

M

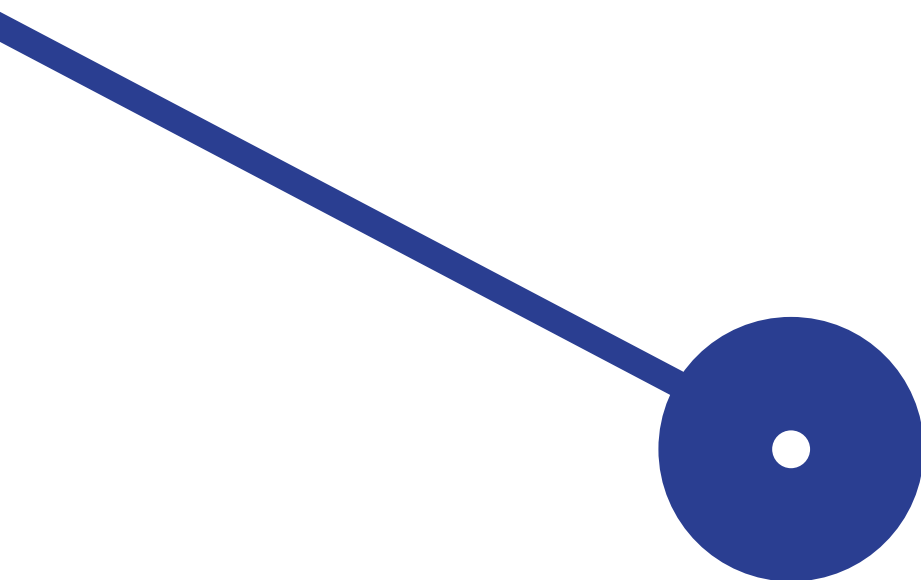
MESTRADO

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

À descoberta da voz interior

Mariana Bayam

11/2022



Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Mariana Cabral Lisboa e Rego Bayam

À descoberta da voz interior

Relatório de Estágio

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

Orientação: Professora Doutora Cláudia Maia-Lima

Porto, novembro de 2022

Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Mariana Cabral Lisboa e Rego Bayam

À descoberta da voz interior

Relatório de Estágio

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

Orientação: Professora Doutora Cláudia Maia-Lima

Porto, novembro de 2022

COORDENAÇÃO DO CURSO

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

COMISSÃO DE CURSO

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

Professor Doutor António Barbot

Professora Doutora Daniela Mascarenhas

Professora Doutora Paula Quadros-Flores

EQUIPA DE SUPERVISÃO

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

Professor Doutor António Barbot

Professora Doutora Daniela Mascarenhas

Professora Doutora Paula Quadros-Flores

AGRADECIMENTOS

Aproveito este espaço para, com enorme orgulho, agradecer a todos aqueles que de alguma forma me apoiaram ao longo deste percurso da minha formação. Nunca haverá palavras suficientes para expressar tamanha gratidão, mas farei o meu melhor esforço para prestar um agradecimento, do fundo do coração:

À minha fantástica orientadora, Doutora Cláudia Maia-Lima, por acreditar em mim e desafiar-me a fazer mais e melhor, sempre com exigência e rigor. Além de uma fonte inesgotável de inspiração, vejo em si uma amiga, que acompanhou a minha caminhada desde o primeiro ano da licenciatura.

A toda a equipa de supervisão: à Doutora Paula Quadros-Flores, por me propor novos desafios e fazer-me querer evoluir; ao Doutor António Barbot, por criar (boas) inquietações e fazer-me questionar tudo, aguçando o meu pensamento reflexivo; à Doutora Daniela Mascarenhas, pela sua dedicação, paixão e apoio e por ser um porto seguro – senti-me sempre protegida por si e, por isso, só posso agradecer-lhe profundamente; e à Doutora Dárida Maria Fernandes, por me nortear e aconselhar, oferecendo sempre uma palavra de conforto nos momentos mais difíceis.

A todos os professores da Escola Superior de Educação que se cruzaram comigo na licenciatura ou no mestrado, tendo contribuído para a minha formação com ensinamentos e aprendizagens que levo guardados. Com especial carinho, à Doutora Ana Cristina Macedo e à Doutora Ângela Couto, que estiveram muito presentes durante os três anos da licenciatura e de quem guardo saudade.

Aos professores cooperantes, Professora Teresa Rebolo, Professora Susana Sousa e Professor Guilherme Rodrigues, por me permitirem “invadir” as suas salas de aula e por partilharem comigo tantos conhecimentos.

Aos alunos do 3º A, 5º A e 6º A, por me ensinarem coisas novas, todos os dias. Guardar-vos-ei e aos vossos abraços com ternura na minha memória.

Às flores do Ramalhete, M^a Rui, M^a Miguel, Rita, Maria e Bibi, com quem me cruzei há 20 anos e nunca mais larguei. Sei que me apoiam nas minhas maluqueiras, *no matter what*. Em especial à Bibi, que teve a palavra certa no momento certo e à M^a Miguel por me aturar dias a fio enquanto escrevia este documento. Também à M^a Rui: mesmo longe, estás sempre perto de mim.

À Sandy e à Sofia, parceiras dos imprevistos, “todas muito, muito bonitas”, que não me deixaram cair quando a tempestade piorou e para quem olho como exemplos a seguir. Não sei se algum dia conseguirei retribuir toda a vossa ajuda incansável, mas é certo que vou tentar.

Ao João “Spidey”, compincha eterno nestes cinco anos, por conseguir (ou fingir) manter a calma quando parecia que tudo ia por água abaixo. Estiveste sempre comigo, tanto nas vitórias como no fundo do poço.

À minha Verinha, a caixinha de surpresas que o mestrado me deu, por todas as conquistas, todos os desabafos, todas as lágrimas que me limpou. Dizem que fomos uma dupla formada por acaso, mas cada vez mais acredito que estava escrito e que tinha de ser assim. E se foi! Fizemos isto juntas, amiga.

À Belinha, ao Barito, ao João, à Rita, à Alice e à D. Dina, por serem a minha segunda casa (literalmente) e por me receberem sempre com um abraço apertadinho.

À Ti Juca, ao tio Hugo, à tia Mónica, ao tio Pedro, à avó Celeste, à avó Conceição, ao avô Carlos, aos meus irmãos, tias e primos. Em especial ao avô Toni, que sei que me está a ver e, claro, à avó Nininha e ao avô Zé, que sempre me trataram como se fosse a filha número três.

Ao Pedrocas, o meu amor, por me acompanhar em tudo o que faço e por me apoiar, incondicionalmente, em todas as minhas escolhas. És o meu melhor amigo, o meu abrigo, o meu abraço protetor. Fazes-me acreditar, todos os dias, que tenho algo especial dentro de mim. Não há, mesmo, lugar mais bonito do que estar ao teu lado.

Finalmente, ao meu núcleo. Ao meu pai, que me acompanha de longe e me vigia todos os passos. A minha paixão pela Matemática e pelas Ciências tinha de vir de algum lado. À minha irmã Joana, por ser a irmã mais doce e meiga que alguém pode ter. O mundo é teu e tu podes voar nele e seres o que quiseres. Ao Hugo, o meu outro pai, que me ensinou (praticamente) tudo o que sei. Se sou o que sou hoje, é por tua causa. À minha mãe, o meu grande amor, o meu maior exemplo, o colo mais confortável que conheço. És o meu pilar. Se algum dia vier a ser tão querida pelos meus alunos como tu és pelas tuas bailarinas, serei a professora mais sortuda no mundo. Amo-vos muito.

Obrigada, obrigada, obrigada.

RESUMO ANALÍTICO

O presente Relatório de Estágio (RE) foi realizado no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada (PES), inserida no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB.

O relatório em evidência – documento que confere a habilitação à docência nas áreas referidas – surge de forma a espelhar o percurso traçado pela mestranda no decorrer da PES, ao longo de nove meses pautados por momentos de observação, cooperação, planificação, implementação, reflexão e investigação. Deste modo e após a explicitação dos objetivos do RE, emerge um construto de pressupostos teóricos e legais, onde se destacam a dimensão académica e a dimensão profissional, de maneira a fundamentar as práticas docentes promovidas. Num momento posterior, expõe-se a caracterização detalhada dos contextos educativos onde sucedeu a PES, nos 1º e 2º CEB, seguida pela apresentação de algumas intervenções realizadas pela mestranda nos ciclos de ensino em questão.

