesma foram convidados os encarregados de educação e membros familiares dos mesmos.

Toda a preparação foi iniciada cerca de um mês precedente à data da realização da festa, dia 6 de junho de 2024.

Em primeiro lugar, as mestrandas construíram uma Pinhata alusiva ao tema. O seu interior continha pequenos envelopes, cada um com uma letra escrita e objetivo era que cada aluno a tentasse rebentar e, quando conseguissem, recolham um envelope e verificar qual a sua.

Figura 21

Pinhata do Abecedário



Uma vez conhecida a sua letra, foi solicitado aos alunos que, em conjunto com as suas famílias, decorassem uma t-shirt branca com algo que remetesse para a letra. Ambos os pares pedagógicos que desenvolveram a sua PES, durante o ano letivo, com o 1.ºF, também tiveram uma letra associada- no caso, as estrangeiras- e fizeram a sua própria t-shirt. Distribuídas e associadas todas as 26 letras do abecedário, a professora cooperante usou uma, também decorada, onde estava escrito “Super Professora”.

Chegado o dia da festa, as mestrandas começaram por decorar a escadaria, que foi totalmente coberta por uma passadeira vermelha e em que estavam coladas estrelas com os nomes dos alunos, que continuava até à entrada na sala onde foi realizada a festa, que também se encontrava devidamente decorada.

Para iniciar a celebração, cada aluno desfilou por toda a passadeira, de modo a apresentar a sua letra e a sua t-shirt, acompanhados por uma música. Os alunos foram organizados e desceram por ordem alfabética, de acordo com a letra que foi associada a cada um, à exceção das letras estrangeiras que, como referido anteriormente, pertenciam aos mestrandos, que desfilaram em último lugar com a professora cooperante.

De seguida, alunos, mestrandos, professores e os restantes convidados dirigiram-se à sala onde decorreu a festa. Esta foi marcada por alguns momentos distintos. No primeiro momento, os discentes apresentaram duas coreografias e cantaram as letras de duas músicas distintas sobre

a temática. Num segundo momento, os convidados, assim como a professora cooperante, foram surpreendidos com dois vídeos. O primeiro era composto por fotos e vídeos que apresentavam o percurso dos alunos durante todo o ano letivo. O segundo consistiu numa pequena homenagem à professora cooperante.

De seguida, foi pedido às famílias que realizassem uma atividade denominada de “Um olhar vale mais do que as 26 letras do alfabeto”. Na sala existia um painel com esta frase e com fotografias dos olhares de cada um dos alunos. O objetivo era que cada participante identificasse o seu familiar e lhe escrevesse uma pequena dedicatória.

Enquanto esperavam pela sua vez de participar na atividade, os restantes podiam tirar uma fotografia polaroid, ou apenas com o seu telemóvel, segurando uma moldura previamente decorada e alguns acessórios.

O último momento desta festa foi marcado por um lanche organizado com o auxílio da Associação de Pais, que forneceram a comida, decorada com várias letras e, ainda, surpreenderam, com uma sopa de letras gigante, onde cada aluno, professora e mestrandos tinham de encontrar o seu nome.

Toda a festa correu de forma excepcional e foi possível perceber a felicidade e entusiasmo de todos os alunos, famílias e comunidade educativa, sendo que todos os envolvidos na organização foram parabenizados pelo sucesso da mesma.

É essencial acrescentar que, para além da celebração, os alunos apresentaram uma enorme alegria por terem aprendido e saberem todas as letras e a sua ordem correta no abecedário, através da música ensaiada e apresentada.

Figura 22

Festa do Abecedário



Zoo da Maia

No dia 25 de junho de 2024 ocorreu a visita de estudo de final do ano letivo, no Zoo da Maia. Neste dia, o par pedagógico disponibilizou-se para acompanhar a turma e a professora cooperante, auxiliando em tudo o que fosse necessário.

6. DIMENSÃO INVESTIGATIVA

O atual capítulo destina-se à dimensão investigativa do RE e é apresentado em formato de artigo científico. Intitulado de “Inteligência Artificial: Uma Experiência Educativa”, este artigo inicia-se pelos resumos, em português e inglês, seguido de uma breve introdução, a apresentação da questão e objetivos de investigação, a revisão de literatura, a metodologia utilizada, incluindo as técnicas, instrumentos de recolha de dados bem como os procedimentos adotados, a apresentação e análise dos dados obtidos, finalizando com as conclusões do projeto desenvolvido.

Resumo:

O presente artigo reflete o desenvolvimento e os resultados alcançados num estudo de caso que objetivou a promoção da literacia em Inteligência Artificial e compreensão das potencialidades do seu uso no decorrer das aulas de Ciências Naturais. O grupo participante era composto por 17 alunos do 6.º ano de escolaridade, com idades compreendidas entre os 11 e os 12 anos.

As técnicas e instrumentos de recolha de dados adotados foram a observação direta, inquéritos por questionário, registos escritos e fotográficos, gravações áudios e um *Padlet*.

Relativamente à metodologia adotada, de natureza qualitativa, esta consistiu na elaboração e implementação de uma sequência didática. Após a aplicação do pré-teste, foram desenvolvidas sessões, uma com a duração de 100 minutos, onde se articulou o uso da IA com as Ciências Naturais, e outra onde os alunos visualizaram vídeos, realizaram uma atividade que permitiu a perceção das questões éticas inerentes ao uso de IA. Ao longo das sessões promoveram-se debates sobre o que foi abordado durante casa uma. No final aplicou-se o pós-teste.

Os resultados obtidos indicam que os participantes na investigação foram capazes de desenvolver conhecimentos relativos à IA, bem como atitudes reflexivas perante questões éticas e sociais que se colocam relativamente ao uso de ferramentas de IA generativa (IAGen), tais como os chatbots *ChatGPT*, da *OpenAI*, ou o *Gemini*, da *Google*, que foi utilizado nesta investigação, ou o criador de imagens do *Microsoft Bing*.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Ciências Naturais; 6.º ano de escolaridade.

Abstract:

This article reflects the development and results achieved in a case study that aimed to promote literacy in Artificial Intelligence and understand the potential of its use during Natural Sciences classes. The participating group was composed of 17 students from the 6th year of schooling, aged between 11 and 12 years.

The techniques and instruments of data collection adopted were direct observation, questionnaire surveys, written and photographic records, audio recordings and a Padlet.

Regarding the methodology adopted, of a qualitative nature, it consisted of the elaboration and implementation of a didactic sequence. After the application of the pre-test, sessions were developed, one lasting 100 minutes, where the use of AI with the Natural Sciences was articulated, and another where the students watched videos, carried out an activity that allowed the perception of the ethical issues inherent to the use of AI. Throughout the sessions, debates were promoted about what was addressed during each one. At the end, the post-test was applied.

The results obtained indicate that the participants in the research were able to develop knowledge related to AI, as well as reflective attitudes towards ethical and social issues that arise regarding the use of generative AI tools (IAGen), such as OpenAI's ChatGPT chatbots, or Google's *Gemini*, which was used in this research, or Microsoft Bing's image creator.

Key words: Artificial Intelligence; Natural Sciences; 6th year of schooling.

6.1. INTRODUÇÃO

As ferramentas de Inteligência Artificial têm vindo a ser desenvolvidas ao longo dos anos e, por sua vez, a discussão perante as suas potencialidades, riscos e implicações da sua utilização nos mais variados contextos tem sido alvo de grande reflexão.

É necessário ter atenção perante a aplicação das mesmas em contexto de sala de aula, uma vez que ainda não existem políticas bem definidas para a sua utilização. Desta forma, o uso de ferramentas de IA generativa (IAGen) não deve ser apenas considerado pela sua dimensão tecnológica, mas também pelas suas dimensões humanas e sociais.

No âmbito da Unidade Curricular Prática de Ensino Supervisionada, foi implementado em projeto de investigação numa turma do 6.º ano de escolaridade. O principal objetivo foi perceber quais as potencialidades pedagógicas para os alunos, ao recorrerem a ferramentas de IA generativa, nomeadamente ao *chatbot Gemini*, para a procura de informação durante as aulas de Ciências Naturais. Simultaneamente, pretendeu-se explorar com os mesmos, não só o funcionamento de ferramentas IA generativa, mas, também, as suas implicações éticas e sociais, recorrendo-se para a tal à aplicação *AI for Oceans*, da Code.org.

Os principais resultados deste caso de estudo demonstraram que a IA pode potenciar o desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem, tornando-o mais dinâmico, inovador e, conseqüentemente, propiciar uma maior motivação e interesse dos alunos durante as aulas. Através de todas as técnicas e instrumentos de recolha de dados utilizadas foi perceptível que os alunos atingiram os conhecimentos, capacidades e atitudes pressupostos, passando de associar a IA diretamente a robôs e/ou a dispositivos digitais, como telemóveis e computadores, a compreender que estas ferramentas, por si só, não correspondem a ferramentas baseadas em IA, mas que para se tornar uma tem de, obrigatoriamente, existir uma base de dados com as informações necessárias, de forma que o sistema “aprenda” e que, quanto mais informações forem fornecidas, mais fidedignas serão as respostas ou ações relativas ao tema solicitado. Os participantes compreenderam, também, que as atitudes da IA vão ao encontro da sua base de dados, por isso, mais uma vez, é necessária especial atenção perante os dados fornecidos, de forma que esta não se torne tendenciosa ou preconceituosa e que respeite as questões éticas e sociais.

6.2. QUESTÃO E OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO

O crescente acolhimento de tecnologias digitais no mundo atual, mais especificamente, de ferramentas IA generativa em contexto de sala de aula, pode apresentar benefícios, mas também riscos, enquanto auxiliares na educação, uma vez que existe uma carência de políticas sobre o seu

uso. Torna-se, pois, imperioso promover a literacia em IA, no que concerne quer à sua dimensão tecnológica como também à sua dimensão humanista e ética.

Considerando o explanado anteriormente foi formulada a questão de investigação: *“Como promover a literacia em IA em contexto formal de aprendizagem das ciências Naturais, no 2.º Ciclo do Ensino Básico?”*. De forma a responder à mesma, foram definidos os seguintes objetivos de investigação:

Objetivo 1- Identificar as preconcepções dos alunos sobre a IA;

Objetivo 2- Analisar o envolvimento dos alunos e as competências desenvolvidas na realização de atividades com recurso a ferramentas de IA generativa;

Objetivo 3- Inferir questões éticas relacionadas com a IA.

Esta investigação contou com a conceção e implementação de uma sequência didática que será apresentada de forma mais detalhada nas secções seguintes.

6.3. REVISÃO DA LITERATURA

6.3.1. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: O QUE É?

Sendo o principal objetivo desta investigação perceber quais as potencialidades do uso da Inteligência Artificial nas aulas de Ciências Naturais, no 2.º Ciclo do Ensino Básico, ou seja, compreender em que é que a sua utilização favorece na educação, é, por isso, importante entender o que é a Inteligência Artificial (IA) e no que esta consiste.

Primeiramente, é crucial referir que não existe uma definição única de IA. Contudo, o seu nome, segundo o que nos explica Meirinhos (2022), foi atribuído por John MacCarthy, Minsky, Nathan Rochester e Claude Shannon durante uma conferência, precisamente, sobre a IA, na universidade de Darmouth em 1956, sendo que esta foi organizada pelos mesmos, onde,

“durante 2 meses, vários investigadores dedicaram-se a estudar formas de colocar as máquinas a simular a aprendizagem, a usar a linguagem, formar a abstração e conceitos e resolver problemas tal como os humanos.

Ali discutiu-se a programação da IA, chegando a conceitos de redes neurais, aleatoriedade, criatividade e até estudando a possibilidade do seu autoaperfeiçoamento.” (McCarthy et al., 1995, citado por Meirinhos, 2022, p.22).

No que concerne às suas definições, Black e Brooks-Young (2023), citam, também, John McCarthy (2007), afirmando, igualmente, que este apresentou o primeiro significado ao termo, explicando que IA é “the science and engineering of making intelligent machines, especially intelligent computer programs” (p.5). No entanto, o mesmo, em 1995, explicou que “the artificial intelligence problem is taken to be that of making a machine behave in ways that could be called intelligent if a human were so behaving.” (citado por Holmes et al., 2022, p. 95). Ao encontro da mesma, Holmes et al. (2022), apresenta a definição do Oxford English Dictionary (2006), em que a IA é a “capacity of computers or other machines to exhibit or simulate intelligent behavior.” (p.95).

Também a Comissão Europeia (2022) se demonstra em concordância, uma vez que, para estes, a IA é um

“(...) software em computadores ou máquinas programadas para executar tarefas que normalmente exigem inteligência humana, por exemplo aprendizagem ou raciocínio, através da utilização de dados, certos sistemas de IA podem ser <<treinados>> para fazer previsões, formular recomendações ou tomar decisões, por vezes, sem qualquer envolvimento humano.” (p.10)

Por último a UNESCO (2021), divulgou que esta se trata de

“systems are information-processing technologies that integrate models and algorithms that produce a capacity to learn and to perform cognitive tasks leading to outcomes such as prediction and decision-making material and virtual environments. AI systems are designed to operate with varying degrees of autonomy by means of knowledge modelling and representation and by exploiting data and calculating correlations.” (Holmes et al., 2022, p.95).

Apesar de os autores referirem que esta não é definição perfeita, citam Holmes e Porayska-Pomsta (2022), e realçam o facto de a mesma explicar que IA depende da ação humana e dos seus objetivos e que não assume que as ferramentas trabalham, efetivamente, de forma autónoma, mas sim que apenas o aparenta, atribuindo aos humanos todos os passos do seu desenvolvimento.

É possível compreender, então, que as definições, apesar de umas mais específicas do que outras, se completam, explicando que a IA é algo que se assemelha ao cérebro humano, tendo, por isso mesmo, em primeiro lugar de receber a informação e “aprender” sobre ela, para que, numa fase

seguinte, seja capaz de perceber, prever e tomar decisões sobre o que lhe é questionado ou solicitado.

Assim sendo, demonstra-se ser necessário clarificar as diferentes dimensões e ramos tecnológicos que esta envolve, de forma que se torne funcional. Estes passam pelo *Machine Learning (ML)* e *Neural networks*.

De acordo com Baker et al. (2019), ML é a forma como chegamos à IA, ou seja, antes de ser programado e seguir determinados passos ou regras, um computador, ou outro objeto tecnológico, tem de aprender através da base de dados que lhe é fornecida, sendo que, quando esta é, ou se considera, suficiente, a ferramenta IA é capaz de, por exemplo, prever situações e/ou resolver problemas.

O mesmo esclarece que *Neural networks* é uma forma de IA inspirada na estrutura do cérebro humano, onde estão presentes nós de processamento, como se estes representassem neurónio artificiais, onde, cada um deles, recebe a informação e passa para o nó seguinte, uma vez que estes se encontram conectados por camadas.

Durante a implementação deste estudo, estes conceitos foram explicados e clarificados ao público-alvo, de forma que os mesmos os compreendessem.

6.3.2. PORQUÊ E O QUE ENSINAR SOBRE A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL?

Atualmente, o uso de diferentes tecnologias digitais está bastante presente no quotidiano, incluindo no contexto educativo. É fulcral que as instituições de ensino se adaptem e incorporem ferramentas e recursos tecnológicos durante as práticas pedagógicas. Desta forma, a utilização das mesmas apresenta-se como um fator de grande relevância para a contribuição da motivação dos alunos e para potencializar o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que pertence a um dos grandes interesses do grupo-alvo.

Quadros-Flores et al. (2011), confirmam que o acesso às tecnologias de informação e comunicação (TIC) e ao conhecimento e a formação prévia ajustada às necessidades de uma

sociedade da informação influenciam e promovem o sucesso do ensino e das aprendizagens dos alunos. No entanto, os mesmos explicam que estes, comparando com os países que não apresentam tanta oportunidade de acesso a estes recursos, nem formação, podem surgir como barreiras e distanciamentos que, por sua vez, provocarão consequências negativas no futuro dos cidadãos e entre países. Ademais acrescentam que as ferramentas tecnológicas contribuem para uma educação para o desenvolvimento de “indivíduos autónomos, pró-ativos, capazes de mobilizar saberes, de criar novos conhecimentos, de enfrentar criativamente novas situações e não apenas indivíduos passivos, consumidores da informação.” (p.402). Por sua vez, para os mesmos autores, também os professores consideram que a utilização das TIC durante as aulas otimiza as aprendizagens, competências digitais, sociais, cognitivas e, ainda, a motivação, concentração e, conseqüentemente, o próprio comportamento dos alunos, uma vez que se tornam mais interessados no decorrer da lecionação dos conteúdos e realização das dinâmicas propostas e mais confiantes. Os recursos às TIC proporcionam e incentivam a aprendizagem colaborativa, auxiliando os alunos a entender de uma melhor forma os conteúdos curriculares abordados.

Porém, para que todos estes fatores benéficos se concretizem, é necessário que os próprios docentes dominem os conteúdos a apresentar, mas, também, a utilização das ferramentas, sendo, por isso, fulcral a formação dos mesmos neste âmbito.

A crescente integração da IA nos diferentes setores da sociedade tem acelerado a transformação digital. As ferramentas de IAGen, segundo Miao e Holmes (2024), consistem numa “tecnologia de inteligência artificial (IA) que gera conteúdo de forma automática em resposta a comandos escritos em interfaces de conversação em linguagem natural.” (p.8), ou seja, produz novo conteúdo que pode representar o pensamento humano através de textos, imagens, vídeos, música ou código *software*. Todavia apesar de “produzir novo conteúdo, ela não pode gerar novas ideias ou soluções para desafios do mundo real, pois não compreende objetos ou relações sociais do mundo real que sustentam a linguagem.” (p.8) e, não esquecendo, de que esta irá tomar decisões ou criar o conteúdo, considerando a base de dados que possui, adquirida através do ML.

Fazem parte das ferramentas IAGen os *chatbots*, que consistem em sistemas que concebidos para processar e interpretar a linguagem natural, fornecendo respostas automáticas a mensagens (Holmes et al., 2022)

Holmes et al. (2022) explicam que a utilização de ferramentas de IA generativa na educação implica que sejam abordados os seguintes tópicos:

- Aprender com a IA;
- Aprender sobre IA;
- Preparar para a IA

Aprender com a IA envolve, numa fase inicial, perceber de que forma esta se pode tornar um apoio para o aluno, mas também para o professor e a própria instituição. Apesar de poucas evidências, os mesmos autores, explicam que a IA pode ser uma vantagem para as instituições e para os próprios professores, desde os serviços administrativos, comunicação com estudantes até à poupança de tempo dos docentes. No entanto, é salientado que os mesmos devem confiar nas ferramentas que, possivelmente, irão utilizar. Contudo, outros autores, consideram que o papel do professor será reavaliado e que estes terão apenas a funções para garantir o funcionamento da tecnologia e a gestão do comportamento dos alunos.