Ademais, surge uma componente de carácter investigativo, seguindo um modelo de artigo científico, desenvolvida com o intuito de estudar as perceções que os professores possuem em relação ao papel do erro dentro da sala de aula. Esta investigação constitui, assim, um estudo cujo público-alvo foram os professores do ensino obrigatório. Os resultados obtidos apontam para uma visão favorável para a aprendizagem face aos erros espontâneos, mas algumas reservas quanto à utilização de erros intencionais.

Salienta-se que, durante a PES, a mestranda procurou conhecer profundamente as turmas com as quais contactou, bem como as suas necessidades, por forma a adaptar as suas práticas educativas da forma mais adequada possível. Como tal, importa mencionar que as atividades desenvolvidas foram conjeturadas sob uma perspetiva de ensino construtivista, para que os alunos se tornassem agentes ativos na construção dos seus conhecimentos.

Palavras-chave: Prática de Ensino Supervisionada; Educação; Reflexão; Investigação; Erro

ABSTRACT

This Internship Report (IR) was carried out within the scope of the Supervised Teaching Practice (STP) Curricular Unit, inserted in the study plan of the Master in Teaching of the 1st Cycle of Basic Education (CBE) and Mathematics and Natural Sciences in the 2nd CBE.

The report in evidence – document that confers qualifications for teaching in the aforementioned areas – appears in order to mirror the path traced by the master's student during the STP, over nine months marked by moments of observation, cooperation, planning, implementation, reflection and investigation. In this way, and after explaining the objectives of the IR, a construct of theoretical and legal assumptions emerges, highlighting the academic and professional dimensions, in order to support the teaching practices promoted. Later, a detailed characterization of the educational contexts where the STP took place, in the 1st and 2nd CBE, is exposed, followed by the presentation of some interventions carried out by the master's student in the teaching cycles in question.

Furthermore, there is an investigative component, following a scientific article model, developed with the aim of studying the perceptions that teachers have regarding the role of error within the classroom. This investigation is, therefore, a study whose target audience was compulsory education teachers. The obtained results point to a favorable view for learning in the face of spontaneous errors, but some reservations regarding the use of intentional errors.

It should be noted that, during the STP, the master's student sought to get to know in depth the classes she had contact with, as well as their needs, in order to adapt her educational practices in the most appropriate way possible. As such, it is important to mention that the activities developed were conjectured from a constructivist teaching perspective, so that students could become active agents in the construction of their knowledge.

Keywords: Supervised Teaching Practice; Education; Reflection; Investigation; Error

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Horário realizado pelo par pedagógico na PES, na turma A do 5º ano	29
Tabela 2: Horário realizado pelo par pedagógica na PES, na turma A do 6º ano	31
Tabela 3: Fases de exploração da tarefa matemática	42
Tabela 4: Descrição geral das intervenções de Matemática, na turma A do 6º ano	46
Tabela 5: Descrição geral das intervenções de Matemática, na turma A do 3º ano	47
Tabela 6: Descrição geral das intervenções de Ciências Naturais, na turma A do 5º ano	65
Tabela 7: Descrição geral das intervenções de Estudo do Meio, na turma A do 3º ano	65
Tabela 8: Descrição geral das intervenções de Articulação de Saberes, na turma A do 3º ano	83
Tabela 9: Categorias e descrições apresentadas por Palkki e Hästö.....	107
Tabela 10: Exemplos de respostas à questão “Qual o papel que o erro pode ter na aprendizagem?”	110
Tabela 11: Exemplos de respostas à questão "Numa aula, um aluno pode cometer um erro ao escrever no quadro, ao responder a perguntas do(a) professor(a), a trabalhar individualmente no caderno ou com outros alunos. Nestas situações, como reage ao erro do aluno?"	112
Tabela 12: Exemplos de respostas à questão “Quais as razões que o/a levam a utilizar, ou não, erros intencionais?.....	114

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Espaço exterior do recinto escolar da EB 2,3	27
Figura 2: Sala onde decorreu a PES, no 2º CEB, no âmbito das Ciências Naturais	28
Figura 3: Sala onde decorreu a PES, no 1º CEB (vista da porta de entrada)	34
Figura 4: Sala onde decorreu a PES, no 1º CEB (vista do canto norte).....	34
Figura 5: Exploração da História do Pi.....	48
Figura 6: Kit disponibilizado a cada aluno da turma do 6º A	49
Figura 7: Aluno B. a medir o perímetro do círculo verde com o fio de lã.....	50
Figura 8: Aluno R. a medir o perímetro do círculo cinza com o fio de lã.....	50
Figura 9: Valores obtidos pelo Aluno R.	51
Figura 10: Valores obtidos pela Aluna L.	51
Figura 11: Exemplo de resolução do desafio “A caminho das diversões”	55
Figura 12: Exemplo de resolução do desafio “A caminho das diversões”	55
Figura 13: Partilha de resolução do desafio “A caminho das diversões”	56
Figura 14: Exploração, em turma, das unidades de medida convencionais	57
Figura 15: Medição do comprimento de 10 dezenas do MAB.....	58
Figura 16: Relação entre o trabalho prático, laboratorial e experimental.....	63
Figura 17: Apresentação das imagens plastificadas de alguns animais	67
Figura 18: Animais colocados no terrário	67
Figura 19: Apresentação de duas imagens (ave e peixe).....	68
Figura 20: Projeção de imagens e vídeos 3D de animais.....	70
Figura 21: Resolução da ficha de trabalho	70
Figura 22: Apresentação de uma esponja do mar à turma	71
Figura 23: Realização do jogo na plataforma <i>Plickers</i>	72
Figura 24: Apresentação à turma de raízes de plantas.....	74
Figura 25: Análise e comparação das raízes do feijoeiro e do tomateiro.....	75
Figura 26: Análise e comparação das raízes da couve e do alho	75
Figura 27: Esquematização no quadro da raiz aprumada e da raiz fasciculada.....	76
Figura 28: Análise e observação da raiz da cenoura.....	76
Figura 29: Atividade de pesquisa sobre as utilidades das plantas	79
Figura 30: Informações obtidas na atividade de pesquisa	80
Figura 31: Receção do <i>e-mail</i> do extraterrestre Edu	85
Figura 32: Exemplo de resposta da Missão 1.....	85
Figura 33: Partilha das respostas da Missão 1 no <i>menti.com</i>	86

Figura 34: Partilha das respostas da Missão 2 no menti.com	86
Figura 35: Partilha das respostas da Missão 3 no menti.com	88
Figura 36: Visualização do vídeo acerca do funcionamento da plataforma <i>Tinkercad</i>	89
Figura 37: Construção do planeta no <i>Tinkercad</i>	89
Figura 38: Gráfico de disciplinas lecionadas pelos professores participantes.....	109

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A – Cronogramas da PES.....	137
Apêndice A1 – Cronograma do 2º CEB	137
Apêndice A2 – Cronograma do 1º CEB	138
Apêndice B – Planificação de Matemática no 2º CEB.....	139
Apêndice B1 – Cartões coloridos	150
Apêndice B2 – <i>PowerPoint</i>	151
Apêndice B3 – Tabela de registos.....	155
Apêndice B4 – Ficha de trabalho.....	156
Apêndice B5 – Grelha de avaliação e observação direta.....	157
Apêndice C – Planificação de Matemática no 1º CEB.....	158
Apêndice C1 – <i>PowerPoint</i>	170
Apêndice C2 – Guião de exploração	173
Apêndice C3 – <i>Kahoot</i>	175
Apêndice C4 – Grelha de avaliação e observação direta.....	179
Apêndice D – Planificação de Ciências Naturais no 2º CEB	181
Apêndice D1 – Animais plastificados a colocar no terrário	190
Apêndice D2 – Ficha de trabalho	192
Apêndice D3 – Ficha de trabalho adaptada.....	193
Apêndice D4 – Folha de resumo.....	196
Apêndice D5 – <i>Plickers</i>	197
Apêndice D6 – Grelha de avaliação e observação direta	202
Apêndice E – Planificação de Estudo do Meio no 1º CEB.....	204
Apêndice E1 – Guião orientador da pesquisa.....	213
Apêndice E2 – <i>Wordwall</i>	214
Apêndice E3 – Grelha de avaliação e observação direta.....	218
Apêndice F – Planificação de Articulação de Saberes no 1º CEB	220
Apêndice F1 – <i>PowerPoint</i>	229
Apêndice F2 – Cartões "Missão 3"	233
Apêndice F3 – Cartões "Missão 4"	237
Apêndice F4 – Planificação do <i>e-mail</i>	238
Apêndice F5 – Cartão de escrita do <i>e-mail</i>	239
Apêndice F6 – Grelha de avaliação e observação direta.....	240
Apêndice G – Inquérito	242