Todos estes parâmetros continuam a ser debatidos, uma vez que ainda não existem muitas evidências sobre os mesmos.

"The argument for using AI to support learners in contexts where there are few experienced or qualified teachers, such as in rural areas in developing countries, might be stronger. However, using technology to substitute for teachers addresses the symptom of this key problem (children not receiving the education to which they have a human right) rather than the cause (the global shortage of teachers). While some children might benefit, the long-term effects of using this techno-solutionist approach to solve what is essentially a social problem remains unknown" (Morozov 2014, citado em Holmes et al., 2022, p.21).

Os tópicos "Aprender sobre IA" e "Preparar para a IA" interligam-se, apresentando-se como duas dimensões da sua literacia.

Assim sendo, Long e Magerko (2020), citado por Kim et al. (2021), consideram que a literacia neste ramo desenvolve um conjunto de competências que possibilitam que um indivíduo saiba como agir numa sociedade adaptada à IA de forma proficiente, permitindo-lhe avaliar criticamente, comunicar e colaborar, bem como usar as ferramentas integrantes nesta tecnologia. Por conseguinte, demonstra-se ser essencial a abordagem à noção do que é, de como funciona e do seu impacto social, para as crianças do pré-escolar até aos estudantes do 12.º ano (Black & Brooks-Young, 2023).

A fim de que estes objetivos sejam cumpridos e as competências alcançadas, o currículo deve ser reformulado. Kim et al. (2021) apresentaram uma proposta dividida em categorias: *AI Knowledge*, *AI Skill* e *AI Attitude*. A primeira categoria subdivide-se em definições e tipos de IA, Resolução de Problemas e Pesquisa, Raciocínio, Dados e ML e Aplicações. Na segunda categoria, referente às *skills* a serem desenvolvidas, os autores consideram necessário que as crianças e alunos usem ferramentas IA e abordem o Pensamento Computacional e Programação. Demonstra-se ser essencial, também, e como referido anteriormente, que os mesmos compreendam o impacto social e que aprendam a colaborar com a mesma categoria *AI Attitude*.

Quando analisados os atuais documentos em vigor, as Aprendizagens e Essenciais (AE) definidas pela Direção-Geral da Educação (DGE) e o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO) – sendo que estes funcionam de forma articulada – no 2.º CEB, é possível verificar a referência à necessidade de adaptação ao mundo em que vivemos e do crescimento da utilização das tecnologias e, por sua vez, que “as conexões entre o indivíduo e a sociedade e, concomitantemente, entre o passado e o futuro, colocam à educação e à escola múltiplos desafios que suscitam diversas questões.” (Martins et al., 2017, p.5), incluindo, estes, perceber e desenvolver os valores e as competências para dar resposta à evolução da mesma. No PASEO, é apresentado conjunto de áreas de competências, que vão além de conhecimentos técnicos e científicos e, por sua vez, englobam e visam a promoção de conhecimentos, capacidades e atitudes e se fundamentam em determinados princípios e valores possibilitam aluno responder de forma participativa e eficaz a possíveis situações e desafios da vida em sociedade. Apesar do saber científico, técnico e tecnológico ser fundamental para a compreensão de alguns fenómenos, manipulação de alguns materiais e aplicação de alguns métodos, é importante, para o desenvolvimento integral dos alunos, que essas competências sejam articuladas complementadas pela capacidade de análise e adaptação a diferentes contextos, para que possam tomar decisões e agir de forma ética. (Martins et al., 2017).

6.3.3. FORMAÇÃO DOS DOCENTES

Como referido anteriormente, o domínio dos professores a nível dos conteúdos a lecionar, tal como nos recursos e ferramentas que utilizam durante as aulas, é indispensável para garantir a qualidade do ensino. Assim, os docentes devem apresentar disponibilidade para se adaptarem,

não apenas aos contextos onde se encontram inseridos para o exercício da sua profissão, mas, também, às mudanças necessárias que as dinâmicas que pretendem realizar implicam, incluindo quando estas envolvem a utilização de IA (Duque et al., 2023).

Quadros-Flores et al. (2011), explanam que, para os professores darem resposta às novas exigências e modos de atuação, estes devem desenvolver “métodos de aprendizagem mais construtivos, centrados na partilha e na cooperação e que actuem como facilitadores e gestores da aprendizagem.” (p.404).

A própria IA implica que os mesmos possuam altas competências no que concerne à compreensão e utilização das TIC, mas, estas devem, também, ser proporcionais às que são exigidas no século XXI, sendo estas a resolução de problemas, pensamento lógico e crítico, a criatividade, competências de relacionamento, cidadania, pensamento computacional, programação e operação de ferramentas tecnológicas (Van Laar et al., 2017; OCDE, 2018, em Alarcón e Carli, 2024). Wing (2006) realça que o desenvolvimento do pensamento computacional envolve a resolução de problemas, trabalhos de projetos em sistemas e a utilização da ciência da computação (citado em Alarcón e Carli, 2024). Demonstra-se necessária mais formação dos professores sobre ferramentas de IA, para as saberem utilizar, integrar e explorar em contexto de sala de aula e, conseqüentemente, garantir um processo de ensino e de aprendizagem bem conseguido e avaliar. Ao se tornarem devidamente formados e informados neste contexto, os professores devem considerar as necessidades individuais dos alunos e promover a personalização do ensino. Por estas mesmas razões, a promoção da formação contínua deve ser algo constante, assim como como a sua realização (Alarcón & Carli, 2024; Marcom & Porto, 2023; Duque et al., 2023).

Salienta-se também que devem ser considerados os possíveis riscos que a IA pode apresentar. Desta forma, “com vista à eliminação ou redução de riscos relacionados com a utilização do sistema de IA de risco elevado, há que ter em consideração o conhecimento técnico, a experiência, a educação e a formação que se pode esperar que o responsável pela implantação possua e o contexto presumível em que o sistema se destina a ser utilizado.” (Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia, 2024, Artigo 9.º, n.º 5, p.187)

Para além da promoção da formação dos professores sobre as ferramentas tecnológicas, incluindo a IA, existem outros passos que devem ser considerados. Nascimento et al. (2023) referem que estes incluem a colaboração e partilha de boas práticas, o desenvolvimento dos recursos e das ferramentas adequadas a explorar utilizar, a avaliação contínua e a importância do feedback, a pesquisa e inovação e, notoriamente, as políticas públicas que envolvem o tema.

Nascimento et al. (2023) apresentam ainda algumas estratégias que poderão ser apresentadas sobre a integração da IA na formação dos docentes como a utilização de assistentes virtuais para a planificação das aulas, análise do desempenho dos alunos, o feedback imediato sobre as tarefas e atividades realizadas, a exploração e utilização de plataformas de aprendizagem adaptada, a identificação de tendências educacionais, ou seja, a análise de dados sobre a eficácia do processo de ensino e de aprendizagem, a colaboração online aprimorada, avaliação automatizada e, ainda, auxiliar na tomada de decisões pedagógicas.

6.3.4. POTENCIALIDADES, DIFICULDADES E RISCOS

Atualmente, a grande maioria das crianças e jovens estão envolvidos em vários ambientes tecnológicos, principalmente aos digitais, sendo que, entre muitos, destaca-se a utilização de telemóveis e computadores. Para além deste envolvimento, de forma geral, os mesmos apresentam um grande nível de interesse por estes. Assim sendo, quando se implementa a sua utilização em contexto escolar, inclusive na sala de aula, existe uma grande probabilidade de os alunos apresentarem uma maior motivação nas atividades que serão realizadas e nos conteúdos lecionados.

A utilização da IA inclui-se como um fator motivador para os estudantes, proporcionando-lhes experiências de aprendizagem personalizadas, mas também se demonstra bastante útil e benéfica para toda a comunidade escolar, podendo auxiliar na tomada de decisões na escolha, utilização dos recursos pedagógicos, fazendo progredir o ensino, a aprendizagem e a avaliação e, conseqüentemente, os resultados referentes à aprendizagem, bem como o funcionamento das próprias escolas (Comissão Europeia, 2022).

Existem várias formas e meios de a IA ser mobilizada para potencializar o desempenho dos alunos, docentes e não docentes. Os estudantes podem recorrer a sistemas de tutoria inteligente

e/ou baseados em diálogo, aplicações de aprendizagem de línguas, ambientes de aprendizagem exploratória, avaliação formativa escrita (recebendo *feedback* automático sobre os trabalhos desenvolvidos) e aprendizagem colaborativa apoiada pela mesma, onde podem ser apresentadas algumas sugestões referentes ao método de trabalho do grupo e a sua interação. Aos professores a IA pode ser utilizada na avaliação sumativa escrita, ou até mesmo na própria classificação dos trabalhos, na monitorização de fóruns de alunos, servir como assistente de ensino ou recomendar recursos pedagógicos. As instituições podem fazer uso da mesma para a recolha e análise de dados sobre os recursos disponíveis, por exemplo, na organização de turmas e horários, bem como a atribuição dos professores, diagnosticar dificuldades de aprendizagem ou, até mesmo, servir como orientador para o percurso da educação, tendo em consideração os níveis escolares e os interesses da própria (Comissão Europeia, 2022).

Apesar de todas as potencialidades que a IA pode proporcionar no contexto educativo, ainda não existam muitas políticas sobre a utilização da mesma, todas “As crianças têm direito a proteção especial e aos cuidados necessários ao seu bem-estar e segurança no ciberespaço” (Decreto-Lei n.º 27/2021, artigo 20.º, n.º 1). Por esta mesma razão é necessário que exista um cuidado para com a sua utilização, recorrendo a práticas éticas, que permitam a “transparência, justiça e equidade, a não-maleficência, responsabilidade e privacidade” (Jobin, 2019, como citado em Holmes et al., 2022), de forma que os Direitos Humanos sejam respeitados, evidenciando-se que, de modo a reduzir os riscos associados à mesma, “(...) Como condição prévia, a IA deverá ser uma tecnologia centrada no ser humano. Deverá servir de instrumento para as pessoas, com o objetivo último de aumentar o bem-estar humano.” (Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia, 2024, p.6).

Demonstra-se necessária, também, especial atenção no uso de fontes, ferramentas e sistemas que sejam, obviamente, fiáveis, de confiança e seguras de forma a proteger a privacidade de todos os seus utilizadores, sendo que, quando é referente à do aluno, implica também que a da sua família também seja respeitada, uma vez que estas se podem demonstrar intrusivas. (Comissão Europeia, 2022; Holmes et al., 2022) e que “As decisões com impacto significativo na esfera dos destinatários que sejam tomadas mediante o uso de algoritmos devem ser comunicadas aos interessados, sendo suscetíveis de recursos e auditáveis nos termos previstos na lei.” (Decreto-Lei n.º 27/2021, artigo 9.º, n.º 2).

A integração da IA na educação tem promovido novas oportunidades na inclusão de alunos com deficiência, no entanto ainda existe alguma discussão sobre a mesma, uma vez, notoriamente, também existem algumas desvantagens. Aquando da utilização de tecnologias digitais, incluindo as ferramentas baseadas em IA, têm demonstrado o seu potencial no auxílio do diagnóstico de dislexia, défice de atenção e hiperatividade, espectro de autismo e, até mesmo, com alguns problemas neurocognitivos. Contudo, também pode, de certa forma, ser prejudicial, devido a algumas características como os barulhos de fundo (Holmes et al., 2022).

Recorrer a estas ferramentas como forma de personalização do ensino, pode influenciar o pensamento, o processo de ensino e aprendizagem e evolução no conhecimento, mas, conseqüentemente, estas também irão contribuir no seu desenvolvimento cognitivo e/ou emocional do aluno, uma vez que o principal objetivo das mesmas é ter um impacto positivo. Todavia, referente à análise do desempenho académico dos mesmos, pode ser evidenciado algum tipo de estereótipo, discriminação e preconceito. Porém, quando perfeccionado o seu uso com o objetivo de identificar padrões e problemas de aprendizagem, esta pode ser considerada menos problemática do ponto de vista ético, com a condição de que os dispositivos não são apresentados e adotados de forma intrusiva em contexto de sala de aula. Crucialmente a implementação de diretrizes, mais uma vez, éticas e sólidas devem ser criadas, daí ser crucial e indiscutível não considerar apenas a dimensão tecnológica, mas também a humana (Miao et al., 2021; Holmes et al., 2022).

"A utilização da inteligência artificial deve ser orientada pelo respeito dos direitos fundamentais, garantindo um justo equilíbrio entre os princípios da explicabilidade, da segurança, da transparência e da responsabilidade, que atenda às circunstâncias de cada caso concreto e estabeleça processos destinados a evitar quaisquer preconceitos e formas de discriminação." (Decreto-Lei n.º 27/2021, artigo 9.º, n.º 1).

O uso de qualquer recurso durante as aulas implica uma avaliação e a melhor forma de o fazer ainda é uma grande questão, uma vez que o seu total impacto é desconhecido, principalmente por não existir muita informação sobre o efeito da IA na cognição e saúde mental dos alunos. Por consequência a preocupação sobre a sua repercussão na aprendizagem futura e decisões educacionais, mesmo que as práticas sejam executadas de forma ética, podem ameaçar a autonomia e a própria privacidade dos alunos (Holmes et al., 2022). É essencial, ainda, a atenção perante estes parâmetros, uma vez que durante a sua implementação e realização das atividades, os sistemas de IAGen podem reduzir a interação humana, o que pode resultar em conseqüências

a nível socioemocional e psicológicos e, ainda, limitar a autonomia dos estudantes ao fornecer as informações e soluções (Miao & Holmes, 2024).

Por fim, é relevante mencionar as diferenças no poder económico das instituições. Devido aos preços estipulados para compra de dispositivos digitais, o acesso a recursos tecnológicos é dificultado para muitas, principalmente do setor público, o que torna, de certa forma, a nova IA involuntariamente tendenciosa contra este, contrariamente ao que pode acontecer no privado (Miao et al., 2021; Holmes et al., 2022), acentuando, por isso, de forma negativa as desigualdades entre os recursos educacionais existentes nas instituições (Miao & Holmes, 2024).

6.4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Na atual secção é analisada a vertente investigativa deste projeto. A mesma é baseada na metodologia de estudo de caso, de natureza qualitativa, sendo caracterizada pela utilização do ambiente natural como fonte direta de recolha de dados, feita pelo investigador, que apresentam um carácter descritivo, onde o processo é mais relevante do que os próprios resultados e, por isso, o comportamento e reflexão dos participantes apresenta-se como um fator crucial para o mesmo e, por sua vez, a análise de dados é realizada indutivamente (Bodgan & Biklen, 1994). Deste modo, tornou-se necessária a inclusão e especificação das técnicas e instrumentos de recolha de dados e informação adotados para a realização da mesma, a caracterização da turma a que este se destinou e os procedimentos realizados nas diferentes sessões que integraram todo o projeto investigativo no contexto.

6.4.1 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Para aprofundar dar resposta à questão de investigação e aos objetivos definidos, a recolha de dados realizou-se através da adoção de técnicas e instrumentos diversificados. Recorreu-se à observação direta, foram aplicados inquéritos (pré-ação e pós-ação), analisaram-se as produções dos alunos (registos escritos, fotográficos e gravações áudio) e um *Padlet*.

A observação direta constituiu um dos pilares metodológicos da presente investigação, sendo empregada de forma sistemática e transversal ao longo de todo o estudo. Mascarenhas (2011) cita Vale (2000) que corrobora a importância da sua implementação, considerando-a como “a

melhor técnica de recolha de dados do indivíduo em actividade, em primeira mão, pois permite comparar aquilo que diz, ou o que não diz, com aquilo que faz” (p.144). Portanto, para o investigador a observação direta, em conjunto com a participação dos elementos pertencentes ao grupo-alvo, auxiliou na percepção das preconcepções, interesses e dificuldades dos mesmos que envolviam o tema e, ainda, as suas atitudes durante todas as dinâmicas desenvolvidas.

Em concordância, também a análise documental se demonstrou indispensável para compreender as ideias concebidas pelo grupo, incluindo as fragilidades e facilidades, uma vez que “os documentos escritos constituem uma fonte poderosa e rica de onde podem ser retiradas evidências, informações que fundamentam afirmações e declarações do investigador” (Ludke & André, 1986, citado por Mascarenhas et al., 2011, p.146). Nesta incluem-se os dados recolhidos e analisados através dos questionários pré e pós-ação, do *Padlet* e os restantes registos escritos especificados mais adiante nesta secção.

Adicionalmente, a captação de imagens e gravações áudio complementaram e aprofundaram toda a análise, permitindo que esta se tornasse mais detalhada e, por sua vez, reforçou a validade e a credibilidade dos resultados, sendo assim mais rigorosa e completa.

6.4.2 CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO PARTICIPANTE NO ESTUDO

O grupo participante no presente estudo integrava uma turma do 6.º ano de escolaridade do 2.ºCEB, composta por 17 alunos, sendo que 10 eram do sexo feminino e sete do sexo masculino, na faixa etária dos 11 e 12 anos.

No que diz respeito às características gerais do grupo, os participantes neste estudo eram respeitosos, comunicativos e interessados, demonstrando sempre entusiasmo em todas as atividades e dinâmicas realizadas e, apesar existirem alguns momentos de desconcentração, eram bem-comportados, cooperativos e colaborativos uns com os outros.

Na disciplina de Ciências Naturais, a turma apresentava grande interesse pela aprendizagem dos conteúdos. Também estes manifestavam o seu interesse e gosto pelas tecnologias digitais, o que foi tido em consideração na escolha do grupo para a realização deste estudo e se demonstrou uma

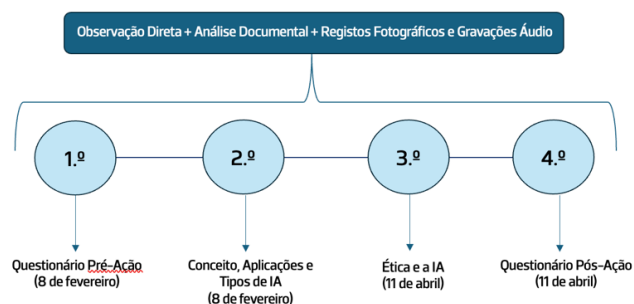
mais-valia para a sua participação e, conseqüentemente, na aliança deste com os conteúdos que foram lecionados e temas abordados durante o mesmo.

6.4.3 PROCEDIMENTOS SEGUIDOS NO ESTUDO

O plano de ação desenvolvido para esta investigação teve por base a proposta de Kim et al. (2022) definindo-se três áreas de atuação: conhecimentos (conceitos e tipos de IA), capacidades (usar ferramentas IA) e as atitudes (impacto social e colaborar com a IA). O plano de intervenção foi então dividido em cinco fases de intervenção, sendo que, em cada uma destas, foram selecionadas as diferentes técnicas e instrumentos para a recolha dos dados pretendidos (Figura 23). Todas as fases decorreram durante as aulas de Ciências Naturais.

Figura 23

Plano global da investigação



Em primeiro lugar, com o intuito de que a mestranda fosse capaz de perceber quais as conceções prévias do grupo participante sobre a IA, foi implementado um questionário pré-ação, através do registo escrito. No mesmo, o grupo deparava-se com dois grupos, onde o primeiro era composto por 11 questões relativas ao conceito, uso, relação com o mundo real, utilidade, potencialidades no estudo e na sociedade da IA. No grupo II era solicitado um desenho que representasse o que era, para o aluno, a IA.

A segunda fase caracterizou-se pela abordagem do conceito, aplicações e tipos de IA. Esta foi dividida em três momentos. Primeiramente, recorreu-se à visualização de um vídeo sobre a IA e o tema foi debatido em grande grupo. No segundo momento foi realizada a atividade "Cães e Gatos em papel", adaptada da investigação realizada por Meirinhos (2022), onde os alunos, de forma individual e através do registo escrito, tiveram de analisar quatro imagens distintas

apresentadas em par. No segundo momento foi realizada a atividade “Cães e Gatos em papel”, adaptada da investigação realizada por Meirinhos (2022) , onde os alunos, de forma individual e através do registo escrito, tiveram de analisar quatro imagens distintas apresentadas em par. Ambos os pares correspondiam a uma imagem de um cão e de um gato, onde estes tinham de explicar as diferenças entre ambos, no entanto, no segundo par de imagens apresentado, os animais eram mais semelhantes quando comparados com o primeiro. Era pedido, também, que cada um respondesse a outras duas questões finais que consistiam em exprimir o seu parecer perante a facilidade entre a primeira e a segunda tarefa da distinção de imagens e a respetiva justificação da sua opinião e, na questão final, referir quantas imagens consideravam necessárias que um computador devesse analisar de forma a conseguir distinguir ambos os animais. No terceiro e último momento desta fase, os alunos visualizaram outro vídeo de forma que lhes fosse possível compreender o funcionamento da IA e o ML e, mais uma vez, debater o tema.

Seguidamente, os alunos utilizaram o *chatbot Gemini*¹ durante a aula onde foi lecionado e abordado o sistema urinário humano. A intervenção contou com a duração de 100 minutos e, para além de aprenderem sobre o tema, pretendia-se que o grupo analisasse e compreendesse a precisão das respostas fornecidas pela ferramenta utilizada.

Desta forma, a sessão começou pela divisão da turma em três grupos de quatro elementos e um de cinco elementos. Cada grupo tinha à sua disposição um *tablet* e um guião de exploração, onde estavam presentes as indicações que estes teriam de seguir para a realização da atividade, bem como o que teriam de questionar ao *chatbot* utilizado e uma imagem do sistema urinário para realizarem o upload no mesmo. Após recolhidas todas as informações necessárias para dar resposta às questões apresentadas no guião, as mesmas foram discutidas em grande grupo e, posteriormente, a mestrandia explicou, de uma forma mais detalhada, a constituição e as funções do sistema urinário, bem como a composição da urina. Para a realização do momento final desta sessão, a cada um dos grupos foi atribuída uma doença deste sistema e com o auxílio do *Gemini* recolhiam informações sobre a mesma, bem como dados estatísticos sobre a sua incidência em Portugal. À posteriori, os participantes recorreram a outra fonte de informação para recolherem,

¹ O *chatbot Gemini*, inicialmente, era denominado de *Bard*. A alteração apenas ocorreu após a realização das situações formativas, portanto, nos guiões orientadores e nos registos dos alunos ainda é possível verificar a referência ao nome antigo.

novamente, dos mesmos dados estatísticos e, por fim, realizaram a comparação de informações recolhidas através das respostas fornecidas pelo *chatbot* e pela outra fonte.

Esta comparação serviu para que os alunos se tornassem capazes de compreender a precisão das respostas fornecidas pelos assistentes virtuais e que estas podem apresentar alguns erros. Porém, demonstrou-se essencial referir e explicar que quanto mais informações forem fornecidas às ferramentas IA para a composição da sua base de dados, mais precisas as respostas serão. No último momento os alunos registaram todos os dados recolhidos e informações recolhidas num *Padlet* sendo analisadas e discutidas em grande grupo.

Na quarta intervenção, pretendia-se abordar e discutir a relação entre a ética e a IA. Neste sentido, realizou-se a atividade *AI for Oceans*, da Code.or . A turma foi dividida em pequenos grupos e, nos *tablets* fornecidos pela mestrandia, o grupo realizou e respondeu ao solicitado, sendo debatidas, simultaneamente, as questões éticas relativas ao uso de ferramentas de IA.

É importante salientar que a organização dos inquéritos, bem como as atividades e estratégias implementadas foram adaptadas e realizadas de acordo com o projeto de investigação realizado por Meirinhos (2022).

A calendarização da realização de todas as atividades que integravam o desenvolvimento dos conhecimentos, capacidades e atitudes pretendidos encontra-se especificada na Tabela 12.

Tabela 12

Calendarização das fases, domínios, conteúdos, atividades/estratégias implementadas

Fase	Domínio	Conteúdo	Atividade/Estratégia	Data
1.ª			Realização do pré-teste	8 de fevereiro de 2024
2.ª	Conhecimentos	- Conceito de IA - Aplicações da IA - Tipos de IA	- Visualização de um vídeo sobre IA e debate sobre o tema - Realização da atividade "Cães e Gatos em papel" - Visualização de um vídeo para a compreensão do funcionamento da IA/ML e debate sobre o tema	8 de fevereiro de 2024
3.ª	Capacidades	- Usar <i>AI tools</i>	- Utilização do <i>chatbot Gemini</i> como auxiliar na aula sobre o sistema urinário humano e criação do <i>Padlet</i>	8 de fevereiro de 2024
4.ª	Atitudes	- Ética e IA	- Realização da atividade "AI For Oceans" - Visualização de dois vídeos e debate sobre a justiça e ética com a IA	11 de abril de 2024
5.ª			Realização do pós-teste	11 de abril de 2024

Ultimamente, na quinta fase, foi realizado o questionário pós-teste, onde os alunos se deparavam com as mesmas questões presentes no questionário pré-teste. A adoção deste instrumento possibilitou à mestranda a compreensão e comparação relativas às concepções, envolvimento e opinião dos alunos sobre o impacto da IA na sociedade e, por sua vez, na sua vida pessoal e desempenho académico.

6.5. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Atendendo ao que foi explicado nas anteriores secções do capítulo, torna-se fundamental apresentar e analisar os resultados obtidos através dos questionários pré e pós-ação, tal como os dados provenientes das sessões formativas.

Resultados relativos aos questionários (pré e pós-ação)

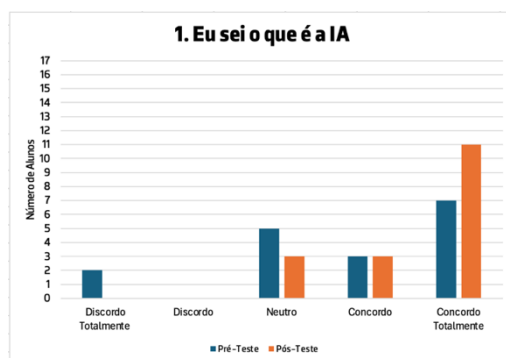
Para a recolha e identificação das preconcepções dos alunos sobre a IA e a sua evolução durante a realização deste estudo, referente às categorias dos conhecimentos, capacidades e atitudes e às subcategorias do conceito e tipos de IA, o uso de ferramentas de IA e o seu impacto na sociedade, a mestranda aplicou os inquéritos pré-teste e pós-teste. Nos gráficos representados nas Figuras 24 e 25 são apresentados os resultados das respostas dos participantes em ambos os momentos a duas das questões de resposta fechada presentes nos inquéritos. Na Tabela 13 são apresentadas as questões abertas e as respostas dos alunos às mesmas e, na Tabela 14 os desenhos representativos do significado de IA para estes. De forma a preservar o anonimato dos participantes, os mesmos são identificados por A e o número da sua ordem.

Relativamente à questão “Eu sei o que é a IA” no primeiro momento, dois alunos apresentaram total desconhecimento perante a IA, 10 afirmaram saber do que se tratava e cinco responderam de forma neutra. Já no momento após a implementação das atividades, nenhum dos participantes discordou em dizer que sabia o que significava IA e o número de respostas neutras também diminuiu (Figura 24).

Na análise às respostas fechadas é possível verificar uma evolução perante conhecimento dos alunos sobre a IA, incluindo os seus tipos e aplicações, a capacidade de utilização das mesmas e o seu impacto social.

Figura 24

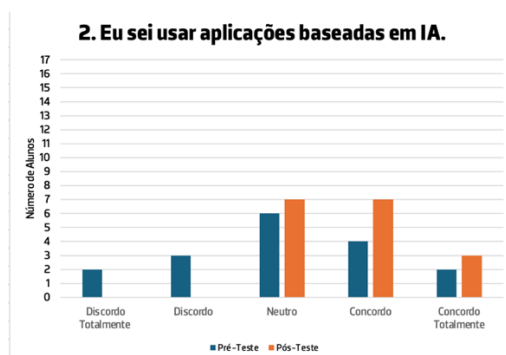
Respostas à afirmação “Eu sei o que é a IA.”



Na questão “Eu sei usar aplicações baseadas em IA” é possível notar uma evolução quando comparados os números de resposta a nível da discordância em ambos os momentos. Quando implementado o questionário pré-teste, entre os 17 alunos, cinco não sabiam usar aplicações baseadas em IA, seis afirmaram saber e o mesmo número de participantes apresentou uma resposta neutra. Já no inquérito que foi aplicado após a implementação das atividades, nenhum aluno respondeu que não sabia utilizar as aplicações. Denota-se que a opção “concordo” foi a que apresentou um maior aumento de respostas, no entanto, mais um aluno apresentou resposta neutra no momento final, quando comparado com o inicial (Figura 25).

Figura 25

Respostas à afirmação “Eu sei usar aplicações IA.”



Para a análise das questões abertas do questionário foram definidas categorias e subcategorias de análise. As categorias referem-se aos conhecimentos sobre a IA, mais especificamente perante o seu conceito, aplicações e os tipos de IA, as capacidades que se pretendem desenvolver, ou seja, a aptidão de saber utilizar ferramentas de IA e, ainda, desenvolver algumas atitudes, para que os participantes sejam capazes de refletir sobre o impacto social da IA e colaborar de forma ética e justa com a mesma.

No que diz respeito ao conhecimento dos alunos sobre o conceito de IA, quando foi aplicado o pré-teste, 12 alunos associaram a IA diretamente a robôs, a telemóveis ou outros dispositivos digitais, alguns responderam apenas "Inteligência Artificial" e dois participantes não apresentaram qualquer resposta. Quando sucederam ao pós-teste, ainda que existam exemplos de resposta como "Inteligência Artificial" ou "Uma tecnologia", a maioria dos alunos foi capaz de referir na sua resposta exemplos sobre o funcionamento da IA, como foi o caso dos participantes A4 e A9 (Tabela 13).

Sobre as capacidades dos alunos no uso de ferramentas baseadas em IA, foi solicitado que os alunos apresentassem exemplos concretos sobre as mesmas. No pré-teste, entre os 17 participantes, oito não apresentaram qualquer resposta, três responderam "Não sei", um escreveu "Nenhuma" e os restantes apresentaram conhecimento sobre o tema e mencionaram alguns exemplos como "*ChatGPT*" (A11 e A12) ou "*Character.ai*" (A7 e A12) (Tabela 13). Verifica-se, ainda, que um destes também se referiu ao *Google* como sendo uma aplicação baseada em IA. No momento do pós-teste, existiu, mais uma vez, uma evolução notória nas respostas dadas, uma vez que praticamente todos os participantes apresentaram respostas com exemplos de aplicações, incluindo também algumas que foram referidas durante as sessões ocorridas para a investigação. Destaca-se, por isso, os exemplos dos participantes A2, A8 e A13, que passaram de afirmar não conhecer qualquer tipo de aplicação ou, no caso do A8, referir apenas um exemplo, para apresentarem os exemplos abordados, no caso a *Siri*, *Alexa*, *Face ID*, *ChatGPT* e o *Bard* (antigo *Gemin*).

Quanto às atitudes pretendeu-se perceber e compreender qual a opinião dos alunos perante o impacto e colaboração da IA a nível individual e na sociedade. Assim, nos questionários existiam três questões direcionadas para esta categoria. Na primeira, "Em que situações a IA pode ser útil na minha vida?" quatro alunos que não apresentaram qualquer resposta, três responderam que

não sabiam, um escreveu “Nenhuma” e, os restantes, nesta fase apresentaram respostas com exemplos concretos como, por exemplo, “Para termos aulas” (A2) ou “Criando fotos com animações.” (A8). Já no pós-teste, apenas um participante respondeu “Não sei”, apresentando os restantes alunos exemplos, nomeadamente os problemas médicos (Tabela 13).

A subcategoria “colaborar com a IA” era composta por duas questões. Para dar resposta à questão “De que forma a IA pode ajudar-me na minha vida?”, no pré-teste cinco alunos não apresentaram qualquer resposta, todos os outros escreveram respostas mais completas dando, até mesmo exemplos concretos (“A IA pode ajudar-me no meu estudo e uma tarefa de história para saber o que ou quem é”). Quando analisado o pós-teste, verificou-se que todos os alunos apresentaram algum tipo de resposta, sendo que apenas um escreveu “Duvido”. Destaca-se, neste caso, as respostas do participante A5 que passou de não considerar que a IA o podia auxiliar durante o estudo e que apenas servia para “saber algum significado”, a, posteriormente, considerar que este tipo de ferramentas podia sim colaborar nos momentos indicados, “mas nós é que temos de lhe ensinar o que é depois é que ela nos pode ajudar”, fazendo, assim, referência à importância da base de dados.

Por fim, à solicitação “Dá dois exemplos em como a IA tem um efeito positivo na sociedade”, primeiramente, sete participantes não responderam, três responderam que não sabiam e, os restantes, apresentaram respostas mais completas e com exemplos concretos como “A não ter faltas de trabalho de casa para os alunos e fazer textos compreensíveis para as faculdades” (A5) ou “Ser correta nas atitudes e pode ajudar em algumas coisas.” (A11). Na fase final, todos os alunos, excetuando um, responderam com possíveis situações. Destaca-se a evolução do A16 que, inicialmente, respondeu “Quando preciso, quando tenho dificuldades” e, seguidamente, escreveu “Dar respostas, identificar se é verdadeiro ou falso, identificar doenças.”.

Tabela 13

Respostas obtidas no pré-teste e no pós-teste

Categoria	Subcategoria	Questão	Pré-Teste	Pós-Teste
Conhecimentos	Conceitos e Tipos de IA	1.1. Para mim a IA é:	A4: “Inteligência Artificial.”	A4: “Inteligência Artificial que é programada para

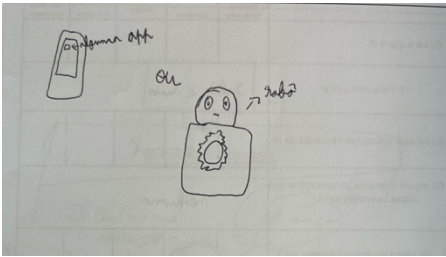
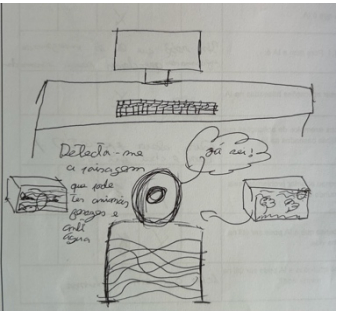
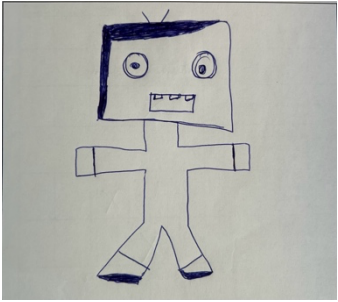
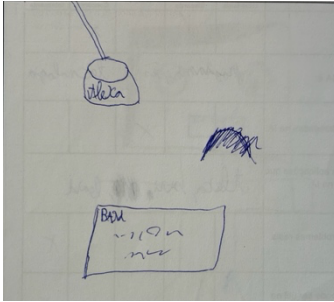
			A9: "Telemóvel, robôs e computador."	agir como os humanos e entre mais." A9: "A IA é uma inteligência que pode-nos ajudar se lhe dermos informações."
Capacidades	Uso de ferramentas de IA	2.2. Dá alguns exemplos de aplicações que uses baseadas na IA.	A2: "Não sei." A8: "Character.ai: aplicação que dá para conversar com personagens, etc." A13: "Nenhuma."	A2: "Face ID, Alexa, Bard." A8: "A Siri e a Alexa são aplicações que usamos como IA." A13: "Siri, Alexa, Face ID, Bard e Chat GPT."
Atitudes	Impacto Social	4.1. Em que situações a IA pode ser útil na minha vida?	A2: "Para termos aulas." A8: "Criando fotos com animações." A12: "Nenhuma."	A2: "Em me ajudar nos problemas." A8: "Quando eu não souber uma coisa e ninguém que está comigo sabe a IA pode ajudar." A12: "Para ajudar em ficarmos mais felizes e problemas médicos."
	Colaborar com a IA	5.1. De que forma a IA pode ajudar-me no meu estudo?	A5: "Eu acho que não, só se for para saber algum significado."	A5: "Ela pode, mas nós é que temos de lhe ensinar o que é depois é que ela nos poder ajudar."
		6.1. Dá dois exemplos em como a IA tem um efeito positivo na sociedade.	A16: "Quando preciso, quando tenho dificuldades."	A16: "Dar respostas, identificar se é verdadeiro ou falso, identificar doenças."

No que concerne à representação gráfica do conceito de IA, por parte dos alunos, foi possível verificar que no pré-teste, a maioria dos participantes desenharam robôs, telemóveis ou outros dispositivos digitais, como o computador. O que faz correspondência com as respostas dadas nas primeiras questões que, como referido anteriormente, também eram muito direcionadas para estas ferramentas.

Após a implementação das atividades do projeto de investigação, foi perceptível a referência a algumas aplicações referidas durante as mesmas e desenhos mais elaborados representativos de algumas situações como a criação de imagens (Tabela 14).

Tabela 14

Desenhos representativos da IA para os alunos

Aluno	Desenho no pré-teste	Desenho no pós-teste
A13		
A16		

Competências desenvolvidas na realização das atividades

Após todos os alunos terem finalizado o pré-teste, deu-se início às atividades e estratégias que visam desenvolver os conhecimentos, capacidades e atitudes definidos, de modo a dar resposta à questão de investigação e atingir os objetivos estipulados.