LISTA DE ABREVIATURAS/SIGLAS/ACRÓNIMOS

A – Aluno/a

AEC – Atividades de Enriquecimento Escolar

CBE – *Cycle of Basic Education*

CEB – Ciclo do Ensino Básico

COVID-19 – *Coronavirus Disease 2019*

CTS(A) – Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente

DGE – Direção-Geral da Educação

EB – Escola Básica

ECTS – *European Credit Transfer System*

ESE – Escola Superior de Educação

FUC – Ficha da Unidade Curricular

IR – *Internship Report*

LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo

MAB – *Multibase Arithmetic Blocks*

ME – Ministério da Educação

MSAI – Medidas de Suporte à Aprendizagem e à Inclusão

NCTM – *National Council of Teachers of Mathematics*

ODS – Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

PCA – Plano Curricular do Agrupamento

PE – Professora Estagiária

PEA – Projeto Educativo do Agrupamento

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PPM – Plano Plurianual de Melhoria

RE – Relatório de Estágio

SER – Sentir, Escutar e Realizar

STEM – *Science, Technology, Engineering and Mathematics*

STP – *Supervised Teaching Practice*

TEIP – Territórios Educativos de Intervenção Prioritária

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

UC – Unidade Curricular

UNESCO – *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*

ZDP – Zona de Desenvolvimento Proximal

ÍNDICE

Introdução	1
1. Finalidades e objetivos	5
2. Enquadramento académico e profissional.....	9
2.1. Formação e dimensão académica.....	9
2.2. Formação e dimensão profissional.....	12
2.2.1. Educação do século XXI.....	13
2.2.2. Evolução do currículo escolar.....	16
2.2.3. Educação para a Cidadania.....	17
2.2.4. Trabalho colaborativo	19
3. Caracterização do contexto educativo da prática de ensino supervisionada.....	23
3.1. Caracterização do agrupamento	23
3.2. Caracterização da escola básica do 2º CEB.....	25
3.2.1. Caracterização da turma do 5º ano de escolaridade.....	29
3.2.2. Caracterização da turma do 6º ano de escolaridade.....	30
3.3. Caracterização da escola básica do 1º CEB.....	32
3.3.1. Caracterização da turma do 3º ano de escolaridade.....	36
4. Intervenção no contexto educativo	39
4.1. Matemática	40
4.1.1. Intervenção educativa no 2º CEB.....	47
4.1.2. Intervenção educativa no 1º CEB.....	53
4.2. Ciências Naturais e Estudo do Meio	60
4.2.1. Intervenção educativa no 2º CEB.....	66
4.2.2. Intervenção educativa no 1º CEB.....	73
4.3. Articulação de saberes	81
4.3.1. Intervenção educativa no 1º CEB.....	83
4.4. Reflexão global das aulas do 1º e 2º CEB.....	90
4.5. Dinamização e colaboração em projetos e atividades educativas.....	92
5. Componente investigativa.....	97
Considerações e reflexões finais	119
Referências	123
Referências normativas, legais e outros documentos	133
Apêndices	137

INTRODUÇÃO

Do primeiro amor gosta-se mais, dos outros gosta-se melhor (Antoine Saint-Exupéry).

O presente Relatório de Estágio (RE) surge no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada (PES), inserida no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB. A apresentação deste documento mostra-se condição necessária para a conclusão deste ciclo de estudos e, por conseguinte, na obtenção do grau académico de mestre, conforme indica o Decreto-Lei nº 63/2016 (2016), de 13 de setembro.

Concretiza-se, então, este relatório com o objetivo de refletir o percurso realizado pela mestranda durante a sua PES, que decorreu no ano letivo de 2021/2022, devidamente sustentado por um construto de pressupostos legais, teóricos e conceituais. Adicionalmente, este RE apresenta, como parte integrante do documento, uma investigação que a mestranda considera pertinente, manifestando-se como um elemento na sua formação que permite desenvolver e melhorar as suas práticas pedagógicas.

A prática de ensino da mestranda, descrita no presente relatório, decorreu entre os dias 25 de outubro de 2021 e 25 de fevereiro de 2022, numa turma de 2º CEB, e, ulteriormente, numa turma de 1º CEB, entre os dias 07 de março de 2022 e 30 de junho de 2022.

A estrutura do atual RE contempla um total de sete capítulos. Alguns destes capítulos encontram-se, ainda, divididos em subcapítulos. Estes surgem de maneira a aprofundar e explorar de forma mais detalhada determinados temas e secções.

Na presente *Introdução* é apresentada uma breve contextualização do relatório em evidência, bem como a sua organização estrutural e, também, a explicação do seu título.

O segundo capítulo, intitulado de *Finalidades e objetivos*, revela-se fundamental na partilha e exposição dos objetivos previstos para a PES, partindo dos documentos de apoio da UC em questão. Além disso, é neste capítulo que a mestranda tem a oportunidade

de manifestar os objetivos de caráter pessoal, que motivaram as suas práticas pedagógicas.

No *Enquadramento académico e profissional* – terceiro capítulo do RE – surgem os pressupostos legais, teóricos e concetuais, pertinentes na fundamentação das opções metodológicas e didáticas da mestranda, ao longo da sua ação educativa.

De seguida, no quarto capítulo do relatório, denominado de *Caracterização do contexto educativo da prática de ensino supervisionada*, caracterizam-se os contextos educativos onde a mestranda desenvolveu a sua PES. Deste modo e por forma a conhecer e compreender estes contextos, apresenta-se uma descrição pormenorizada das duas turmas, do agrupamento e das duas escolas onde foi realizada a prática pedagógica.

Por conseguinte, surge o capítulo designado de *Intervenção no contexto educativo*, o quinto capítulo do presente documento. Este é um momento de partilha de algumas das várias intervenções realizadas pela mestranda nos contextos educativos de ambos os ciclos de ensino. Como tal, este capítulo subdivide-se consoante as áreas disciplinares intervencionadas na PES, sendo estas a Matemática, as Ciências Naturais/Estudo do Meio e a Articulação de Saberes. Realiza-se, então, uma breve contextualização teórica referente a cada uma das áreas disciplinares, assim como a descrição e reflexão de cinco intervenções pedagógicas dinamizadas ao longo da PES. No final do capítulo, são descritos os projetos e atividades nos quais a mestranda esteve envolvida, em colaboração com o par pedagógico e os professores cooperantes.

O sexto capítulo apresentado neste RE corresponde à *Componente investigativa* levada a cabo pela mestranda. A investigação em evidência, designada de *A utilidade do erro em sala de aula: perceções dos professores*, segue um modelo de artigo científico, tendo sido desenvolvida com o intuito de estudar as perceções que os professores possuem em relação ao papel do erro dentro da sala de aula. Esta projeto de investigação constitui, portanto, um estudo cujo público-alvo são os professores do ensino obrigatório.

Chegado o desenlace do RE, surgem as *Considerações e reflexões finais*, que constituem o sétimo capítulo deste documento. Nesta secção, é realizada uma reflexão e apreciação

global de todo o percurso traçado ao longo da PES, encerrando-se uma etapa na formação da mestranda.

Finalmente, explicitam-se as *Referências*, lugar onde se apresentam as fontes teóricas e outros documentos orientadores consultados durante a elaboração do relatório, seguidos dos *Apêndices* que complementam o mesmo, integrando planificações, recursos e outros materiais elaborados no âmbito da PES.

Efetivamente, todo o percurso académico até ao momento resultou numa descoberta constante da voz interior da mestranda. Se, por um lado, olharmos para este título de um modo mais abrangente, é perceptível que o caminho que cada profissional de educação faz é bastante complexo, pois a busca da voz interior é um processo longo e contínuo. Contudo, também as crianças, por mais tenras e ingénuas que possam ser ou parecer, têm, dentro de si, uma voz gigante que aguarda a oportunidade de se ir mostrando. Neste sentido, cabe ao professor conseguir propiciar momentos e experiências únicas, que marquem cada uma das crianças pela positiva, possibilitando que, aos poucos e livremente, estas possam manifestar-se sem medos e vergonhas. Dar asas às crianças para que possam sonhar, aprender e, sobretudo, autoconhecerem-se e conhecerem o mundo que as rodeia é uma das principais missões de um professor competente e interessado. É hora de potenciar oportunidades, nas quais cada uma das crianças tem tempo e espaço para encontrar a sua voz, sem nunca duvidar do seu poder.

1. FINALIDADES E OBJETIVOS

Um dia aprendi que os sonhos existem para se tornarem realidade. E desde esse dia, não durmo para descansar. Durmo apenas para sonhar (Walt Disney).

O presente relatório tem, como objetivo primordial, o propósito de expor, analisar e refletir sobre as práticas educativas desenvolvidas pela mestranda ao longo da PES, realizada no âmbito da UC do mesmo nome, integrada no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB.

Ademais, este documento determina a finalização do ciclo de estudos em questão, sendo para tal necessária, como indicado no 23º Artigo do Decreto-Lei nº 63/2016 (2016), de 13 de setembro, a “aprovação em todas as unidades curriculares que integram o plano de estudos do curso de mestrado e da aprovação no ato público de defesa da dissertação, do trabalho de projeto ou do relatório de estágio” (p. 3176). Estas condições eram já exigidas, no passado, de acordo com o Decreto-Lei nº 43/2007 (2007), de 22 de fevereiro, que se refere à PES como um:

momento privilegiado, e insubstituível, de aprendizagem da mobilização dos conhecimentos, capacidades, competências e atitudes, adquiridas nas outras áreas, na produção, em contexto real, de práticas profissionais adequadas a situações concretas na sala de aula, na escola e na articulação desta com a comunidade. (p. 1321)

Deste modo, sendo a PES uma das unidades curriculares integrantes do plano de estudos do mestrado, surgem na sua Ficha de Unidade Curricular (FUC) os seguintes objetivos orientadores da prática pedagógica:

Aplicar saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais na conceção, desenvolvimento e avaliação de projetos educativos e curriculares.

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

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

Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas. (Fernandes et al., 2021a, p. 1)

Adicionalmente, o Documento de Apoio à Avaliação da UC apresenta determinadas competências que se espera que sejam desenvolvidas durante a PES, complementado os objetivos elencados anteriormente, designadamente:

Programar/Planificar fundamentalmente a ação pedagógica-didática

Realizar adequadamente o trabalho programado/planificado

Avaliar sistematicamente o processo de ensino-aprendizagem

Colaborar na orientação educativa da turma

Participar em atividades de animação pedagógica e cultural. (Fernandes et al., 2021b, p. 1)

Assim, assume-se como uma das finalidades do RE o descortinar da forma como os objetivos e competências mencionados anteriormente foram cumpridos. Aliados a estes, que apresentam um carácter geral por serem comuns a todos os professores estagiários, surgem os objetivos de índole pessoal, definidos pela mestrandia, também orientadores da sua prática pedagógica. São estes: a constante colaboração e partilha de ideias com o par pedagógico durante toda a PES, bem como com os professores cooperantes e supervisores; a adequação e adaptação das suas intervenções e dos recursos didáticos elaborados aos contextos educativos com os quais se contactou; a utilização de estratégias

de ensino assentes numa perspectiva construtivista, de maneira a colocar os alunos no papel central da construção dos seus conhecimentos; a assídua reflexão pós-intervenção com o intuito de identificar fragilidades na ação pedagógica a serem colmatadas em intervenções posteriores; e a articulação dos conteúdos das diferentes áreas do saber com o quotidiano dos alunos, através de situações e desafios contextualizados.

Sucintamente, serve o presente documento para retratar e analisar as práticas pedagógicas implementadas ao longo da PES, partindo do relato das vivências experienciadas pela mestranda e perspetivando, sempre, a evolução das suas ações e competências.

2. ENQUADRAMENTO ACADÊMICO E PROFISSIONAL

- E qual dos lobos ganhará dentro de mim, avô? (...)

- Ganhará aquele que tu alimentares (Wilfred).

Serve o atual capítulo para estabelecer uma ligação entre a prática acadêmica e profissional de um professor, tendo por base os quadros legais, teóricos e conceituais pelos quais se rege a sua prática docente. Inevitavelmente, a prática pedagógica da mestranda foi, também, orientada pelos princípios e pressupostos presentes nos referentes supramencionados, refletindo aprendizagens alcançadas ao longo da sua formação acadêmica, nomeadamente nos três anos que compõem a licenciatura e nos dois anos que constituem o mestrado.

Este capítulo encontra-se dividido em dois subcapítulos. No primeiro, evidencia-se um enquadramento legal e teórico referente à formação acadêmica da mestranda como profissional de 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º CEB, sustentado por documentos legais e normativos fundamentais no processo de formação docente. O segundo subcapítulo apresenta um enquadramento acerca da dimensão profissional e pedagógico-didática de um docente, igualmente suportado por referentes legais e teóricos, considerados pertinentes para a prática educativa da mestranda demonstrada ao longo da PES.

2.1. FORMAÇÃO E DIMENSÃO ACADÊMICA

A formação inicial docente é, naturalmente, uma etapa basilar na formação de um professor. Para Roldão (2017), a formação docente, na qualidade de área de “estudo no interior do campo teórico da educação, delimitados com clareza o seu objeto e limites, tem de estar vinculada a conceitos de profissionalidade e de estatuto profissional, cujo desenvolvimento carece de ser reforçado, associados à atividade docente” (p. 192). Importa, assim, entender como se processa o percurso formativo de um professor.

O quadro geral do sistema educativo encontra-se estabelecido na Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE), presente na Lei nº 46/86 (1986), de 14 de outubro. De acordo com este

documento, a LBSE define o sistema educativo como “o conjunto de meios pelo qual se concretiza o direito à educação” (p. 3067), referindo que “todos os portugueses têm direito à educação e à cultura, nos termos da Constituição da República” (p. 3068). Como tal, é essencial que os professores passem por uma formação exigente, de maneira a serem conferida a habilitação de docência, bem como as ferramentas que necessitam para formar “cidadãos capazes de julgarem com espírito crítico e criativo o meio social em que se integram e de se empenharem na sua transformação progressiva” (Lei nº 46/86, 1986, p. 3068).

Assim, no decorrer da segunda alteração à LBSE, refere o Artigo nº 31 da Lei nº 49/2005 (2005), de 30 de agosto, que os docentes do ensino básico “adquirem a qualificação profissional através de cursos superiores organizados de acordo com as necessidades do desempenho profissional no respectivo nível de educação e ensino” (p. 5123). Importa, então, evidenciar a atual estrutura da formação inicial de professores em Portugal, nomeadamente no ensino básico, que se encontra dividida em dois ciclos de estudos, como indicado no Decreto-Lei nº 79/2014 (2014), de 14 de maio. O primeiro refere-se à Licenciatura em Educação Básica, proporcionando a formação de base na área da docência. Num momento posterior, surge o mestrado com o intuito de complementar a formação da licenciatura, ao reforçar e aprofundar a formação académica, “incidindo sobre os conhecimentos necessários à docência nas áreas de conteúdo e nas disciplinas abrangidas pelo grupo de recrutamento para que visa preparar” (Decreto-Lei nº 79/2014, 2014, p. 2819). Conforme indica o documento legal anteriormente referido, estes dois ciclos de estudos, que conferem a habilitação profissional para a docência, compreendem componentes de formação na área de docência, na área educacional geral, nas didáticas específicas relativas à área de especialização e, ainda, a iniciação à prática profissional.