Em primeiro lugar, de modo a desenvolver os conhecimentos sobre a IA, foi apresentado o vídeo “The animated guide to artificial intelligence (Explanimators: Episode 1)”, publicado pela *Microsoft*, que explica de forma breve como funciona a IA e em que consiste o ML. É de salientar que, apesar do vídeo estar em inglês, foram ativadas as legendas em português, uma vez que nem todos os alunos compreendiam o idioma original.

Após a visualização do vídeo, foi realizado um debate em grande grupo, onde se pretendeu perceber o que os alunos compreenderam do vídeo e algumas opiniões sobre o tema. Durante este momento, os participantes demonstraram interesse em participar e responder às questões colocadas e/ou comentar o que o colega tinha afirmado, porém apenas o fizeram conforme a sua vontade e alguns alunos não quiseram responder, ou não tinham opinião. Na Tabela 15 apresentam-se as questões colocadas neste primeiro debate e algumas das respostas dadas por parte dos alunos. A letra M significa “mestranda”.

Tabela 15

Debate 1

Categoria	Perguntas	Respostas
	M: “O que é ser inteligente?”	A1: “É ser esperto.” A6: “É uma pessoa que sabe tudo.”
Conhecimentos	M: “Perceberam como é que a IA funciona?”	A1: “com códigos.”
	M: “No vídeo foi referido o ML, perceberam a que se referia?”	A7: “Como as máquinas aprendem.”
	M: No vídeo foi referida a demonstração de imagens de cães e de gatos para ensinar uma ferramenta IA a perceber as diferenças. Aham que é uma tarefa fácil?	A1: “Acho que sim.” A9: “Não.”

As respostas dos alunos às questões colocadas durante o debate demonstraram que, após a visualização do vídeo, tinham compreendido algumas características da IA e do seu

funcionamento, no entanto, também foi evidente que ainda necessitavam de mais informações sobre o tema.



Neste sentido, de forma a adquirirem mais conhecimentos sobre o ML, a mestrandanda colocou em prática a atividade “Cães e Gatos em Papel”, adaptada de Meirinhos (2022), onde os alunos teriam de identificar as diferenças entre cães e gatos e, considerando a última questão, quantas informações teriam de ser fornecidas à base de dados de um computador para que fosse capaz também de as distinguir. Nas Figura 26 apresentam-se alguns exemplos de respostas dadas pelos alunos.

Figura 26



Atividade “Cães e Gatos em Papel”

Nesta atividade irás distinguir os cães dos gatos. Quando pesquisas na internet imagens sobre cães e gatos, rapidamente obténs imagens diversas de cães e gatos. Podemos dizer que o computador nunca se engana. A inteligência artificial é treinada para distinguir os cães dos gatos através da classificação das suas diferenças. Será que também consegues?

1. Indica as características que distingue o cão e o gato apresentados.

	
OS CÃES costumam a se em maiores que os gatos, OS CÃES fazem mais barulho	OS GATOS são mais menores, silênciosos e tem mais facilidade de em saltar.

2. E agora que diferenças encontras?

	
O pelo dos cães consegue sem mais leveza do maior fofo	o pelo do gato consegue ser mais veloz e também fofo.

3. Foi mais fácil ou mais difícil esta segunda tarefa? Porquê?
foi mais difícil porque os gatos se camuflam e tem muitas diferenças.

4. Quantas imagens achas que um computador deve analisar até conseguir distinguir cães e gatos?
eu acho que deve ~~se~~ analisar 6 de ~~uma~~ cor.

Agora já sei!
Para conseguir distinguir cães de gatos, a Inteligência Artificial analisa uma quantidade enorme de dados a que se chama "base de dados". A Inteligência Artificial é treinada a organizar e classificar esses dados e depois consegue decidir se a imagem é cão ou é gato.

Atividade adaptada de Meirinhos, C.; Meirinhos, M. & Lopes, R. (2023). Explorando a Inteligência Artificial - Práticas educativas para o 1.º Ciclo do Ensino Básico. Pimenta Cultural, DCI. 10.31560/pimentacultural/2023.98720

Esta atividade foi recebida pelos participantes com bastante interesse e empenho. Após todos terem finalizado, alguns alunos expuseram que, na sua opinião, no primeiro par de imagens as diferenças entre os animais eram mais notórias, enquanto no segundo já foi mais complicado fornecer informações sobre a sua distinção, uma vez que a cor e o tamanho do cão e do gato apresentados eram iguais. No que concerne ao número de imagens que deveriam ser fornecidas a um computador para que este “aprendesse”, muitos dos alunos responderam “várias” e, alguns, referiam números concretos como 7, 8 ou 10.

Esta dinâmica tinha como objetivo que os alunos compreendessem em que consistia a base de dados e que quantos mais fossem fornecidos, mais fidedignas seriam as informações que eram solicitadas. Para que estes conhecimentos e aprendizagens fossem consolidados, foi apresentado o vídeo “IA: O que é e a Aprendizagem automática (Machine Learning)?” da Code.org e, assim, compreenderam que, para uma ferramenta baseada em IA ser capaz de realizar alguma função ou dar resposta ao que é pedido, tem de ser ensinada e “guardar” essas informações na base de dados.

De forma a interligar o que foi abordado na referida atividade com o início da seguinte, foi realizado um debate sobre o contacto com robôs e a sua contribuição durante as aulas. Desta forma, a mestranda começou por questionar os alunos se já tinham visto algum robô e obteve respostas negativas, como “Eu nunca”, e afirmativas, como “Eu já!”. Porém, o número de respostas negativas foi alterado, quando a mestranda questionou se os alunos já tinham mexido num *smartphone* e que estes dispositivos são robôs, por isso, todos os participantes apresentaram, assim, resposta afirmativa à primeira questão. Contudo, quando colocada a questão “Acham que um telemóvel é uma ferramenta baseada em IA?”, muitos alunos demonstraram alguma reticência em responder e apenas um aluno se manifestou considerando que sim, que um telemóvel por si só é baseado em IA. Quando a mestranda lhe pediu justificação sobre a sua resposta, os mesmos fundamentou apresentando o exemplo da incorporação de uma aplicação baseada em IA no *smartphone* (“Porque posso falar com a IA, tipo a Siri”). Por último os participantes foram questionados sobre a capacidade de colaboração das ferramentas baseadas em IA durante as aulas e os mesmos afirmaram ou consideraram ser apenas útil em algumas situações (“Às vezes”; “Sim.”).

Assim sendo, para se desenvolverem as capacidades e para os participantes terem a oportunidade de utilizar uma ferramenta baseada em IA, a mestranda articulou esta investigação com conteúdos das aulas de Ciências Naturais, mais especificamente, o sistema urinário.

Relativamente à atividade desenvolvida recorrendo ao *Gemini*, quando os alunos foram questionados sobre a veracidade das respostas fornecidas, foi perceptível que os alunos refletiram sobre as informações adquiridas através dos vídeos visualizados, bem como o que foi abordado ao longo dos debates procedentes das atividades que iniciaram o projeto (“Cães e Gatos em Papel”), uma vez que referiram de forma confiante a importância que a quantidade de informações

fornecida à base de dados representa e que estas vão ao encontro da mesma. Assim, a mestrandia foi capaz de perceber que os alunos já tinha compreendido esta questão.

A4: "O Bard disse-nos dados diferentes, porque quando lhe forneceram os dados sobre isto, não foram suficientes."

Analisando a sessão, de forma geral, esta correu bem e notou-se que os participantes desenvolveram alguns conhecimentos significativos relativos ao funcionamento das ferramentas baseadas em IA. Também a utilização do assistente virtual, durante a aula de Ciências Naturais, para aprenderem o sistema urinário humano, foi recebido com grande entusiasmo e por sua vez, serviu como um recurso de grande motivação para os mesmos. Denota-se, ainda, que os participantes não apresentaram dificuldades sobre o funcionamento do *Gemini*.

Na segunda sessão os alunos realizaram a atividade "*AI for Oceans*". Antes de se dar início à mesma os alunos foram divididos pelos mesmo grupos formados na sessão anterior e foram informados que, desta vez, iriam colaborar com a IA e ensiná-la e treiná-la sobre algumas questões do oceano.

Simultaneamente à realização da mesma foi realizado um debate em grande grupo para que fosse possível analisar as perceções dos alunos perante a categoria central desta atividade, as atitudes, bem como as subcategorias sobre o impacto social e a sua colaboração. As questões e respostas de alguns alunos encontram-se na Tabela 16.

Tabela 16

Debate 2

Categoria	Perguntas	Respostas
Atitudes	M: "Em algum dos grupos o robô identificou algum objeto como peixe? Ou um peixe como não peixe?"	A1; A7; A14: "Sim." A10; A18: "Não."
	M: "Nos grupos em que isso aconteceu, qual acham que foi a razão?"	A12: "Porque os dados não foram suficientes."
	M: "Acham que a IA pode ser prejudicial?"	A11: "Pode."

Os participantes, para além de se manterem dedicados e atentos durante a execução desta atividade demonstraram grande interesse acerca das questões discutidas, ou seja, referentes às implicações éticas e sociais.

À concretização da dinâmica implementada, acrescenta-se o seu envolvimento nos debates realizados. Foi perceptível que os alunos se suportaram dos conhecimentos prévios e refletiram sobre as suas respostas, bem com das dos seus colegas, referindo que, uma vez que a IA se baseia nos dados que lhe foram fornecidos para "aprender". Cabe-nos a nós termos o cuidado sobre as informações que lhe facultamos, de modo que esta não se torne preconceituosa ou injusta para connosco ou quem dela usufrui.

6.6. CONCLUSÕES

A investigação visou compreender qual a melhor forma de promover a literacia em IA em contexto formal de aprendizagem das Ciências Naturais no 2.ºCEB, especificamente numa turma do 6.º ano de escolaridade, procurando compreender quais as potencialidades, dificuldades e os riscos da sua utilização em contexto sala de aula. Através da análise aprofundada dos dados recolhidos, foi possível formular algumas considerações tendo em conta os objetivos específicos deste estudo.

No que diz respeito ao primeiro objetivo, referente às preconcepções dos alunos sobre a IA, foi possível verificar que a grande maioria, apesar de saberem que a sigla significa Inteligência Artificial, muitos não sabiam em que é que a mesma consistia ou, então, a associavam diretamente a robôs e outros dispositivos digitais, conhecendo poucas ou nenhuma aplicação baseada na mesma e desconhecendo o seu impacto na sociedade e as potencialidades do seu uso no seu quotidiano, incluindo em contexto académico.

O segundo objetivo definido pela mestrandia circundava a análise do envolvimento dos participantes e as competências desenvolvidas através das atividades implementadas. Podemos afirmar que foi completamente perceptível o envolvimento e interesse dos alunos nas atividades propostas. Para além de atentos e motivados, os participantes apresentaram disposição para perceberem o que foi abordado sobre a IA, mas também, demonstraram empenho durante a articulação da ferramenta de IA com a leção dos conteúdos de ciências naturais. Sem esquecer que se apresentaram colaborativos e cooperativos entre todos.

Para que o terceiro, e último, objetivo fosse atingido, existiu uma abordagem e discussão relativas às questões éticas que envolvem a IA, sensibilizando os alunos sobre a sua importância. Durante a atividade *AI for Oceans*, os alunos demonstraram que foram capazes de refletir sobre a importância destas questões, na medida em que, é necessária especial atenção quando são fornecidos ou solicitados dados e informações, dependendo da sua utilização, possam ser consideradas injustas e/ou preconceituosas.

Concisamente, através desta investigação foi notória a viabilidade do desenvolvimento de conhecimento e uso da IA em contexto formal, permitindo o processo de ensino e de aprendizagem dinâmico, inovador e, claro, atual, uma vez que procura integrar e adaptá-lo à sociedade. As técnicas e instrumentos de recolha de dados utilizados indicam que os participantes foram capazes de compreender que o funcionamento destas ferramentas de IA vai ao encontro da base de dados que lhe é fornecida, sendo, por isso, necessário, ter atenção às informações dadas para que não se torne preconceituosa ou injusta. Os mesmos foram ainda capazes de refletir sobre o impacto da IA no mundo e, mais precisamente, na sua vida pessoal, desenvolvendo, assim a capacidade de espírito crítico, reflexivo e responsável, bem como de adaptação a situações reais com que podem vir a ser confrontados.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Todos os nossos sonhos podem-se tornar realidade, se tivermos coragem de os perseguir.” (Walt Disney).

É indubitável o impacto que a PES teve na vida da mestranda e no seu crescimento e desenvolvimento profissional e pessoal. Por esta razão, a mesma considera ser tão necessária a reflexão final sobre todo o caminho que percorreu, caminho este com muitos receios e obstáculos, que foram superados, com muitas incertezas, que se tornaram em certezas vincadas e que tornaram os objetivos pessoais da mestranda mais acentuados e permitiram a definição de novos, também. Sem dúvida, um caminho repleto de aprendizagens e um turbilhão de emoções.

Este percurso não seria concretizado da mesma forma sem as diversas pessoas com quem a mestranda contactou, essencialmente, professores institucionais, professores supervisores, professores cooperantes, o par pedagógico e, principalmente, os alunos.

O momento de estágio possibilitou o contacto com contextos diferenciados. Turmas que, para além da diferença entre anos de escolaridade, apresentavam características bastante próprias, essencialmente a nível de grupo. Esta oportunidade permitiu que a mestranda mobilizasse capacidades de adaptação, na medida que teve de adequar as suas estratégias e recursos, para que fosse capaz de responder às dificuldades e facilidades expressadas por cada um, considerando sempre os seus interesses. Assim, foi possível tornar o processo de ensino e de aprendizagem mais cativante e motivador, propiciando o entusiasmo e atenção dos alunos, o que promoveu, também, à mestranda, maior conhecimento a nível de estratégias e metodologias.

Atendendo ao que tem vindo a ser explanado nesta secção, a mestranda considera que foi capaz de desenvolver conhecimentos, capacidades e atitudes que permitiram dar resposta aos objetivos traçados no segundo capítulo, que se refere às Finalidades e Objetivos, e que, por isso, foram alcançados. Estes momentos, providenciaram, também, uma maior perceção das exigências e das competências intrínsecas à profissão docente que, para além de conhecimentos científicos, pedagógicos e didáticos, contempla também a parte humana e social, de forma a colaborar no desenvolvimento dos alunos como cidadãos ativos e participativos na sociedade.

Também o projeto de investigação implementado e dinamizado permitiu que a mestranda investigasse e que, essencialmente, refletisse criticamente sobre a sua prática, processos e metodologias implementadas e que também a mesma fomentasse os seus conhecimentos sobre a IA e percebesse que a utilização da mesma durante as aulas de Ciências Naturais podem ser um fator que contribui para um melhor processo de ensino aprendizagem e, por isso, uma metodologia eficaz. No entanto, ressalva-se ser necessário questões mencionadas em secções anteriores, como a ética e a forma de como estas ferramentas são utilizadas e implementadas na educação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Academia das Ciências de Lisboa & Fundação Calouste Gulbenkian.(2001). *Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea da Academia das Ciências de Lisboa* (II Volume, G-Z). Verbo.
- Afonso, D. A. F. (2022). *O desafio da interdisciplinaridade- experiências na prática educativa de 1.ºCEB* [Master's thesis, Instituto Politécnico de Coimbra]. Repositório Comum. <http://hdl.handle.net/10400.26/40620>
- Alarcão, I. (2001). *Escola Reflexiva e Nova Racionalidade*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Alarcão, I. (1996). Ser Professor Reflexivo. In I. Alarcão, *Formação Reflexiva de Professores. Estratégias de Supervisão* (171-189). Porto Editora.
- Alarcão, I., & Canha, B.(2013). *Supervisão e colaboração: uma relação para o desenvolvimento*. Porto Editora.
- Alarcão, I., & Tavares, J.(2003). *Supervisão da prática pedagógica: uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem* (2.ª ed.). Almedina.
- Alarcón, F. A. C., & Carli, R. B. (2024). Inteligencia Artificial em el mejoramiento de la enseñanza y aprendizaje, Ministerio de Educación y Ciencias. *ACADEMO*, 11 (2), 99-108. <https://doi.org/10.30545/academo.2024.may-ago.1>
- Amaral, M. J., Moreira, . A., & Ribeiro, D.(1996). O Papel do Supervisor no Desenvolvimento do Professor Reflexivo. Estratégias de Supervisão.. In I. Alarcão, *Formação Reflexiva de Professores. Estratégias de Supervisão* (89-122). Porto Editora.
- Amaral, T. F.(2011). Práticas de Supervisão Pedagógica nas Actividades de Enriquecimento Curricular: estudo num agrupamento de escolas do distrito de Coimbra [Master's thesis, Universidade de Coimbra. Repositório Científico da Universidade de Coimbra. <https://hdl.handle.net/10316/18231>

- Baker, T., Smith, L., & Anissa, N. (2019). *Educ-AI-tion Rebooted?: Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges*. UK: Nesta.
- Barbot, A., Pinto, A., Viegas, A., Santos, C. A., & Lopes, J. B. (2017). Ensino de Ciências Utilizando Simulações Computacionais- Estudo em Contexto de Formação de Professores do Ensino Básico. *Sensos-e*, 1(2), 1-7. <http://sensos-e.esse.ipp.pt/?p=7839>
- Bettencourt, C., Albergaria-Almeida, P., & Velho, J. L. (2014). Implementação de estratégias Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS): Perceções de professores de biologia. *Investigações em Ensino de Ciências*, 19(2), 243-261. <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/79/54>
- Black, N. B., & Brooks-Young, S. (2023). *Hands-On AI Projects for the classroom: A Guide for Elementary Teachers*. ISTE: General Motors.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação- uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.
- Bulgraen, V. C. (2010). O Papel do Professor e a sua Mediação nos Processos de Elaboração do Conhecimento. *Revista Conteúdo*, 1(4), 30-38. http://www.moodle.cpsctec.com.br/capacitacaopos/mstech/pdf/d3/aula04/FOP_d03_a04_t07b.pdf
- Carrolo, C. (1997). Formação e Identidade Profissional dos Professores. In M. T. Estrela, C. Carrolo, M. C. M. da Silva, F. C. Alves, M. I. Loureiro, M. L. Silva, & A. P. Caetano. *Viver e Construir a Profissão Docente* (pp. 21-50). Porto Editora.
- Carvalho, C. D. F. G. T. D. (2010). *Importância da articulação curricular nos 2º e 3º ciclos do Ensino Básico: um estudo exploratório* [Doctoral dissertation, Universidade do Minho]. Repositório UM. <https://hdl.handle.net/1822/14603>
- Carvalho, G. S., & Freitas, M. L. V. (2010). *Metodologia do Estudo do Meio*. Plural Editores. Grupo Porto Editora. <https://hdl.handle.net/1822/10730>

- Castro, M., Aboim, S., Maia-Lima, C., & Couto, A. (2021). O trabalho experimental como estratégia promotora do pensamento crítico em crianças do 1.º Ciclo do Ensino Básico. *Educação em Ciências: Interações e Desafios*, 35-38. https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/47689/1/EDUCACAO_EM_CIENCIAS.pdf#page=35
- Comissão Europeia: Direção-Geral da Educação, Juventude, do Desporto e da Cultura (EAC). (2022). *Orientações Éticas para Educadores sobre a utilização de Inteligência Artificial (IA) e de dados no Ensino e na Aprendizagem*. Serviço das Publicações da União Europeia. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/153756>.
- Conceição, C., & Sousa, O.(2012). Ser professor hoje. O que pensam os professores das suas competências. *Revista Lusófona de Educação*, 20, 81-98. <https://www.redalyc.org/pdf/349/34923271006.pdf>
- Costa, A. P., & Oliveira, L. R.(2015). Investigação qualitativa em educação: O professor-investigador. *Revista Portuguesa de Educação*, 28(2), 183-188. <https://revistas.rcaap.pt/rpe/article/view/7856/5502>
- Cunha, A. C. (2015). *Ser professor: bases de uma sistematização teórica*. Argos Editora. <https://hdl.handle.net/1822/71419>
- Diogo, F. (2021). Capítulo I- Autonomia e Flexibilidade Curricular: desafios, exigências e implicações. In I. Teixeira., & F. Diogo, *Autonomia e Flexibilidade Curricular: Relatos de experiências de formação contínua de docentes no CFAE MarcoCinfães 2019-2021* (pp. 13-33). Centro de Formação de Associação de Escolas dos Concelhos de Marco de Canaveses e Cinfães. https://cfaemarco-cinfaes.net/storage_cfaemarco-cinfaes.net/paginas/CFAE_MC_E-Book_AFC_mai%202021.pdf#page=13
- Duarte, P., & Canha, B.(2017). Supervisão e colaboração em Prática de Ensino Supervisionada: Um estudo na formação de educadores e de professores do Ensino Básico. *Atas do II Colóquio- Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores*, 76-87.