No que concerne à Licenciatura em Educação Básica, esta revela “uma estrutura curricular abrangente e transversal que promove a aquisição de conhecimentos científicos e pedagógicos estruturantes” (Escola Superior de Educação [ESE], 2022a), assegurando a base comum a todos os estudantes de formação na área da docência. A licenciatura em questão tem a duração de três anos ou seis semestres curriculares, conferindo a acreditação de 180 créditos – *European Credit Transfer System* (ECTS) –, em consonância com o que se encontra estabelecido pelo Decreto-Lei nº 74/2006 (2006), de 24 de março.

Assim, a sua conclusão permite o acesso e inscrição em mestrados profissionalizantes para a docência como Educadores de Infância ou professores de 1º e 2º CEB. Além disso, esta licenciatura viabiliza aos estudantes outras opções de saídas profissionais, como:

Integrar equipas multidisciplinares com funções educativas de apoio e cooperação dentro e fora do sistema Educativo (nomeadamente em creches e jardins de infância e nos 1º e 2º ciclos do Ensino Básico: em hospitais, museus, parques e jardins, quintas pedagógicas, campos de férias, teatros, associações, fundações e centros culturais e sociais), apoiar a inclusão de crianças em contextos educativos marcados pela diversidade. (ESE, 2022a)

Após o término da Licenciatura em Educação Básica, os estudantes licenciados podem candidatar-se ao segundo ciclo de estudos, correspondente ao mestrado (Decreto-Lei nº 43/2007, 2007, de 22 de fevereiro). Como complemento da formação iniciada pela licenciatura, o mestrado visa aprofundar e adequar a formação dos futuros docentes ao grupo de recrutamento que pretendem prosseguir. Surge, então, o desdobramento do Mestrado em Ensino do 1º CEB e do 2º CEB, de forma a distinguir a formação de docentes do 2º CEB de Português e de História e Geografia de Portugal da formação de docentes do 2º CEB em Matemática e Ciências Naturais. De acordo com o Decreto-Lei nº 79/2014 (2014), de 14 de maio, esta separação “permite reforçar a formação na área da docência” (p. 2820). No que diz respeito, concretamente, ao Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, este confere, naturalmente, “continuidade à formação obtida na Licenciatura em Educação Básica, formando professores com um perfil integrado para o primeiro ciclo do Ensino Básico e especializados em ensino de Ciências Naturais e de Matemática, para o 2º Ciclo do Ensino Básico” (ESE, 2022b). Conforme indica o Decreto-Lei nº 74/2006 (2006), de 24 de março, mais tarde corroborado pelo Decreto-Lei nº 79/2014 (2014), de 14 de maio, a sua duração é de dois anos ou quatro semestres curriculares, sendo, no final, acreditados um total de 120 ECTS, dos quais 49 correspondem à PES.

Embora a formação docente inicial esteja assegurada pela conclusão de ambos os ciclos de estudo em evidência, é importante referir que esta deve manter-se ao longo de toda a

prática docente de um professor em ação, como estabelecido pelo regime jurídico de formação contínua de professores, presente no Decreto-Lei nº 22/2014 (2014), de 11 de fevereiro. Atentando na sua formação contínua e duradoura, o professor torna-se, assim, capaz de dar resposta à “necessidade de adaptação do seu desempenho às mudanças decorrentes das transformações emergentes na sociedade, na escola e no papel do professor, da evolução científica e tecnológica e dos contributos relevantes da investigação educacional” (Decreto-Lei nº 43/2007, 2007, de 22 de fevereiro, p. 1321). Inevitavelmente, estabelece-se “uma ligação estreita entre o desempenho profissional dos docentes e a formação contínua na sua dimensão científica e pedagógica” (Despacho nº 779/2019, 2019, de 18 de janeiro, p. 2549).

2.2. FORMAÇÃO E DIMENSÃO PROFISSIONAL

A relação que se estabelece entre as dimensões académica e profissional da prática educativa de um professor advém do facto de que a dimensão referida em último lugar se encontra fortemente sustentada pelas aprendizagens, competências e conhecimentos adquiridos e desenvolvidos na fase inicial da formação docente.

Efetivamente, a “educação de qualidade é um direito humano fundamental e um investimento para o futuro” (Monteiro et al., 2017, p. 3). Como tal, é essencial lutar por uma educação inclusiva, de forma a assegurar aos alunos uma escola “que visa responder à diversidade das necessidades e potencialidades de todos e de cada um dos alunos, através do aumento da participação nos processos de aprendizagem e na vida da comunidade educativa” (Decreto-Lei nº 54/2018, 2018, 6 de julho, p. 2919). O princípio em evidência verifica-se no *Relatório de Monitoramento Global da Educação 2020* (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2020) que refere a equidade e a inclusão como sendo a essência do quarto Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). Este visa, primordialmente, “garantir o acesso à educação de qualidade inclusiva e equitativa e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos” (United Nations, s.d.).

2.2.1. EDUCAÇÃO DO SÉCULO XXI

Em conformidade com a ideia anteriormente exposta e tendo em conta que “o mundo atual coloca desafios novos à educação” (Martins et al., 2017, p. 7), é fundamental que o professor esteja em sintonia com a evolução iminente da sociedade, adaptando as suas práticas educativas às necessidades dos seus alunos de forma a contribuir para o desenvolvimento integral dos mesmos (Santos, 2012).

De facto, importa mencionar que, num passado não tão longínquo, em que as escolas eram “concebidas para serem fechadas sobre si mesmas nas formas estruturadas de gestão dos espaços, dos tempos e de compartimentação dos saberes” (Quadros-Flores et al., 2009, p. 3), o professor assumia-se como o foco e principal agente da construção do conhecimento dos alunos. Como refere Cortesão (2000), na escola tradicional, o docente era considerado detentor do conhecimento relativo aos conteúdos que constituíam o programa curricular e, por isso, a transmissão de saberes possuía um carácter unidirecional, tendo o professor como emissor e os alunos como recetores passivos, “meros depósitos de informação” (Quadros-Flores et al., 2009, p. 3). No que diz respeito ao relacionamento com os alunos, o professor da época precedente à massificação do acesso à escola apresentava uma postura autoritária, impondo respeito. Deste modo, numa altura em que a hierarquia social encontrava-se refletida na escola, situações de indisciplina eram altamente invulgares, recorrendo-se à hierarquia escolar para a resolução de cenários mais complicados (Roldão, 1999).

Esta perspetiva de aprendizagem transmissiva, na qual o aluno adota uma postura inativa e onde o objetivo primordial da educação se centra nos resultados apresentados, não vai ao encontro das crenças e conceções de aprendizagem da mestranda. Pelo contrário, a sua convicção encaminha-se sob teorias de aprendizagem construtivistas, que defendem que os alunos não são desprovidos de saberes e que, justamente, é partindo destes conhecimentos prévios que ocorre a construção de novas aprendizagens (Braga et al., 2004, como citado por Santos, 2016).

Assim, a abordagem cognitiva da aprendizagem, defendida por autores como Piaget e Vygotsky, argumenta que a construção de conhecimentos provém de interações sociais,

decorrendo de um processo interior através da reestruturação e reorganização de estruturas cognitivas (Argento, s/d). Como tal, esta abordagem foca-se nos processos cognitivos de cada indivíduo e na forma como lhes permite conhecer o mundo, centrando os processos de ensino e aprendizagem nas tarefas do aluno. De acordo com esta visão, as crianças aprendem compreendendo e transformando a informação (Moreira, 2011, como citado por Santos, 2016), e não pela mera transmissão e memorização de conteúdos.

Ora, tendo em conta o mundo em que vivemos atualmente, não tem lógica que os alunos continuem a ser vistos como seres incapazes e inferiores, tendo sido afastados do mundo dos adultos, durante muitos anos (Sacristán, 2005, como citado por Fogaça & Ishii, s/d). Esta hierarquia e afastamento deixam de fazer sentido, uma vez que, como refere Calvo (2016), um aluno aprende durante toda a sua vida. Deste modo, considera-se que devem ser conferidas autonomia e oportunidades aos alunos para que participem ativamente e se envolvam nos processos de ensino e aprendizagem, participando nas decisões sobre o mesmo. Indo ao encontro de uma perspetiva construtivista que tem o aluno como foco, Mendes (2013, como citado por Roldão, 2008) afirma que os alunos já não esperam ser simples recetores de informação transmitida por um emissor, detentor de conhecimento, necessitando de reconhecer a utilidade dos conteúdos e desenvolver capacidades.