Universidade do Minho, Instituto de Educação e Centro de Investigação em Estudos da Criança.

Duque, R. C. S., Turra, M., Santos, A. A. D., Soares, L. G., Pascon, D. M., Bernardina, L. D., Peres, H. H. C., Barros, M. W. B., Nascimento, I. J. B. M. F. D., Gomes, D. J. R. D. A., Simões, G. S., & Oliveira, E. A. R. D. (2023). Formação de professores e a Inteligência Artificial: desafios e perspectivas. *Contribuciones a las ciencias sociales*, 16 (7), 6864-6878. <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/1306/807>

Fernandes, D. (2009). A importância de ensinar. *A Página da Educação*, (186), 86-87.

Fernandes, D. M. (1994). *Educação Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Aspectos Inovadores*. (1.ª ed.). Porto Editora.

Fernandes, D. M. (2000). *Aprender Matemática com calculadora e folha de cálculo*. Porto Editora.

Ferreira, J. C. F. (2003). Reflexões sobre o ser professor: a construção de um professor intelectual. <https://arquivo.bocc.ubi.pt/pag/felz-jorge-reflexoes-sobre-ser-professor.pdf>

Galvão, C., Ponte, J. P. (2018). Os Professores e a sua Formação Inicial. In C. Galvão, J. P. Ponte, M. Jonis, C. Faria, I Chagas, C. Kullberg, M. Batista, M. Onofre, M. Martins, A. Rodrigues, J. Costa, L. Santos, H. Oliveira, & A. Henriques. (1.ª ed.), *Práticas de Formação Inicial de Professores: Participantes e Dinâmicas* (pp.25-46). Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Gonçalves, D., & Martins, F. (2018). Articulação de saberes: um estudo interdisciplinar em contexto de 1.ºCEB. In R. P. Lopes, M. V. Pires, L. Castanheira, E. M. Silva, G. Santos, C. Mesquita, & P. Vaz (Eds.). *III Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE)*, 606-613. <http://hdl.handle.net/10400.14/26651>

Holmes, W., Persson, J., Chounta, I. A., Wasson, B., & Dimitrova, V. (2022). *Artificial intelligence and Education: A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law*. Council of Europe.

- Kim, S., Jang, Y., Kim, W., Choi, S., Jung, H., Kim, S., & Kim, H. (2021). Why and What to Teach: AI Curriculum for Elementary School. *The Thirty-Fifth AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI-21)*, 35(17), 15569-15576.
- Lopes da Silva, M. I. (2014). Prática educativa, teoria e investigação. *Revista Interações*, 9(27), 283-304. <https://doi.org/10.25755/int.3412>
- Marcom, J. L. R., & Porto, A. P. T. (2023). O uso da Inteligência Artificial na educação com ênfase à formação docente. *Revista de Ciências Humanas*, 24 (3), 229-246. <https://revistas.fw.uri.br/revistadech/article/view/4584/pdf>
- Martins, D. A. D. (2011). *Os manuais de Estudo do Meio e o Ensino Experimental das Ciências no 1.º Ciclo do Ensino Básico* [Master's thesis, Instituto Politécnico de Bragança]. Biblioteca Digital do Instituto Politécnico de Bragança. <http://hdl.handle.net/10198/6159>
- Martins, I. P. (2020). Revisitando Orientações CTS | CTSA na Educação e no Ensino Básico. *APEduC Revista*, 1(1), 13-29. <https://apeducrevista.utad.pt/index.php/apeduc/article/view/63>
- Mascarenhas, D. F. M. (2011). *Dificuldades e Estratégias de Ensino e Aprendizagem da Geometria e Grandezas no 5.º ano de Escolaridade do Ensino Básico nas Escolas E.B. 2/3 da Madalena e E.B. 2/3 de Pedrouços do Distrito do Porto*. [Doctoral dissertation, Universidade de Granada]. <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/20180/19995593.pdf?sequence=1>
- Mascarenhas, D. F. M., Maia, J.S., Martinez, T. S., & Lucena, F. J. H. (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), 3- 28. <https://doi.org/10.48489/quadrante.22902>
- Meirinhos, C. S. O. M. (2022). *Práticas educativas de Inteligência Artificial no 1.º Ciclo do Ensino Básico* [Master's thesis, Instituto Politécnico de Bragança]. Biblioteca Digital do Instituto Politécnico de Bragança. <http://hdl.handle.net/10198/26344>

- Menezes, L., Oliveira, H., & Canavarro, A. P. (2013). Descrevendo as práticas de ensino exploratório da matemática: o caso da professora Fernanda. *Actas del VII CIBEM*, 5795–5803. <http://hdl.handle.net/10174/10625>
- Miao, F., & Holmes, W. (2024). *Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa*. UNESCO.
- Miao, F., Holmes, W., Huang, R., & Zhang H. (2021). *AI and education: Guidance for policymakers*. UNESCO.
- Nascimento, J. L. A. D., Oliveira, A. A. R. D., Hansel, T. F., Monteiro, R. R., Gomes, D. J. R. D. A., Pauluk, S. D. E., Sousa, M. A. D. M. A., Costa, K. M., & Queiroz, P. P. N. D. (2023). A incorporação da inteligência artificial na formação docente: estratégias e exemplos. In R. Duque, M. Barros, P. Filho, F. Filho, I. Nascimento, A. Maravalhas, R. Monteiro, & J. Nascimento (Ed.), *IA na Formação Docente: Era digital SIM* (pp. 42–70). AmplaMente Cursos– Editora de livros formação continuada. https://www.researchgate.net/profile/Jose-Leonidas-Nascimento-2/publication/378681556_IA_NA_FORMACAO_DOCENTE_era_digital_sim/links/65e3d646adc608480af639f4/IA-NA-FORMACAO-DOCENTE-era-digital-sim.pdf
- National Council of Teachers of Mathematics. (2008). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. (2.ª ed). Associação de Professores de Matemática.
- Nóvoa, A.(2017). Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. *Cadernos de Pesquisa*, 47(166), 1106–1133. <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/4843>
- Nóvoa, A., & Alvim, Y. (2022). *Escolas e Professores: Proteger, Transformar, Valorizar*. <https://rosaurasoligo.wordpress.com/wp-content/uploads/2022/02/antonio-novoa-livro-em-versao-digital-fevereiro-2022.pdf>
- Peterson, P. D. (2003). *O professor do ensino básico: perfil e formação*. Intituto Piaget.
- Ponte, J. P., & Serrazina, M. L. (2000). *Didáctica da Matemática do 1.º Ciclo*. Universidade Aberta.

Ponte, J.P., Januário, C., Ferreira, I. C., & Cruz, I. (2000). *Por uma formação inicial de professores de qualidade*. [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33978203/00-Ponte-etc%28CRUP%29-libre.pdf?1403075170=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPor uma formacao POR UMA FORMACAO INICI A.pdf&Expires=1730744634&Signature=T1maa-KT3ghbJNLfXovwJip1B3Z-04HVcFQJLzLTi3qpUR2bPkKsiErhVVBOPPvXgKKDsNAoah-ZjGGqfGP-ebq-mAuy6Bf62-72yY8JMbA0IPHnS7qo5kCPUJA9cvT9R8C1MjnDMwgiQcbUu8XC0gzhxEO6HZCpT5Svd5MVO-2c2gsfhHHIGaMAFu977Udix-mr1VK0z6GiE9IC2-OqINbC7k7QPIhPGU1FWZ6sSfSqvpb4DscfxqrKHaD9TzxdRrNcGeXzMEvK1gw7XJHuQBv38Kp1uVT5c9LMpyHxZHLZod7JYasmYFQ2K-o0FM910y4BFnF0b36ZV4-b6dLQ_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33978203/00-Ponte-etc%28CRUP%29-libre.pdf?1403075170=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPor+uma+formacao+POR+UMA+FORMACAO+INICI+A.pdf&Expires=1730744634&Signature=T1maa-KT3ghbJNLfXovwJip1B3Z-04HVcFQJLzLTi3qpUR2bPkKsiErhVVBOPPvXgKKDsNAoah-ZjGGqfGP-ebq-mAuy6Bf62-72yY8JMbA0IPHnS7qo5kCPUJA9cvT9R8C1MjnDMwgiQcbUu8XC0gzhxEO6HZCpT5Svd5MVO-2c2gsfhHHIGaMAFu977Udix-mr1VK0z6GiE9IC2-OqINbC7k7QPIhPGU1FWZ6sSfSqvpb4DscfxqrKHaD9TzxdRrNcGeXzMEvK1gw7XJHuQBv38Kp1uVT5c9LMpyHxZHLZod7JYasmYFQ2K-o0FM910y4BFnF0b36ZV4-b6dLQ_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

Ponte, J. P. (2009). O novo programa de matemática como oportunidade de mudança para os professores do ensino básico. *Interações*, 12, 96-114. <http://hdl.handle.net/10451/4073>

Pontes, E. A. S. (2019). A linguagem universal: Matemática suas origens, símbolos e atributos. *Revista Psicologia & Saberes*, 8(12), 181-192. <https://cesmac.emnuvens.com.br/psicologia/article/view/1085>

Quadros-Flores, P. (2017). Práticas com TIC potenciadoras de mudança. *ESE-inED-Artigos*. <http://hdl.handle.net/10400.22/12494>

Quadros-Flores, P., & Escola, J. J.(2008). O futuro hoje: ser professor no Sec. XXI. *Actas do Congresso Internacional em Estudos da Criança-Infâncias Possíveis, Mundos Reais*, 1-16. https://www.researchgate.net/profile/Joaquim-Escola/publication/291523490_O_futuro_hoje_ser_professor_no_Sec_XXI/links/56a4032508ae1b6511309248/O-futuro-hoje-ser-professor-no-Sec-XXI.pdf

Quadros-Flores, P., Escola, J., & Peres, A. (2011). O retrato da integração das TIC no 1º Ciclo: Que Perspectivas?. In P. Dias e A. Osório (Coord.). *VII Conferência Internacional de TIC na educação- Challenges*, 401-410. Braga, Universidad do Minho. https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/6401/1/ART_PaulaFlores2011.pdf

- Roldão, M. C. (2020). Articulação curricular e a relevância como critério do essencial para uma tentativa de clarificação concetual. *Revista de Estudos Curriculares*, 11 (1), 73-85. <https://www.nonio.uminho.pt/rec/index.php?journal=rec&page=article&op=view&path%5B%5D=96>
- Roldão, M. C. N.(2017). Formação de professores e desenvolvimento profissional. *Revista de Educação PUC-Camp*, 22(2), 191-202. <http://hdl.handle.net/10400.14/22570>
- Silva, C. M.(2005). Monodocência no 1.ºCiclo do Ensino Básico: por entre características e soluções. Universidade do Minho/ Instituto de Estudos da Criança. (policopiado, pp.11). <https://hdl.handle.net/1822/51800>
- Silva, D. O., Santos, R. B. O., & Queiroz, N. R.(2021). Perfil ideal do professor do século XXI. *Research, Society and Development*, 10(7), 1-9. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16356>
- Silva, S., Pinto, A., & Mascarenhas, D.(2020). A renovação da caixa métrica: Um recurso potenciador da articulação curricular no 1.ºCEB. *Sensos-e*, 7 (2), 24-40. <https://doi.org/10.34630/sensose.v7i3.3681>
- Silva, S. A.(2014). *Aprendizagens autênticas nas Ciências da Natureza do 2.º Ciclo do Ensino Básico* [Doctoral dissertation, Universidade Portucalense]. Repositório Institucional da Universidade Portucalense. <http://hdl.handle.net/11328/1583>
- Souza, F., Melo, I., Coelho, M. J., & Quadros-Flores, P.(2019). Novo olhar sobre a prática educativa no 1.º ciclo do Ensino Básico: “Do real ao virtual”. *Sensos-e*, 6(2), 146-159. <https://doi.org/10.34630/sensos-e.v6i2.3482>
- Tomlinson, C. A.(2008). *Diferenciação Pedagógica e Diversidade- Ensino de Alunos em Turmas com Diferentes Níveis de Capacidades*. Porto Editora.
- UNESCO. (2022). *Reimaginar Nossos Futuros Juntos: Um novo contrato social para a educação*. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381115/PDF/381115por.pdf.multi>

Vale, A., & Mouraz, A. (2014). Da monodocência aos ensaios de coadjuvação no 1.º ciclo do ensino básico: reconfigurações de um ciclo da educação básica. *Educação, Sociedade & Culturas*, (43), 87-105. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/78753/2/101257.pdf>

DOCUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

Agrupamento de Escolas. (2021). *Regulamento Interno*.

Agrupamento de Escolas. (2022). *Projeto Educativo 2022-2025: Inclusão, Cidadania, Inovação e Exigência*.

Decreto-Lei n.º 137/2012 do Ministério da Educação. (2012). Diário da República: I série, n.º 126.

<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/137-2012-178527>

Decreto-Lei n.º 17/2016 da Educação e Ciência. (2016). Diário da República: I série, n.º 65.

<https://files.diariodarepublica.pt/1s/2016/04/06500/0112301127.pdf>

Decreto-Lei n.º 227/2005 do Ministério da Educação. (2005). Diário da República: I-A série, n.º

248. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/227-2005-469001>

Decreto-Lei n.º 27/2021 da Assembleia da República. (2021). Diário da República: I série, n.º 95.

<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/27-2021-163442504>

Decreto-Lei n.º 43/2007 da Educação. (2007). Diário da República: I série, n.º 38.

<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/43-2007-517819>

Decreto-Lei n.º 46/86 da Assembleia da República. (1986). Diário da República: I série, n.º 237.

<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/46-1986-222418>

Decreto-Lei n.º 54/2018 da Presidência do Conselho de Ministros. (2018). Diário da República: I

série, n.º 129. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/54-2018-115652961>

Decreto-Lei n.º 55/2018 da Presidência do Conselho de Ministros. (2018). Diário da República: I

série, n.º 129. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/55-2018-115652962>

Decreto-Lei n.º 63/2016 da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. (2016). Diário da República: I série, n.º 176/2016. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/63-2016-75319452>

Decreto-Lei n.º 79/2014 do Ministério da Educação e Ciência. (2014). Diário da República: I série, n.º 92. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/79-2014-25344769>

Despacho n.º 7798/2023 do Gabinete de Ministros- Educação. (2023). Diário da República: II série, n.º 146 <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/despacho/7798-2023-216305811>

Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto. (2023). *Licenciatura em Educação Básica- Plano 3*. Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto. <https://www.es.eipp.pt/cursos/licenciatura/461>

Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto. (2023). *Licenciatura em Educação Básica- Plano 3*. Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto. <https://www.es.eipp.pt/cursos/licenciatura/461>

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

Fernandes, D., Barbot, A., Mascarenhas, F., & Flores, P. (2022/2023). Documento de Apoio à Avaliação. Escola Superior de Educação.

Fernandes, D., Barbot, A., Mascarenhas, F., & Flores, P. (2022/2023). Ficha da Unidade Curricular da Prática de Ensino Supervisionada. Escola Superior de Educação.

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

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

Ministério da Educação. (2018b). *Aprendizagens Essenciais Estudo do Meio: 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.

Ministério da Educação. (2019). *Aprendizagens Essenciais Tecnologias da Informação e Comunicação: 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.

Ministério da Educação. (2021a). *Aprendizagens Essenciais Matemática: 1.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.

Ministério da Educação. (2021b). *Aprendizagens Essenciais Matemática: 6.º ano do 2.º Ciclo do Ensino Básico*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.

Parlamento Europeu & Conselho da União Europeia. (2024). *Regulamento (UE) que cria regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial q que altera os Regulamentos (CE) n.º 300/2008, (UE) n.º 167/2013, (UE) N.º 2018/858, (UE) 2018/1139 e (UE) 2019/2144 e as Diretivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 e (UE) 2020/1828 (Regulamento da Inteligência Artificial). União Europeia.*
<https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-24-2024-INIT/pt/pdf>

Portaria n.º 359/2019 da Educação. (2019). Diário da República: I série, n.º 193.
<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/359-2019-125085420>

Portaria n.º 664-A/2015 do Ministério da Educação e Ciência- Gabinete de Ministros. (2015). Diário da República: II série, n.º 164, 3.º Suplemento.
<https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/644-a-2015-70095687>

Apêndice C

Regência de Matemática no 2.ºCEB

PLANIFICAÇÃO REGÊNCIA OBSERVADA Nº 2			
Professora Estagiária: Sara Amorim		Instituição:	
Disciplina: Matemática	Sequência didática:	Ano e Turma: 6.ºG	Número de Alunos: 17
Aula n.º:	Sumário:	Professor Cooperante:	
Localização (Data, hora e duração): Porto, 16 de janeiro de 2024, 13h55, 50 minutos	Perímetro do Círculo. O que é o PI?	Professor Supervisor: Doutora Daniela Mascarenhas	
Contextualização			
<p>A turma do 6.º G é constituída por 17 alunos, sendo que 10 são meninas e 7 são meninos.</p> <p>Esta é uma turma que demonstra ser empenhada, curiosa e participativa. Normalmente, devido ao entusiasmo em querer participar, os alunos apresentam alguma impaciência em esperar pela sua vez para falar e, por isso, acabam por responder sem lhes ser dada a permissão para tal. Para além disso, necessitam de algum tempo para escrever e copiar para o caderno aquilo que está no quadro. A maioria da turma possui algumas dificuldades ao nível da visualização.</p> <p>Na mesma estão presentes quatro alunas brasileiras, um aluno angolano.</p> <p>Estão também presentes dois alunos com medidas seletivas que, uma vez por semana, têm acompanhamento durante as aulas de matemática.</p> <p>A sala dispõe de um quadro interativo, um quadro de giz e quatro janelas, permitindo a entrada de luz natural.</p>			
Perfil do Aluno			
Áreas de Competência			
C- Raciocínio e resolução de problemas D- Pensamento crítico e pensamento criativo E- Relacionamento interpessoal F- Desenvolvimento pessoal e autonomia I- Saber científico, técnico e tecnológico			
Enquadramento Programático- Aprendizagens Essenciais (2021)			
<p>Tema: Geometria e Medida</p> <p>Tópico: Figuras Planas</p> <p>Subtópico: Perímetro do Círculo</p>			

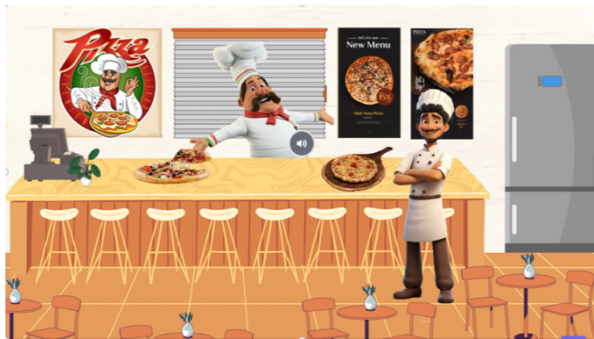
Objetivos de Aprendizagem:

- Reconhecer a relação de proporcionalidade direta entre o perímetro e o diâmetro de uma circunferência e designar por π a constante de proporcionalidade, estabelecendo a articulação com a álgebra.
- Resolver problemas que envolvam a determinação das medidas do perímetro do círculo, em diversos contextos.


	terão de descobri-la. Assim, na apresentação são demonstradas algumas imagens de embalagens com diversas formas e os alunos terão de dizer “Pode” ou “Não Pode” levar a embalagem, sendo que a PE responderá aos alunos se efetivamente o funcionário pode, ou não, comprá-la. O objetivo é que estes descubram a regra, para, de seguida, introduzir o cálculo do perímetro.		
Desenvolvimento	<p>A PE retira de um saco as embalagens que o funcionário pôde comprar no supermercado e distribui uma por cada par presente na sala.</p> <p>A mesma distribui também um fio, uma régua e calculadoras (apêndice) e informa os alunos que terão de calcular o perímetro do círculo.</p> <p>Questões Orientadoras: “O que é o perímetro?” “Com os materiais que têm à vossa disposição, como acham que podem medi-lo?”</p> <p>É distribuída, também, uma tabela sendo que, em cada uma destas, existirão nove espaços em branco que servirão para os restantes pares registarem as medidas e os cálculos apresentados por um outro par, com um material diferente.</p> <p>Assim, o objetivo desta tarefa é que, com a ajuda do fio entregue a cada par e da régua, os alunos meçam o comprimento da circunferência que limita o círculo da base formado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Genially - Latas - Fios Iguais - Régua - Calculadora <ul style="list-style-type: none"> - Tabela (Apêndice 3) 	25'


	<p>pelo material. Posteriormente devem, também, utilizar a régua para medir comprimento do diâmetro da circunferência e preencher a tabela.</p> <p>Quando todos os pares tiverem finalizado a tarefa, cada um apresenta os resultados obtidos.</p> <p>A última tabela da coluna fornecida é destinada ao registo do quociente entre a medida de comprimento da circunferência (Perímetro do Círculo – P) e o seu diâmetro (D).</p> <p>Por fim, nos momentos de partilha, os alunos poderão, então, constatar que o resultado desta divisão é constante ($\approx 3,1416$), sendo possível afirmar que estão perante um caso onde existe proporcionalidade direta.</p> <p>Desta forma, a PE introduz a letra grega π, explicando que se lê “Pi” e que, apesar de ser um número infinito, quando arredondado às milésimas é igual a 3,1416.</p> <p>Nota: Como as medições vão ser realizadas através de uma corda, os valores serão aproximados, o que fará com que o quociente não dê o valor exato Pi ($\approx 3,1416$).</p> <p>Se no quociente $\frac{P}{D}=\pi$, o D está a dividir, passa para o outro lado a multiplicar, logo: $P= D \times \pi$ ou $P= 2r \times \pi$, uma vez que o diâmetro é o dobro do raio.</p>		
Síntese	<p><u>Jogo do Semáforo</u></p> <p>O jogo consiste na apresentação de um quizz com exercícios em que os alunos terão de calcular os perímetros apresentados, sendo que são apresentadas três opções de resposta com as cores: vermelho, amarelo e verde.</p>	- Genially (Apêndice 4)	10'


	De seguida, cada um tem três cartões com as cores referidas e, para responderem, devem levantar o cartão com a cor correspondente.		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--




2. Qual o valor do perímetro de um círculo com 9cm de diâmetro?


 18,84 cm


 28,26 cm

 15,30 cm

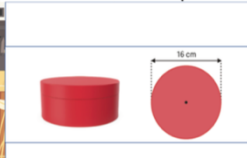
2. Qual o valor do perímetro de um círculo com 9cm de diâmetro?


 18,84 cm


 28,26 cm


 15,30 cm

3. A caixa representada na figura tem a forma de um cilindro. A base da caixa é um círculo com 16cm de diâmetro. Qual é o perímetro da base da caixa.

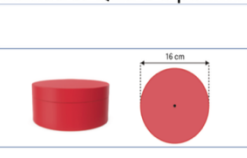



 16,14cm


 25,12cm


 50,24cm

3. A caixa representada na figura tem a forma de um cilindro. A base da caixa é um círculo com 16cm de diâmetro. Qual é o perímetro da base da caixa.

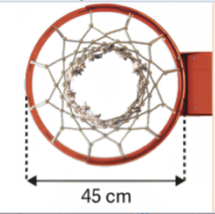


 16,14cm

 25,12cm

 50,24cm

4. Na imagem seguinte está representado um cesto de basquetebol em que o aro tem 45cm de diâmetro. Qual é o perímetro do aro?





 169,56 cm


 141,3 cm


 200,24cm

4. Na imagem seguinte está representado um cesto de basquetebol em que o aro tem 45cm de diâmetro. Qual é o perímetro do aro?



 169,56 cm

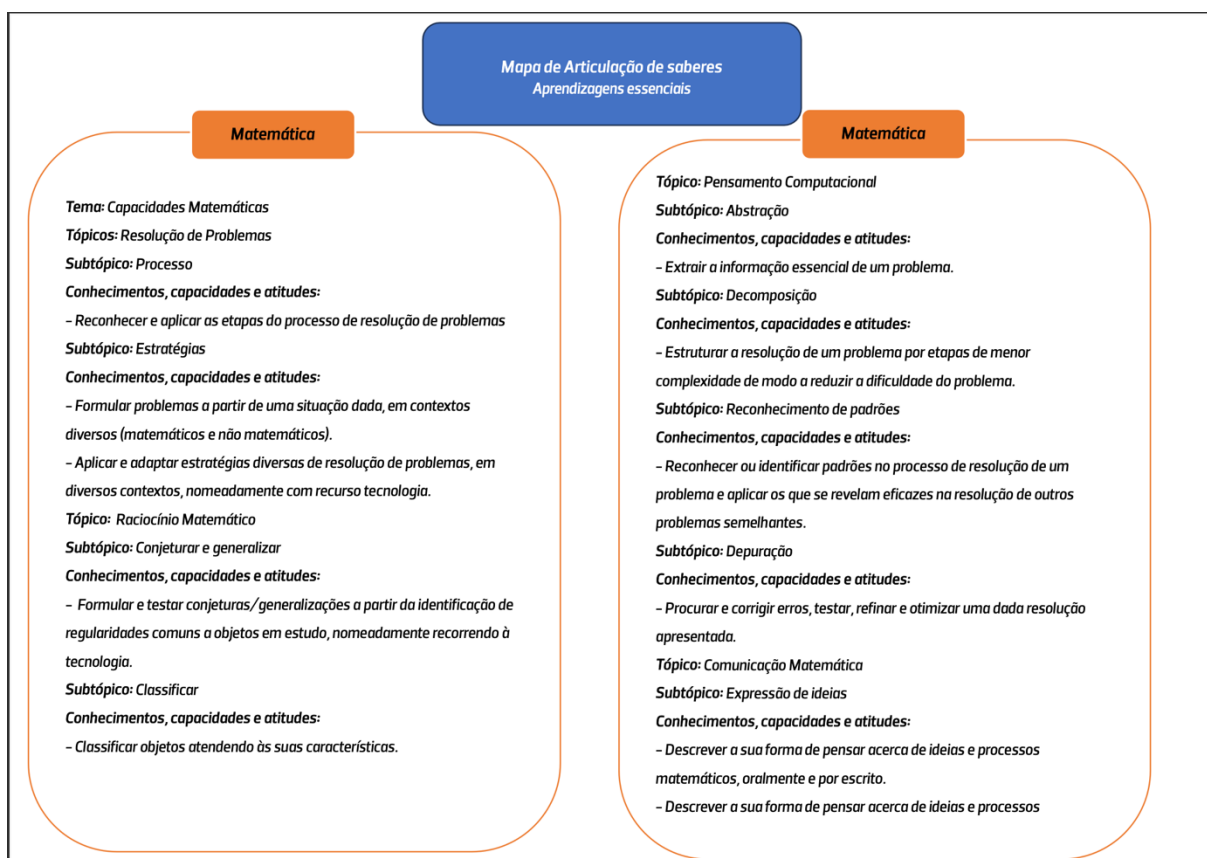
 141,3 cm

 200,24cm

Apêndice D

Regência de Matemática no 1.º CEB

PLANIFICAÇÃO REGÊNCIA SUPERVISIONADA N.º 1			
Professora Estagiária: Maria Moniz e Sara Amorim		Instituição:	
Disciplina: Matemática	Sumário: A Lenda do Tangram.	Ano e Turma: 1.º F	Número de Alunos: 21
Aula n.º:	Consolidação do conteúdo: figuras geométricas, com recurso ao Tangram.	Professor Cooperante:	
Localização (Data, hora e duração): 13 de maio, das 9h30 às 10h30, 1 hora e das 11h00 ao 12h00, 1 hora.		Professor Supervisor: Daniela Mascarenhas	
Contextualização			
<p>A turma do 1.º F é constituída por 21 alunos, sendo que 7 são do sexo feminino e 14 do sexo masculino. Na mesma está presente um aluno de nacionalidade colombiana e uma aluna brasileira. Existem, também, dois alunos com medidas universais. Esta é uma turma heterogénea, que demonstra ser empenhada, curiosa e participativa, principalmente no que diz respeito a tarefas como jogos didáticos e músicas. No entanto, esta caracteriza-se pela sua heterogeneidade, uma vez que é notável as diferenças dos ritmos de aprendizagens dos alunos e da sua autonomia. Normalmente, devido ao entusiasmo em querer participar, os alunos apresentam alguma impaciência em esperar pela sua vez para falar e, por isso, acabam por responder sem que lhes seja dada a permissão para tal. Para além disso, necessitam de algum tempo para escrever e copiar para o caderno aquilo que está no quadro.</p> <p>A sala dispõe de um quadro interativo, um quadro branco magnético e três janelas, permitindo a entrada de luz natural.</p>			
Perfil do Aluno			
Áreas de Competência			
<p>A- Linguagens e textos B- Informação e comunicação C- Raciocínio e Resolução de Problemas D- Pensamento Crítico e Pensamento Criativo E- Relacionamento Interpessoal F- Desenvolvimento Pessoal e Autonomia I- Saber Científico, Técnico e Tecnológico.</p>			



Subtópico: Discussão de ideias

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

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

Tópico: Representações Matemáticas

Subtópico: Representações múltiplas

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

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

- Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocínios e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial em linguagem verbal.

Subtópico: Conexões entre representações

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia.

Subtópico: Linguagem simbólica

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.

Tópico: Conexões Matemáticas

Subtópico: Conexões internas

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

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

Subtópico: Conexões externas

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

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

- Identificar a presença de Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.

Subtópico: Modelos matemáticos

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

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

Tema: Números

Tópicos: Números naturais

Subtópico: Significados de números naturais

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Identificar números em contextos vários e reconhecer o seu significado como indicador de quantidade, medida, ordenação, identificação e localização.

Tema: Geometria e Medida

Tópicos: Figuras planas

Subtópico: Polígonos elementares, círculo e outras figuras

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Reconhecer figuras congruentes, usando diferentes estratégias e recursos para explicar as suas ideias.

Tópicos: Operações com figuras

Subtópico: Composição e decomposição

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Construir, representar e comparar figuras planas compostas.

- Compor e decompor uma dada figura plana recorrendo a materiais manipuláveis físicos ou virtuais.

Estudo do Meio

Domínio: Natureza

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Reconhecer a existência de diversidade entre seres vivos de grupos diferentes.

Português

Domínio: Oralidade

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Compreensão

- Saber escutar para interagir com adequação ao contexto e as diversas finalidades (nomeadamente, reproduzir pequenas mensagens, cumprir instruções, responder a questões).

- Identificar informação essencial em textos orais sobre temas conhecidos.

Domínio: Educação Literária

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Revelar curiosidade e emitir juízos valorativos face aos textos ouvidos.

Cidadania e Desenvolvimento

Temas a Trabalhar:

- Educação Ambiental

Início da aula	<p>A PE apresenta novamente aos alunos o cão Tangram.</p> <p>De forma a dar continuidade ao que foi abordado na aula anterior pela PE Maria, a PE Sara estabelece um diálogo com alunos com o intuito de rever alguns conteúdos através das seguintes questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O que é o Tangram? • Quantas peças vimos que tinha o tangram? • Qual o animal que vocês construíram na aula anterior? • Vocês acham que é possível através das peças do tangram, construir mais alguma figura? • E se eu vos disser que é possível construir várias figuras para além do gato só com as peças do tangram, acreditam? 			45'
-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	-----

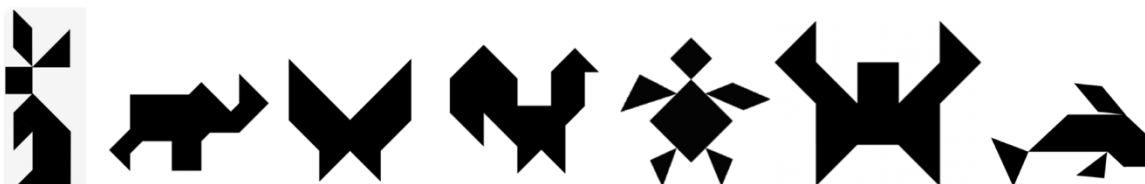
Desenvolvimento	<p>Posteriormente, é, novamente, apresentado a figura do gato, mas, desta vez, com as figuras delimitadas, sem cor.</p> <p>Numa fase seguinte e com recurso a um suporte digital (Apêndice 6), os alunos têm de fazer a mesma figura, mas sem que esta apresente qualquer delimitação ou cor.</p> <p>De seguida, são apresentadas outras adivinhas e devem descobrir qual o animal correspondente. Depois, é pedido que, em pares, construam a figura, também, no tablet, sendo que, um elemento da turma apresenta a correção no quadro interativo, construindo a figura no computador da PE.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Construção do gato. 2. Construção do cisne. 3. Construção do peixe. 	<p>Genially https://view.genially/6634bbf5ef60e00144476b2 Tablets Computador Quadro Interativo</p>		
------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Síntese	<p>Como atividade final, é pedido que cada aluno retire um papel de um saco com as instruções que ajudam a construir o animal que sair, podendo ser um coelho, elefante, borboleta, galo, tartaruga, caranguejo ou golfinho (Apêndice 7). É dado algum tempo para que cada um seja capaz construir a figura com as peças do Tangram.</p> <p>Nota: É importante referir que ao longo das duas aulas os alunos foram passando por vários níveis, o primeiro nível tinha a malha com a silhueta das figuras</p>	<p>Figuras para o mural (Apêndice 7)</p>	<p>B, C, D, F, I</p>	5'
----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	----------------------	----

	<p>geométricas para ajudar os alunos, num segundo nível, toda a imagem está da mesma cor, mas com as figuras delimitadas. No terceiro nível, apenas visualizam a silhueta, sem qualquer delimitação ou cores diferentes.</p> <p>Depois de os alunos terem sido incentivados a construir o seu animal com as suas peças do Tangram, a turma irá realizar um mural com as suas criações, colocando-os num local correto, uma vez que estão expostas cartolinas de três cores diferentes, cada uma associada aos animais domésticos, selvagens ou ambos.</p>		
Avaliação A Avaliação da aula terá por base os diálogos estabelecidos, bem como as respostas escritas às tarefas propostas.			
<p>Observações:</p> <p>A divisão da aula será feita da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Primeiros 60 minutos serão lecionados pela professora estagiária Maria Moniz; - Segundos 60 minutos serão lecionados pelo professor estagiária Sara Amorim. 			
<p>Expectativas em relação à aula</p> <p>Espero:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver habilidades de compreensão de leitura. • Explorar conceitos matemáticos e científicos relacionados à natureza. 			