Considerando, então, que a escola deve acompanhar a evolução da sociedade, torna-se imperativo que os materiais e recursos utilizados em sala de aula se adequem aos alunos do século XXI, que nasceram numa era onde a presença de dispositivos tecnológicos e digitais é evidente e não pode mais ser ignorada. Como tal, cada vez mais a tecnologia se encontra inserida nas salas de aula, sendo iminente a sua aceitação e adaptação por parte dos docentes e das escolas. Logicamente, as competências que um professor possui na área das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) revelam-se essenciais para que decorra uma transição nas práticas educativas e, portanto, uma renovação da identidade profissional docente na era digital (Quadros-Flores & Raposo-Rivas, 2017). Esta noção vai ao encontro do preconizado pelo plano de capacitação digital de docentes, presente no *Plano de Ação para a Transição Digital* (Direção-Geral da Educação [DGE], s.d.), que apresenta como principal objetivo:

alicerçar a integração transversal das tecnologias de informação e comunicação (TIC) e de outras ferramentas digitais nas práticas profissionais e pedagógicas dos docentes, nas suas rotinas e procedimentos diários, na vida dos alunos, nas suas práticas de aprendizagem e no exercício de cidadania. (s.p.)

A verdade é que as ferramentas digitais podem ser poderosos aliados do docente e facilitar os processos de ensino e aprendizagem, além de torná-lo mais atraente, dinâmico e versátil. Assim, existem várias ferramentas bastante simples que realizam as mesmas tarefas que professor faria com recurso a um quadro branco/de giz; no entanto, fazem-no de forma mais rápida, estruturada e apelativa (Demirkan et al., 2017). Não obstante, o uso das TIC em sala de aula deve ocorrer de uma forma contextualizada e ajustada às necessidades dos alunos, sendo um meio para atingir a finalidade que é educar (Quadros-Flores et al., 2013).

Naturalmente, a utilização de tecnologias em contexto de sala de aula é, muitas vezes, um fator motivacional para os alunos das gerações atuais, podendo, também, trazer alguma ludicidade. Para Neto (1998, como citado por Duarte, 2009), “os professores deveriam obter uma formação inicial, contínua e pós-graduada mais consistente e adequada sobre os fundamentos pedagógicos e científicos do jogo no desenvolvimento da criança” (p. 167). De facto, a ludicidade presente em algumas atividades permite que os alunos tenham a oportunidade de aprender de uma forma diferente do habitual, espontânea e atrativa, sem que se apercebam de que estão a adquirir e a construir conhecimento. Assim, quando aplicada de maneira adequada no contexto de sala de aula, a o jogo é capaz de contribuir significativamente para o processo de aprendizagem em várias áreas do conhecimento, através de atividades lúdicas (D'Oliveira, 2017). Duarte (2009) vai mais longe e refere até que:

A infância é uma fase da vida da pessoa em que o jogo assume um papel central. É por sua causa que “cresce” a alma e a inteligência. Uma criança que nunca jogue, que

não goste de imitar o que observa, é uma criança triste, sem inteligência, nem alma. Poderá crescer, mas conservará uma mentalidade primitiva. (p. 19)

2.2.2. EVOLUÇÃO DO CURRÍCULO ESCOLAR

O currículo escolar caracteriza-se por ser “um conjunto de aprendizagens de natureza diversa” (Decreto-Lei nº 240/2001, 2001, de 30 de agosto, p. 5570) dotado de dinamismo e flexibilidade, sofrendo alterações ao longo do tempo consoante as características e exigências das sociedades onde é empregue, respondendo às suas necessidades. De acordo com Sacristán (2007), o currículo define-se por ser um “conjunto de conhecimentos ou assuntos a serem superados pelo aluno dentro de um ciclo, nível educacional ou modalidade de ensino” (p. 14). Nesta linha de pensamento, Alarcão (2020) apresenta o currículo como sendo:

um corpo de aprendizagens e as aprendizagens implicam conhecimentos dos vários níveis, dos vários ciclos, conhecimentos mais teóricos, conhecimentos processuais, mas implicam também valores, técnicas, outros... de que essa sociedade considera que precisa para sobreviver e de que cada um dos seus membros precisa de se apropriar para nela se integrar de forma participativa. (p. 52)

Ora, considerando que cada escola integra um meio com determinadas características e particularidades e que deve existir uma flexibilidade curricular, as escolas devem assumir um carácter autónomo na tomada de decisões, adaptando o currículo que é definido a nível nacional (Leite, 2000).

Atente-se, agora, no caminho evolutivo do currículo escolar em Portugal. Durante o Estado Novo, a educação caracterizou-se pela inexistência de alterações nos currículos escolares. Em 1986, estabeleceu-se na Lei 46/86 (1986), de 14 de outubro, a LBSE, cuja aprovação, a par da entrada de Portugal na Comunidade Económica Europeia, deu início ao período de reforma curricular (Duarte, 2021). Nesta altura, foram deferidos os documentos curriculares de referência que, apesar de inovadores no seu conteúdo geral,

não se destacaram particularmente no que concerne à organização estrutural do currículo dos ensinos básico e secundário (Pacheco, 2006). Ademais, esta lei veio determinar a obrigatoriedade do ensino até ao 9º ano de escolaridade.

De forma a dar resposta às fragilidades existentes na organização do currículo, verificou-se, a partir de 2001, uma reorganização curricular do ensino básico, introduzida pelo Decreto-Lei nº 6/2001 (2001), de 18 de janeiro. O documento em questão estabeleceu “os princípios orientadores da organização e da gestão curricular do ensino básico, bem como da avaliação das aprendizagens e do processo de desenvolvimento do currículo nacional” (Decreto-Lei nº 6/2001, 2001, de 18 de janeiro, p. 259). Adicionalmente, propôs-se às escolas a adoção e/ou elaboração de projetos de gestão flexível do currículo, adaptando-se ao meio e contexto onde estas se inserem. Salienta-se, ainda, a introdução de novas áreas curriculares não disciplinares, designadamente: Área de Projeto, Estudo Acompanhado e Formação Cívica (Duarte, 2021).

Finalmente, sucedeu-se uma recontextualização normativa do currículo, com início em 2012, através da introdução do Decreto-Lei nº 139/2012 (2012), de 5 de julho, que determinou “um conjunto de alterações destinadas a criar uma cultura de rigor e de excelência, através da implementação de medidas no currículo dos ensinos básico e secundário” (p. 3476), estabelecendo-se, nesta altura, um alargamento da escolaridade obrigatória até ao 12º ano. Como tal, verificaram-se, neste período, mudanças ao nível do reforço de disciplinas fundamentais por forma a reduzir a dispersão curricular (Duarte, 2021). Assim, mais tarde, iniciou-se um período de flexibilidade curricular, surgindo novos documentos orientadores curriculares: “o *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*, orientação basilar para a totalidade da experiência formativa, e as Aprendizagens Essenciais, para cada uma das componentes curriculares” (Duarte, 2021, p. 59).

2.2.3. EDUCAÇÃO PARA A CIDADANIA

Existem determinados domínios, como a leitura e a escrita, que são considerados fundamentais para a vida pessoal e profissional dos indivíduos e, por isso, lecionados em contexto escolar. No entanto, a reflexão sobre a qualidade do ensino pode levantar

inquietações se for considerada a ausência de ferramentas adequadas, na escola, para outras dimensões, como por exemplo a formação para a vida pessoal e comunitária, onde se incluem, entre outras, competências relacionais, emocionais e de responsabilidade cívica. Deste modo, importa abordar os aspetos evolutivos da Educação para a Cidadania e as alterações que esta gerou no currículo escolar.

Ora, a educação meramente ao nível dos conhecimentos científico, literário e tecnológico já não é apropriada ao mundo em que vivemos atualmente. Como tal, nos últimos anos, tem-se verificado a necessidade de incluir a formação humanística dos alunos nas dinâmicas educativas, de maneira a tornarem-se cidadãos com liberdade, espírito crítico e capacidade de tomar as suas próprias decisões, de forma ponderada e consciente. Desta forma, a escola “tem que se ir reconfigurando para responder às exigências destes tempos de imprevisibilidade e de mudanças aceleradas” (Martins et al., 2017, p. 7).

De facto, ao longo das recentes décadas, a Europa tem passado por processos de democratização que têm conduzido a alterações sociais e políticas. Segundo Ribeiro et al. (2014), a Educação para a Cidadania surge, assim, como prioridade nos currículos escolares europeus por dois motivos: a intenção política de combater situações antidemocráticas e comportamentos de intolerância e xenófobos, de forma a construir uma cidadania europeia comum às variadas culturas que lhe pertencem; a importância de incentivar a participação ativa e política dos jovens nas suas comunidades, para que se conservem as sociedades democráticas. Assim, objetiva-se que os alunos compreendam a importância de respeitar a dignidade humana individual, independentemente da *background* cultural, exercendo uma cidadania na íntegra, condenando todas as formas de discriminação.

Em Portugal, é em 1986, com a LBSE (Lei nº 46/86, 1986), de 14 de outubro, que se verificam as primeiras mudanças em relação a este aspeto, onde se estabelece, nos pontos 4 e 5 do Artigo 2º, que o sistema educativo deve contribuir para o desenvolvimento do espírito democrático dos alunos, apostando na formação de cidadãos autónomos e solidários, capazes de possuir espírito crítico para avaliar o meio social onde se inserem, sendo respeitadores e ouvintes das opiniões dos outros. De acordo com o Artigo 3º, o sistema educativo está, ainda, organizado de maneira a:

b) Contribuir para a realização do educando, através do pleno desenvolvimento da personalidade, da formação do carácter e da cidadania, preparando-o para uma reflexão consciente sobre os valores espirituais, estéticos, morais e cívicos e proporcionando-lhe um equilibrado desenvolvimento físico; c) Assegurar a formação cívica e moral dos jovens; (...) e) Desenvolver a capacidade para o trabalho e proporcionar, com base numa sólida formação geral, uma formação específica para a ocupação de um justo lugar na vida activa que permita ao indivíduo prestar o seu contributo ao progresso da sociedade em consonância com os seus interesses, capacidades e vocação. (p. 2)

Mais recentemente, o *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (Martins et al., 2017) afirma-se como documento orientador para a organização e gestão curriculares, de natureza transversal, “assegurando que, independentemente dos percursos escolares realizados, todos os saberes são orientados por princípios, por valores e por uma visão explícitos, resultantes de consenso social” (p. 8). Assim, a par da *Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania* (Monteiro et al., 2017), é este documento que define, atualmente, os valores e as competências que se pretende que os alunos adquiram durante a escolaridade, para que, no final desta, se mostrem indivíduos com atitudes cívicas, ativas, conscientes e empáticas, capazes de viver em sociedade.

2.2.4. TRABALHO COLABORATIVO

Uma das estratégias que a mestranda considera profícua na sua prática educativa é a fomentação do trabalho colaborativo e a inter-relação entre os pares. Conforme refere Calvo (2016), a cooperação entre os alunos revela-se benéfica na sua motivação e no aproveitamento escolar. As crianças e os jovens comunicam entre si, diariamente, compartilhando vivências e histórias, que permitem a aquisição de conhecimentos e conduzem a aprendizagens significativas. Assim, verifica-se a ocorrência de comunicações e interações espontâneas em ambientes de conforto e descontração. Como tal, o desejo que as crianças apresentam em comunicar não deve ser desvalorizado ou importado para

o exterior da sala de aula. Se o professor encarar os alunos como indivíduos sociais com conhecimentos para partilhar, surge a oportunidade para explorar as potencialidades que advém da vontade de interagir. Assim, a escola deve adotar e propiciar um ambiente comunicativo, afastando-se da imagem como sendo um espaço onde o silêncio e prevalecem.

Ademais, a interação em pequenos grupos permite que os alunos desenvolvam o espírito de equipa, ao socializarem entre si, aprendendo a respeitar as opiniões dos colegas. Estas podem ser competências basilares para o sucesso dos alunos. Certos autores referem, até, o controlo de impulsos agressivos e, também, o aumento do nível de aspiração académica como sendo alguns dos benefícios do trabalho colaborativo (Damiani, 2008).

Adicionalmente, se os grupos forem formados pelo professor, que conhece bem a sua turma, de forma a juntar alunos com mais dificuldades a alunos com menos dificuldades, proporcionar-se-á a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), ou seja, a área que distancia o nível atual de desenvolvimento de um aluno (atual desempenho individual na resolução de tarefas) e o seu nível de desenvolvimento potencial (nível que pode alcançar na resolução de tarefas sob orientação de um adulto ou em colaboração com colegas mais aptos) (Vygotsky, 1978). Ou seja, o que um aluno que apresenta mais dificuldades consegue realizar numa atividade apenas em colaboração com outro(s) colega(s) – que assumem um papel de apoio e tutoria, sempre que necessário (Pereira & Sanches, 2013) –, poderá executar de forma autónoma no futuro.

Ora, as regras e normas que surgem das vivências em comum (p.e. aguardar para que chegue a sua vez ou arrumar o que foi desarrumado) devem ser assimiladas pelas crianças, uma vez que são essenciais para a vida em sociedade. Sendo-lhe conferidas oportunidades de tomada de decisão em grupo, de cumprimento de regras coletivas e de distribuição de tarefas importantes na organização do grupo, a participação da criança no processo educativo permite que obtenha consciência dos seus direitos e deveres (Silva et al., 2016). Deste modo, o professor, como responsável pela orientação e mediação do conhecimento dos alunos, seleciona as tarefas que conduzirão a uma organização social, por forma a que todos tenham a possibilidade de participar e contribuir de alguma maneira nas atividades. Conforme indica Dewey (1933, como citado por Hohmann &

Weikart, 1995), a experiência educativa é vista como um processo social e, por isso, as atividades realizadas em grupo são uma mais-valia para o desenvolvimento, pessoal e académico, dos alunos.

Assim, o trabalho colaborativo é uma das estratégias que mais vantagens apresenta na sua implementação em contexto de sala de aula, devendo ser uma técnica a considerar pelos docentes, desde o início da escola básica. Reforça-se que, de facto, este tipo de trabalho permite, naturalmente, uma melhoria das relações interpessoais entre os alunos e, ainda, o desenvolvimento de competências de análise, do pensamento crítico e da capacidade em ouvir e respeitar as diferentes opiniões e pontos de vista dos colegas (Freitas & Freitas, 2003, como citados por Carvalho & Freitas, 2010).

3. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Oriana deu a volta à casa para ver por onde é que havia de entrar (Sophia de Mello Breyner).

Neste capítulo, será realizada a caracterização do contexto educativo onde se desenvolveu a PES, decorrida num estabelecimento de ensino público que estabelece, atualmente, um protocolo com a ESE, instituição de ensino superior frequentada pela mestranda. Esta caracterização mostra-se necessária e essencial para conhecer as particularidades do meio em que os alunos se encontram inseridos, de forma que a intervenção educativa a realizar seja devidamente adequada e contextualizada. Como tal, será realizada, num primeiro momento, uma descrição geral do agrupamento de escolas selecionado pela d'ade. Ulteriormente, far-se-á, de acordo com a ordem de intervenção da mestranda, uma caracterização do contexto educativo do 2º CEB e, depois, do contexto educativo do 1º CEB. De forma análoga, serão, ainda, expostas as características e informações pertinentes acerca das turmas que foram alvo da observação e intervenção da mestranda.

De forma a melhor conhecer o contexto onde decorreu a PES, a sua comunidade envolvente e as dinâmicas estabelecidas nas escolas do agrupamento, foram consultados e analisados os documentos estruturantes e reguladores do mesmo, dos quais se destacam o Projeto Curricular de Agrupamento (PCA), o Projeto Educativo de Agrupamento (PEA), o Plano Plurianual de Melhoria (PPM) dos Territórios Educativos de Intervenção Prioritária (TEIP) e, ainda, a página *web* oficial do agrupamento. Além da análise destes documentos (que, por motivos de confidencialidade do agrupamento, não irão constar nas *Referências* do RE), as caracterizações realizadas são, também, fruto da observação direta efetuada pela d'ade e de informações obtidas ou retificadas pelos professores titulares e diretores de turma.