<ul style="list-style-type: none"> • Estimular a criatividade e a expressão oral dos alunos. • Integrar diferentes áreas de conhecimento de forma interdisciplinar • Integrar conceitos de matemática com o estudo do meio (características dos animais) através de uma atividade prática e interdisciplinar. <p>Espero que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A articulação de saberes seja uma mais-valia para os processos de ensino e aprendizagem dos alunos, de modo que estes consigam acompanhar a aula de forma fluída e clara. • Os alunos entendam que todas as áreas curriculares se relacionam umas com as outras, sendo por isso uma mais-valia a articulação de saberes para os processos de ensino e aprendizagem, como um processo transdisciplinar; • Todos os desafios propostos, bem como os recursos envolvidos em cada um deles, sejam ferramentas que motivem os alunos na sua aprendizagem, e se mostrem uma vantagem para a mobilização dos conteúdos a serem explorados; • Os alunos revelem motivação e interesse durante os diversos momentos da aula;









Apêndice E

Regência de Ciências Naturais no 2.ºCEB

PLANIFICAÇÃO REGÊNCIA OBSERVADA Nº 1			
Professora Estagiária: Sara Amorim		Instituição:	
Disciplina: Ciências Naturais	Sequência didática:	Ano e Turma: 6.ºH	Número de Alunos: 18
Aula n.º:	Sumário:	Professor Cooperante:	
Localização (Data, hora e duração): Porto, 10 de janeiro de 2024, 15h40-16h30, 50 minutos.	O Sistema Urinário. Constituição do Rim e da Urina.	Professor Supervisor: Doutor António Barbot	
Contextualização			
<p>A turma do 6.º H é constituída por oito meninas e 10 meninos. É uma turma tranquila, mas um pouco conversadora. No entanto, demonstram-se muito interessados e com vontade de participar, apesar de nem sempre colocarem o braço no ar e, conseqüentemente, não esperam pela sua vez de falar.</p> <p>Na mesma existe a presença de três alunos de nacionalidade brasileira, duas meninas e um menino, e um aluno paquistanês.</p> <p>A sala dispõe de um quadro interativo, um quadro de giz e quatro janelas, permitindo a entrada de luz natural.</p>			
Perfil do Aluno			
Áreas de Competência			
A- Linguagens e Textos F- Desenvolvimento Pessoal e Autonomia G- Bem-estar, saúde e ambiente I- Saber Científico, Técnico e Tecnológico J- Consciência e Domínio do Corpo			
Enquadramento Programático- Aprendizagens Essenciais (2021)			
Tema: Processos Vitais Comuns aos Seres Vivos			

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Identificar os constituintes do sistema urinário, a formação e a constituição da urina e o seu papel na função excretora humana.
- Formular opiniões críticas acerca dos cuidados a ter com o sistema urinário, justificando a sua importância para a saúde humana.

Momento da Aula 	Percurso de Aprendizagem 	Recursos 	Tempo 
Início da aula	Na aula anterior foi abordada o papel da função excretora.		
Motivação	Assim sendo, como já foi referido que uma forma de excreção é através da urina, a professora estagiária pergunta aos alunos se sabem onde se forma a urina. Questões Orientadoras/Possíveis Respostas: - Sabem onde se forma a urina? R: “Na bexiga.” / “Nos rins.”		5'
Desenvolvimento	Constituição do rim: Neste momento da aula será realizada uma atividade prática. A PE leva para a sala o rim de um porco, uma vez que este é o que mais se assemelha ao rim de um ser humano, permitindo que os alunos explorem e identifiquem quais os constituintes do órgão.	- Tabuleiro - Bisturi	35'

	<p>Em cima de uma mesa que se localizará no fundo da sala, estará colocado, previamente, um tabuleiro e um bisturi no seu interior.</p> <p>Assim, a PE começa por distribuir luvas por todos os alunos e questiona-os sobre o órgão que vão explorar.</p> <p>“A urina forma-se, então, nos rins. Vamos então perceber como.”</p> <p>É colocado um rim de um porco sobre o tabuleiro e começa por explicar que a principal função é filtrar o sangue para remover as substâncias desnecessárias ou prejudiciais ao nosso organismo e, assim, eliminá-las através da urina. Os alunos são informados que estes filtram cerca de 1,2L/min de sangue, até mesmo à noite, e que as substâncias presentes no sangue mudam consoante o que ingerimos, por isso, estes precisam de estar em trabalho constante.</p> <p>Após a divulgação destes factos, é analisado o aspeto exterior do mesmo, verificando a sua cor, textura, indicando a cápsula renal e localizando o ureter, a veia e a artéria renal, permitindo, posteriormente, que todos os alunos peguem nele e o explorem.</p> <p>De seguida, o órgão é manuseado por todos.</p>	- Rim de um porco	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	--

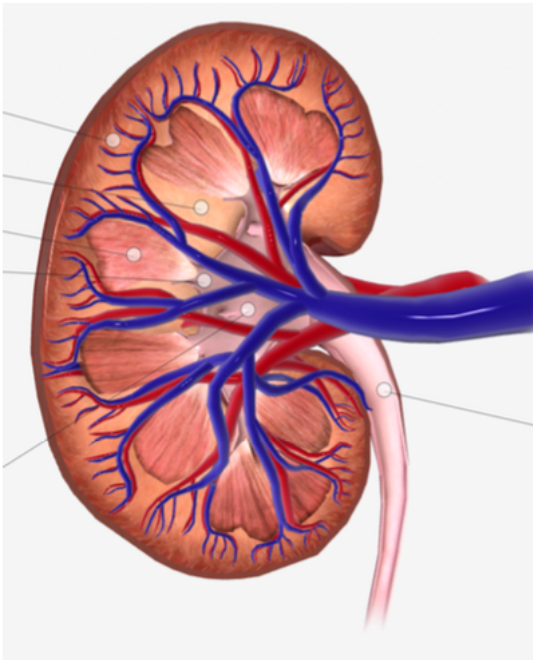
	<p>A PE inicia a dissecação do mesmo, cortando-o, com o bisturi, longitudinalmente, de forma que sejam obtidas e visíveis duas metades.</p> <p>Ao observarem o seu interior, os alunos, com a indicação da PE, poderão identificar duas zonas distintas: a zona cortical e a zona medular.</p> <p>“Como podem observar, existem duas zonas distintas: a zona cortical ou córtex, que tem este aspeto mais claro e granuloso, e a zona medular, a mais interna e com uma cor mais intensa.</p> <p>Na zona medular localizam-se as Pirâmides de <i>Malpighi</i>, que é o local que recebe os produtos excretados que formam a urina, a Medula, responsável pela filtração da urina e o Bacinete.</p> <p>Então, o sangue entra nos rins através das artérias renais, que se ramificam até formarem capilares sanguíneos, sendo filtrado e removidas algumas substâncias, como sais minerais, a ureia, ácido úrico, entre outras que juntamente com a água formarão a urina. Após a sua filtração, o sangue sai de cada rim através das veias renais.</p> <p>A urina formada no rim é encaminhada para os ureteres através do bacinete.</p> <p>Já devem ter reparado que, por vezes, a urina é mais clara e outras mais escuras. Isso acontece, pela mistura dessas substâncias com a água. Se nós ingerirmos muita água, esta existirá em maior quantidade no sangue. Nos rins esta será misturada com as substâncias e, conseqüentemente, na urina a concentração das mesmas será menor.</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>Quando bebemos pouca, iremos ter, também, menos água no sangue e, por isso, a concentração de substâncias na urina será maior, daí esta apresentar uma coloração mais escura.</p> <p>Podemos afirmar, assim, que ao bebermos água, os rins controlam o nível de fluídos no nosso corpo.”</p> <p>Simultaneamente, estará, então, também, a explicar como se forma e como é constituída a urina, bem como as zonas de entrada e saída do sangue e da urina.</p> <p>Após a atividade prática, no quadro interativo, é demonstrada uma imagem do rim e legendada em conjunto com os alunos, sendo que estes registam na imagem que lhes foi fornecida.</p> <p>De seguida é demonstrada, através do site <i>BioDigital Human Body 3D</i>, uma simulação de como é constituído o sistema urinário no sexo masculino e feminino.</p> <p>Assim, a PE então apresenta o sistema urinário completo, indicando o nome e a função de cada órgão.</p> <p>“Nesta imagem podemos observar então os dois rins e as vias urinárias, os ureteres, a bexiga e a uretra que recolhem e armazenam a urina.</p> <p>Portanto, estes dois canais são os ureteres e estes têm a função de conduzir a urina dos rins até à bexiga.</p> <p>A bexiga armazena a urina até que esta seja expelida através da uretra.”</p>	<p>- Quadro Interativo</p> <p>- Imagem do rim para legendar (apêndice 1)</p> <p>- Simulação <i>BioDigital Human Body 3D</i> (apêndice 2)</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

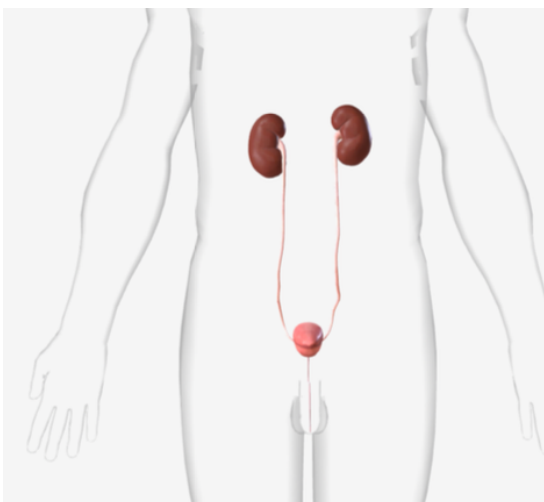
<p>Síntese</p>	<p>De forma a consolidar os conhecimentos desta aula, é realizado um jogo por equipas, denominado por: <i>Quem sabe mais?</i></p> <p>A turma seria então dividida em duas equipas que serão denominadas de rim esquerdo e rim direito.</p> <p>Em cada ronda, a PE decide o elemento da equipa que irá responder à questão colocada.</p> <p>Existirá um baralho de cartas onde estarão escritas as perguntas.</p> <p>Retirada a primeira carta, a PE dirige-se à equipa do Rim Esquerdo e coloca a questão. É dado um minuto para que a equipa conferencie e pense na resposta.</p> <p>Caso respondam corretamente, a equipa ganha um ponto e guardam a carta para si, consequentemente, se não acertarem, não ganham nenhum e a PE volta a colocar a carta no baralho.</p> <p>De seguida é retirada aleatoriamente outra carta do baralho e lê-se a questão correspondente, mas desta vez esta é dirigida à equipa que representa o Rim Direito.</p> <p>O jogo continua então sempre com a mesma sequência.</p> <p>No final, ganha a equipa com mais pontos e cartas guardadas.</p> <p>Questões nas cartas do baralho/Exemplos de resposta:</p>	<p>Cartões do jogo (apêndice 3)</p>	<p>10'</p>
-----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------	------------

	<p>- Diz o nome de dois sistemas excretores do corpo humano. R: Sistema Urinário e a pele.</p> <p>- Quais são os órgãos que constituem o sistema urinário? R: Rins, Ureteres, Bexiga e Uretra.</p> <p>- Como se chamam os tubos que ligam os rins à bexiga? R: Ureteres.</p> <p>- Onde é armazenada a urina antes de ser expelida? R: Na bexiga.</p> <p>- Como se chama o tubo que liberta a urina para o exterior? R: Uretra.</p> <p>- Qual a função dos Rins? R: Filtrar o sangue.</p> <p>- Qual a principal função do sistema urinário? R: Eliminar as toxinas através da urina.</p> <p>- Para que servem os ureteres? R: Para levar a urina dos rins até à bexiga.</p> <p>- Para que serve a bexiga? R: Para armazenar a urina antes de sair para o exterior.</p> <p>- Qual a função da uretra? R: Expelir a urina para o exterior.</p>		
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>- A uretra é do mesmo tamanho nos homens e nas mulheres? R: Não, é maior nos homens.</p> <p>- Quantos ureteres temos normalmente? R: Dois.</p> <p>- Quantas uretras temos normalmente? R: Uma.</p> <p>- Onde se forma a urina? R: Nos rins.</p> <p>- Qual a constituição da urina? R: É constituída por água, sais minerais, ureia, ácido úrico e outras substâncias.</p> <p>- Indica um dos cuidados que devemos ter para o bom funcionamento dos rins. R: Beber, pelo menos, 1,5L/dia de água; Não reter a urina;</p>		
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--



Fonte: BioDigital Human Body 3D



Apêndice F

Regência de Estudo do Meio no 1.º CEB

PLANIFICAÇÃO REGÊNCIA SUPERVISIONADA Nº 1			
Professora Estagiária: Maria Moniz e Sara Amorim		Instituição:	
Disciplina: Estudo do Meio	Sumário:	Ano e Turma: 1.º F	Número de Alunos: 22
Aula n.º:	Leitura e análise da obra "O Foguetão dos sentidos" de	Professor Cooperante:	
Localização (Data, hora e duração): 28 de maio de 2024, das 9h15 às 10h15 e das 11h às 12h00.	Thereza Ameal. Uma viagem pelos cinco sentidos.	Professor Supervisor: António Barbot	
Contextualização			
<p>A turma do 1.º F é constituída por 22 alunos, sendo que 7 são do sexo feminino e 15 do sexo masculino. Na mesma está presente um aluno de nacionalidade colombiana. Existem, também, dois alunos com medidas universais.</p> <p>Esta é uma turma heterógena, que se demonstra ser empenhada, curiosa e participativa. No, entanto, esta caracteriza-se pela sua heterogeneidade, uma vez que é notável as diferenças dos ritmos de aprendizagens dos alunos e na sua autonomia. Normalmente, devido ao entusiasmo em querer participar, os alunos apresentam alguma impaciência em esperar pela sua vez para falar e, por isso, acabam por responder sem lhes seja dada a permissão para tal. Para além disso, necessitam de algum tempo para escrever e copiar para o caderno aquilo que está no quadro. Contudo para esta aula não há necessidade de diferenciação pedagógica. A aula baseia-se numa metodologia ativa e interdisciplinar que envolve o aluno em desafios constantes, estes desafios exigem atenção, reflexão e criação. A sala dispõe de um quadro interativo, um quadro magnético e quatro janelas, permitindo a entrada de luz natural.</p>			
Perfil do Aluno- Áreas de Competência			
A- Linguagens e textos B- Informação e comunicação C- Raciocínio e Resolução de Problemas D- Pensamento Crítico e Pensamento Criativo E- Relacionamento Interpessoal F- Desenvolvimento Pessoal e Autonomia H- Sensibilidade Estética e Artística I- Saber Científico, Técnico e Tecnológico J- Consciência e Domínio do Corpo			

Enquadramento Programático- Aprendizagens Essenciais (2021)
Estudo do Meio:
Domínio: Tecnologia
Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:
- Identificar as propriedades de diferentes materiais (Ex: forma, textura, cor, sabor, cheiro), agrupando-os de acordo com as suas características, e relacionando-os com as suas aplicações.
Domínio: Sociedade/Natureza/Tecnologia
Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:
- Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicar, reconhecendo como se constrói o conhecimento.

Mapa de Articulação de saberes
Aprendizagens essenciais (2021)

Estudo do Meio

Domínio: Tecnologia

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Identificar as propriedades de diferentes materiais (Ex: forma, textura, cor, sabor, cheiro), agrupando-os de acordo com as suas características, e relacionando-os com as suas aplicações.

Domínio: Sociedade/Natureza/Tecnologia

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicar, reconhecendo como se constrói o conhecimento.

Português

Domínio: Oralidade

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Compreensão

- Saber escutar para interagir com adequação ao contexto e as diversas finalidades (nomeadamente, reproduzir pequenas mensagens, cumprir instruções, responder a questões).
- Identificar a informação essencial em textos orais sobre temas conhecidos.

Expressão:

- Pedir a palavra e falar na sua vez de forma clara e audível, com uma articulação correta e natural das palavras.

Português

Domínio: Leitura-Escrita

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Ler palavras isoladas e pequenos textos com articulação correta e prosódia adequada.
- Inferir o tema e resumir as ideias centrais de textos associados a diferentes finalidades.

Domínio: Educação Literária

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Manifestar ideias, emoções e apreciações geradas pela escuta ativa de obras literárias.
- Revelar curiosidade e emitir juízos valorativos face aos textos ouvidos.
- Compreender textos narrativos (sequência de acontecimentos, intenções e emoções de personagens, tema e assunto).
- Antecipar o desenvolvimento da história por meio de inferências reveladoras da compreensão de ideias, de eventos e de personagens.
- Distinguir ficção de não ficção.

Matemática

Tema: Capacidades Matemáticas

Tópico: Comunicação Matemática

Subtópico: Discussão de ideias

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

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

Tema: Números

Tópico: Números Naturais

Subtópico: Significados de número natural

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Identificar números em contextos vários e reconhecer o seu significado como indicador de ordenação.

Subtópico: Uso do número natural

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Ordenar números naturais de forma crescente.
- Reconhecer os números ordinais.

Educação Musical

Domínio: Experimentação e Criação

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Explorar fontes sonoras diversas.

Domínio: Interpretação e Comunicação

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Interpretar lengalengas, usando a voz (cantada) com diferentes intencionalidades expressivas.

Cidadania e Desenvolvimento


Temas a Trabalhar:

- Saúde
- Segurança, Defesa e Paz
- Trabalho de grupo

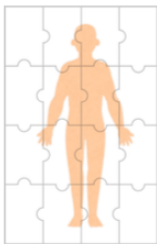
PROFESSORA ESTAGIARIA SARA AMORIM

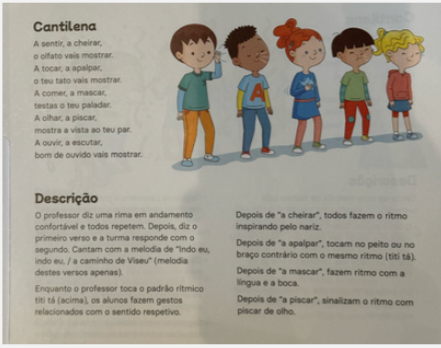
Início da Aula	GINÁSIO: Ainda com os mesmos grupos formados, pretende-se abordar os restantes sentidos, ou seja, o paladar, o olfato, a visão, o tato. Os alunos deslocam-se até ao ginásio que está previamente preparado e dividido por estações.			5'
Motivação	Os alunos são questionados, sobre quais os sentidos que faltam e, após serem ouvidas as suas respostas, são novamente vendados para a realização das restantes atividades. A passagem pelas estações será feita por um aluno de cada vez, sendo que todos	Vendas (Apêndice 9)		5'

	estarão vendados desde início de forma a não conseguirem perceber os materiais que irão sentir em cada uma das estações.			
Desenvolvimento	<p>Nas estações existe um desafio de forma que os alunos adivinhem qual o sentido que vão trabalhar em cada uma destas.</p> <p>Assim sendo, antes de se dar início ao circuito pelas estações, alguns alunos são escolhidos, de forma aleatória, para que os resolvam.</p> <p>Desafio: O aluno recebe um papel com várias letras desordenadas. O objetivo é que este as organize de maneira a formar a palavra "língua".</p> <p style="text-align: center;">N U G A Í L -----</p> <p>Paladar: Em primeiro lugar, os alunos colocam à prova o seu paladar. Cada aluno prova um alimento, também de olhos vendados, e tentam</p>	<p>Desafio 3 (Apêndice 6)</p> <p>Vendas (Apêndice 9)</p> <p>Alimentos (Apêndice 11)</p> <p>Guião de Exploração (Apêndice 5)</p>	A, B, C, D, E, G, H, I, J	35'

	<p>adivinhar não só qual o alimento, mas também se este é doce, amargo/ácido ou salgado.</p> <p>Após a prova, preenchem o guião de exploração onde mencionam os alimentos e, depois, comparam as respostas.</p> <p>Desafio: É entregue a cada aluno um abecedário enigmático, ou seja, a cada letra está associado um símbolo. O objetivo é que o aluno decifre a palavra "escondida". A solução deste enigma dá, então, resposta a qual o órgão responsável por este sentido, no caso o nariz.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Olfato:</p>	<p>Desafio 4 (Apêndice 6)</p> <p>Vendas (Apêndice 9)</p> <p>Recipientes (Apêndice 12)</p> <p>Desafio 5 (Apêndice 6)</p>		
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>De seguida, exploram o seu olfato. Assim, em recipientes, os alunos serão capazes de sentir e identificar os diferentes cheiros, assinalando a resposta correta no guião de exploração. Dizem também se consideram o cheiro agradável, desagradável ou inodoro.</p> <p>Materiais: - Canela, vinagre, água, café e perfume.</p> <p>Desafio: São distribuídas peças de um puzzle onde está presente uma imagem do órgão correspondente ao sentido que será trabalhado, no caso, a silhueta do corpo humano. Neste será explicado que a pele é o maior órgão do corpo humano e que o reveste, sendo responsável por este sentido.</p>	<p>Vendas (Apêndice 9)</p> <p>Caixas (Apêndice 7)</p> <p>Materiais de diferentes texturas (Apêndice 13)</p>		
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	 <p>Tato: Nesta estação, os alunos têm contacto com materiais de diferentes texturas. Com as mãos tocam numa pena, pedras, pinhas, esfregão, plasticina e, com os pés, calcam areia. Nesta adivinham qual o material que estão a sentir e indicam se é macio, liso, duro, áspero, mole ou rugoso.</p>			
Síntese	<p>No final de todos os alunos passarem por cada uma das estações, estes refletem sobre a relação de cada um dos sentidos com os outros, para que consigam perceber que quando algum destes falta, os outros tomam-se mais apurados.</p>		A, B, C, D, F, H, J	15'

	<p>De seguida, devido ao grande interesse dos alunos pela música, é apresentado um poema musical sobre os cinco sentidos, que os mesmos irão explorar, aprender e cantar.</p> 	<p>Cantilena dos cinco sentidos e ritmo: Cantilena do livro "Vamos! – Educação Artística 1.º ano", Porto Editora</p> <p>https://youtu.be/1se0wjYYCwE?si=vflvhcf_bC_yq53- (Anexo 2)</p>		
Avaliação				
<p>A Avaliação da aula terá por base a grelha de avaliação, observação direta, os diálogos estabelecidos, bem como as respostas escritas às tarefas propostas.</p>				
<p>Observações:</p>				

A divisão da aula será feita da seguinte forma:

- Primeiros 60 minutos serão lecionados pela professora estagiária Maria Moniz;
- Segundos 60 minutos serão lecionados pelo professor estagiária Sara Amorim.

Expectativas em relação à aula

Espero:

- Desenvolver habilidades de compreensão de leitura.
- Explorar conceitos matemáticos e científicos relacionados à natureza.
- Estimular a criatividade e a expressão oral dos alunos.
- Integrar diferentes áreas de conhecimento de forma interdisciplinar
- Integrar conceitos de matemática com o estudo do meio (características dos ovos e dos animais) através de uma atividade prática e interdisciplinar.

Espero que:

- A articulação de saberes seja uma mais-valia para os processos de ensino e aprendizagem dos alunos, esperando que estes consigam acompanhar a aula de forma fluida e clara.
- Os alunos entendam que todas as áreas curriculares se relacionam umas com as outras, sendo por isso uma mais-valia a articulação de saberes para os processos de ensino e aprendizagem, como um processo transdisciplinar;
- Todos os desafios propostos, bem como os recursos envolvidos em cada um deles, sejam ferramentas que motivem os alunos na sua aprendizagem, e se mostrem uma vantagem para a mobilização dos conteúdos a serem explorados;
- Os alunos revelem motivação e interesse durante os diversos momentos da aula;

- Os alunos se sintam motivados com a integração de momentos musicais na aula e nos processos de ensino e de aprendizagem.

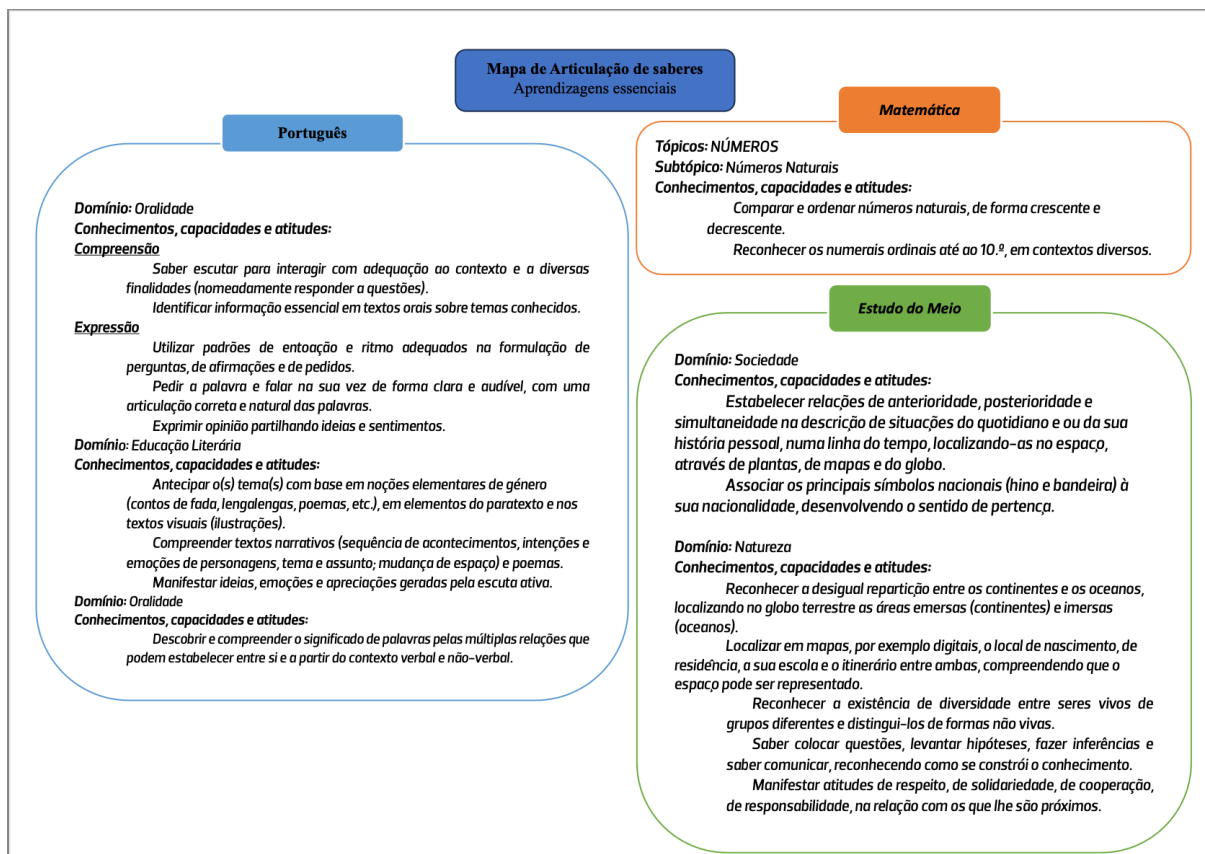
Apêndice G






Regência de Articulação de Saberes no 1.ºCEB

Professoras Estagiárias: Maria Moniz e Sara Amorim		Instituição:	
Disciplina: Articulação de Saberes	Sumário:	Ano e Turma: 1.º F	Número de Alunos: 21
Aula n.º:	Ficar a conhecer Portugal: uma viagem a uma das 9 ilhas dos Açores.	Professor Cooperante:	
Localização (Data, hora e duração):			
22 de maio, das 9h15 às 12h15, 60 minutos cada professor estagiário.			
Contextualização			
<p>A turma do 1.º F é constituída por 21 alunos, sendo que 7 são do sexo feminino e 14 do sexo masculino. Na mesma está presente um aluno de nacionalidade colombiana e uma aluna brasileira. Existem, também, dois alunos com medidas universais.</p> <p>Esta é uma turma heterogênea, que se demonstra ser empenhada, curiosa e participativa. No, entanto, esta caracteriza-se pela sua heterogeneidade, uma vez que é notável as diferenças dos ritmos de aprendizagens dos alunos e na sua autonomia. Normalmente, devido ao entusiasmo em querer participar, os alunos apresentam alguma impaciência em esperar pela sua vez para falar e, por isso, acabam por responder sem lhes seja dada a permissão para tal. Para além disso, necessitam de algum tempo para escrever e copiar para o caderno aquilo que está no quadro.</p> <p>A sala dispõe de um quadro interativo, um quadro magnético e quatro janelas, permitindo a entrada de luz natural.</p>			
Perfil do Aluno			
Áreas de Competência			
<p>A- Linguagens e Textos B- Informação e comunicação C- Raciocínio e resolução de problemas D- Pensamento crítico e pensamento criativo E- Relacionamento interpessoal F- Desenvolvimento pessoal e autonomia G- Bem-estar, saúde e ambiente H- Sensibilidade estética e artística I- Saber científico, técnico e tecnológico J- Consciência e domínio do corpo</p>			
Enquadramento Programático- Aprendizagens Essenciais (2021)			
Cidadania e Desenvolvimento:			

Temas a trabalhar:

- Interculturalidade



Momento da Aula 	Percurso de Aprendizagem 	Recursos 	PASEO 	Tempo 
PROFESSORA ESTAGIÁRIA SARA AMORIM				
Início da aula	Os alunos entram na sala de aula e deparam-se com uma imagem do mapa mundo.	Computador Quadro Interativo Mapa Mundo	A, B, D, E, G, H, I, J	5'
Motivação	Posteriormente, é pedido aos mesmos que identifiquem e expliquem onde está e o que é o continente e o oceano. Em grande grupo, os alunos relembram quantos existem e quais os seus nomes.	Computador Quadro Interativo Suporte Digital Mapa Mundo	A, B, D, E, G, H, I, J	5'
Desenvolvimento	Num primeiro momento, é questionado aos alunos se sabem identificar e dizer onde se situa Portugal no mapa mundo, pelo que depois através da aplicação do Google Earth os alunos têm oportunidade de ver o processo de aproximar até ao país, depois cidade e por último a escola, de forma a conhecer o meio onde vivem. No seguimento da atividade, os alunos têm oportunidade de ver o mapa de Portugal, identificando Portugal continental e os arquipélagos. Para completar esta atividade os alunos ouvem um pequeno poema "A volta a Portugal ... na asneira", de Luísa Ducla Soares interpretado pela PE, que remete para	Google Earth "A volta a Portugal ... na asneira", de Luísa Ducla Soares (Anexo 1)	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J	20'

	<p>vários locais de Portugal, ficando a conhecer melhor algumas características do seu país, para além daquilo que têm oportunidade de ver na sua cidade.</p> <p>São realizadas questões tais como: "O que acham que vamos fazer hoje na aula?"; "Qual a informação que conseguem ver no cartão de embarque?"; "Qual o destino final da nossa viagem?"; "Conhecem este local?"; "E se vos dissermos que vamos viajar para um local em Portugal, estão preparados?".</p> <p>É um local com biodiversidade bastante variada e diversificada, vamos até aos açores para ficarmos a conhecer uma das 7 maravilhas de Portugal, a lagoa das sete cidades e outros pontos turísticos da ilha de São Miguel.</p> <p>Uma vez que o tema principal desta aula será proporcionar aos alunos a experiência de uma viagem a uma das nove ilhas do arquipélago dos Açores. As Professoras Estagiárias prepararam um ambiente alusivo de uma viagem.</p> <p>Tem uma mesa em frente à porta da sala, onde se vai fazer a revisão dos documentos e descobrir o lugar que está presente no bilhete. Através de uma rima, os alunos irão ter de descobrir qual o número do lugar onde se vão sentar. Na sala do avião, os lugares estão numerados.</p> <p>Os alunos chegam com os seus documentos de identificação e passam pela segurança, apresentando o seu cartão de cidadão e bilhete de avião. Os mesmos</p>	Computador Quadro Interativo Suporte Digital		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	--	--

	<p>serão recebidos na sala e irão ver no bilhete qual o número para se poderem sentar no respetivo lugar. A sala está previamente preparada com as mesas organizadas dois a dois e com o desenho de janelas de avião nas janelas e na parede oposta da sala, para que eles sintam que estão mesmo no interior de um avião.</p>			
Síntese	<p>À descoberta do lugar onde sentar</p> <p>Neste primeiro momento da aula, o cartão de embarque de cada aluno contém uma adivinha que indica o lugar onde o mesmo se irá sentar, pelo que ele terá que procurar a cadeira com o número correspondente ao seu lugar. Na sala do avião, cada cadeira está etiquetada do número um ao vinte e dois.</p> <p>Antes de se dar início ao momento do voo, dá-se o diálogo aluno-aluno e aluno-professor, onde se discute a previsão da turma acerca da atividade que irá ocorrer.</p> <p>Número 1:</p> <p>- Parabéns, o teu é o primeiro lugar. Qual é o número?</p> <p>Número 2:</p> <p>- Quantas rodas tem uma mota?</p> <p>Número 3:</p> <p>- Sou o número de lados de um triângulo. Quem sou eu?</p>	<p>Computador</p> <p>Quadro Interativo</p> <p>Suporte Digital</p> <p>Google Earth</p> <p>Mapa de Portugal</p> <p>Cartão de cidadão (Apêndice 2)</p> <p>Cartão de embarque (Apêndice 2)</p> <p>Janelas do avião (Apêndice 6)</p> <p>Porta de embarque (Apêndice 5)</p>	A, B, D, E, G, H, I, J	15'

	<p>Número 4:</p> <p>- Quantos pés tem uma cadeira?</p> <p>Número 5:</p> <p>- Nos dedos de uma mão podes-me encontrar. Conta devagar para não enganar.</p> <p>Número 6:</p> <p>- Sou o número que está entre o 5 e o 7.</p> <p>Número 7:</p> <p>- Sou o número de dias que existe numa semana.</p> <p>Número 8:</p> <p>- Sou como um boneco de neve. Duas bolas redondinhas, sem olhos, nem nariz, nem gorro. Quem sou?</p> <p>Número 9:</p>	Vídeo do voo: processo de descolagem e aterragem		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	--	--

<p>- Se contares os dedos todos das tuas duas mãos e tirares um, quantos ficam?</p> <p>Número 10:</p> <p>- Quantos dedos tens nas duas mãos?</p> <p>Número 11:</p> <p>- Os meus vizinhos são o 10 e o 12. Quem sou eu?</p> <p>Número 12:</p> <p>- O 6 viu outro 6 e abraçaram-se, juntos somaram-se e formaram o...?</p> <p>Número 13:</p> <p>- Sou o número ímpar que vem depois do 12.</p> <p>Número 14:</p> <p>- Depois do 13 vem o...?</p> <p>Número 15:</p>			
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

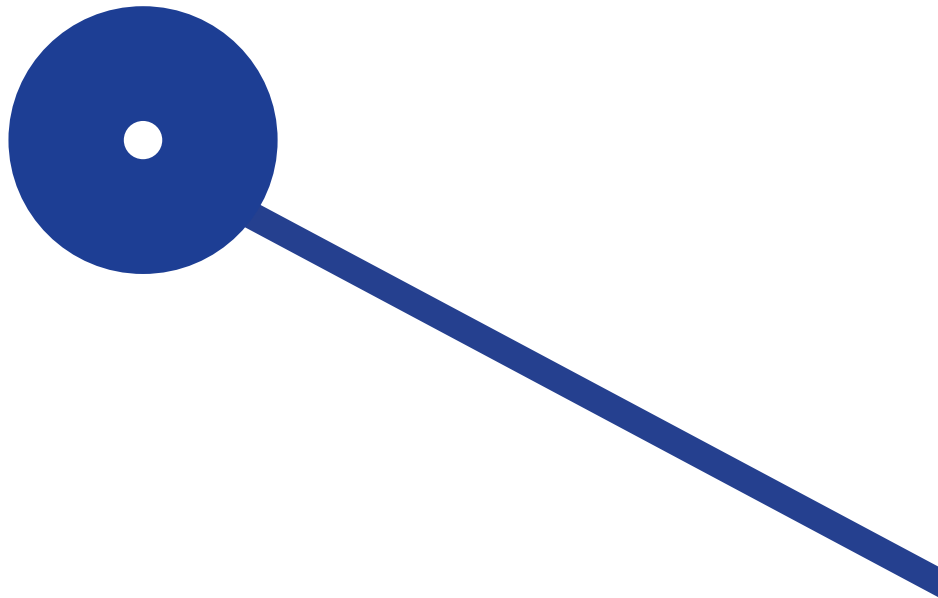
<p>- A minha vizinha mora na casa número 14 e eu moro na casa a seguir à dela. Qual é o número da minha casa?</p> <p>Número 16:</p> <p>- Antes do 17 vem o...?</p> <p>Número 17:</p> <p>- As minhas vizinhas moram na casa número 16 e número 18. A minha fica entre a delas. Qual é o número da minha casa?</p> <p>Número 18:</p> <p>- Sou maior do que 17 e menor que 19. Quem sou?</p> <p>Número 19:</p> <p>- A minha vizinha mora na casa número 20, mas eu moro numa casa antes da dela. Qual o número da minha casa?</p> <p>Número 20:</p> <p>- Sabes quem sou? Sou o número total de dedos que tens nas duas mãos e nos teus dois pés! Conta devagarinho para me encontrares e não te enganares.</p> <p>Número 21:</p>			
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

	<p>vários locais de Portugal, ficando a conhecer melhor algumas características do seu país, para além daquilo que têm oportunidade de ver na sua cidade.</p> <p>São realizadas questões tais como: "O que acham que vamos fazer hoje na aula?"; "Qual a informação que conseguem ver no cartão de embarque?"; "Qual o destino final da nossa viagem?"; "Conhecem este local?"; "E se vos dissermos que vamos viajar para um local em Portugal, estão preparados?".</p> <p>É um local com biodiversidade bastante variada e diversificada, vamos até aos açores para ficarmos a conhecer uma das 7 maravilhas de Portugal, a lagoa das sete cidades e outros pontos turísticos da ilha de São Miguel.</p> <p>Uma vez que o tema principal desta aula será proporcionar aos alunos a experiência de uma viagem a uma das nove ilhas do arquipélago dos Açores. As Professoras Estagiárias prepararam um ambiente alusivo de uma viagem.</p> <p>Tem uma mesa em frente à porta da sala, onde se vai fazer a revisão dos documentos e descobrir o lugar que está presente no bilhete. Através de uma rima, os alunos irão ter de descobrir qual o número do lugar onde se vão sentar. Na sala do avião, os lugares estão numerados.</p> <p>Os alunos chegam com os seus documentos de identificação e passam pela segurança, apresentando o seu cartão de cidadão e bilhete de avião. Os mesmos</p>	<p>Computador Quadro Interativo Suporte Digital</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	--



ESCOLA
SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO
POLITÉCNICO
DO PORTO

P.PORTO



M

MESTRADO

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

Título

Sara Santos Amorim