3.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO

Conforme refere o Decreto-Lei nº 75/2008 (2008), de 22 de abril, posteriormente corroborado pelo Decreto-Lei nº 137/2012 (2012), de 2 de julho, um agrupamento de

escolas “é uma unidade organizacional, dotada de órgãos próprios de administração e gestão, constituída por estabelecimentos de educação pré-escolar e escolas de um ou mais níveis e ciclos de ensino” (p. 2344).

O agrupamento selecionado pela mestranda e pelo par pedagógico, para a realização da PES em ambos os ciclos de ensino, encontra-se situado no concelho e distrito do Porto, numa zona urbana privilegiada com fáceis acessos a diversas instituições e serviços. Constituído por quatro estabelecimentos de ensino público, o agrupamento abrange vários contextos educativos, desde a Educação Pré-Escolar até ao 9º ano de escolaridade. Assim, o agrupamento integra três escolas básicas do 1º CEB – duas das quais abrangem a Educação Pré-Escolar – e, ainda, a escola-sede que compreende os 2º e 3º ciclos. No ano letivo de 2021/2022, as quatro escolas do agrupamento reuniam um total de 819 alunos.

As quatro escolas que compõem este agrupamento localizam-se em três freguesias da zona ocidental do Porto, o que resulta num cenário heterogéneo que conta com a presença de diferentes graus académicos e culturais, uma vez que se identificam contextos socioeconómicos dessemelhantes em cada freguesia. Como tal, duas das escolas de ensino primário são frequentadas por crianças provenientes das classes média e média-alta, cujos encarregados de educação apresentam, na sua maioria, habilitações literárias iguais ou superiores ao ensino secundário. Por outro lado, na terceira escola primária e na escola-sede, são poucos os encarregados de educação que possuem habilitações académicas superiores ao 9º ano de escolaridade. Dada a proximidade das duas últimas escolas de bairros sociais, verifica-se nestas um número elevado de alunos que beneficiam de Ação Social Escolar (PPM, 2018/2021).

De facto, este agrupamento de escolas encontra-se inserido no programa TEIP, uma vez que integra contextos socialmente desfavorecidos, pautados pelas dificuldades económicas e pelo registo de situações de abandono escolar e exclusão social, além de uma relação escola-família pouco fortalecida. Deste modo, o programa TEIP assume como objetivos essenciais “a prevenção e redução do abandono escolar precoce e do absentismo, a redução da indisciplina e a promoção do sucesso educativo de todos os alunos” (DGE, s.d.).

Perante as particularidades do meio onde se insere o agrupamento, este apresenta como principal missão Educar para a Cidadania, “através da prestação de um serviço educativo e formativo de qualidade, cujo princípio norteador é uma escola inclusiva, de todos para todos” (PEA, 2022). Além disso, apontam-se três objetivos gerais do agrupamento: 1) Melhorar o sucesso educativo com estratégias de apoio à comunidade escolar; 2) Capacitar a escola com recursos e meios; 3) Melhorar os procedimentos de monitorização e de autoavaliação para a melhoria das aprendizagens. De forma a dar resposta a estes objetivos e indo ao encontro das necessidades dos seus alunos, este agrupamento de escolas apresenta uma ampla oferta educativa e pedagógica, incluindo projetos e ações de melhoria, dos quais se destacam: serviços de psicologia e orientação escolar; gabinete de apoio psicossocial; Projeto PertenSER, de inclusão social; apoio tutorial específico; Sala SER (Sentir, Escutar e Realizar); laboratório de Matemática; oficinas, clubes e desporto escolar; clube de cinema e imagem animada; banda musical; entre outros (PCA, 2021/2024).

Por fim, importa salientar que este agrupamento estabelece parcerias e protocolos com diversas instituições, serviços e associações, nomeadamente integrantes dos meios onde se inserem as escolas. Estas são parcerias e protocolos acordados de forma a dar resposta às necessidades educativas dos alunos do agrupamento, mostrando-se pertinentes e contextualizadas.

3.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º CEB

O estabelecimento de ensino onde a mestranda realizou a PES, no 2º CEB, assume-se como a sede do agrupamento de escolas, sendo a única Escola Básica dos 2º e 3º Ciclos de Ensino Básico (EB 2,3) do agrupamento em questão. Por conseguinte e como revela o próprio nome, esta escola abarca alunos desde o 5º até ao 9º ano de escolaridade. Apesar de possuir capacidade para receber um número mais elevado de alunos, no ano letivo de 2021/2022, a escola apresentava um total de seis turmas ao nível do 2º CEB: três turmas do 5º ano e três turmas do 6º ano. Relativamente ao 3º CEB, verificavam-se duas a três turmas por ano de escolaridade. De acordo com o PPM (2018/2021) do agrupamento, o reduzido número de turmas justifica-se pelo facto de que a EB 2,3 é maioritariamente

frequentada pelos alunos da escola básica do 1º CEB que se encontra mais próxima da escola-sede, sendo que grande parte dos alunos das outras duas escolas primárias abandonam o agrupamento no final do 2º CEB.

Estando a EB 2,3 localizada nos arredores de dois bairros sociais, a maioria dos seus alunos provém de meios socialmente desfavorecidos com um elevado registo de desemprego e, também, de beneficiários de Rendimento Social de Inserção. É de salientar, ainda, a desvalorização e o desinteresse notório pela vida escolar, tanto da parte dos alunos como dos encarregados de educação, neste estabelecimento de ensino. Relativamente às retenções registadas nesta escola, verifica-se um número considerável de retenções em ambos os ciclos, que se devem mais ao absentismo dos alunos do que ao insucesso académico, registando-se casos pontuais de abandono escolar (PPM, 2018/2021).

De forma a combater estas adversidades e ir ao encontro das necessidades educativas dos seus alunos, a EB 2,3 apresenta propostas no plano de ação de melhoria TEIP que visam melhorar o aproveitamento e sucesso escolar dos alunos, tais como: turmas *Sprint* de Português e de Matemática, para os alunos que apresentam mais dificuldades nas áreas disciplinares em questão; sala de estudo, com acompanhamento pedagógico e acesso a recursos didáticos; exploração de jogos matemáticos, com vista na participação em campeonatos; entre outros projetos e atividades.

Neste estabelecimento, as aulas decorrem em blocos de 50 minutos. Os intervalos entre os tempos letivos são de apenas 5 minutos, existindo um intervalo com uma duração de 15 minutos, tanto na parte da manhã como na parte da tarde. A curta duração dos intervalos deve-se às alterações dos horários realizadas na sequência da pandemia causada pela *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19).

No que diz respeito ao recinto escolar, este pode ser acedido pelos membros da comunidade escolar a partir de um grande portão que se encontra permanentemente sob a vigia de um porteiro. Entrando pelo portão principal, observam-se de imediato os campos de jogos e a presença de vegetação com árvores de grande porte, no espaço inferior do recinto. A escadaria que se encontra em frente ao portão principal dá acesso

ao patamar superior, que apresenta um espaço exterior amplo, de chão cimentado, onde se situa o edifício da escola (Figura 1).

Figura 1

Espaço exterior do recinto escolar da EB 2,3



A escola-sede é um edifício de construção antiga, que dispõe de várias salas ao longo dos seus dois pisos: salas de aula comuns, salas de estudo, salas de Educação Visual e Tecnológica, sala de Música, sala de TIC, dois laboratórios de Ciências (um para cada ciclo de ensino) e um laboratório de Matemática. Além destas, importa referir a existência de um refeitório, um polivalente, uma biblioteca, uma papelaria, uma reprografia, uma sala de apoio à Educação Especial, uma sala de apoio psicossocial (Sala SER), várias instalações sanitárias, uma enfermaria, uma sala para os docentes, uma secretaria, entre outros espaços. Quanto ao exterior do edifício, encontram-se, destinados a atividades letivas, um pavilhão gimnodesportivo e duas oficinas. Denote-se que o acesso ao piso superior apenas é possível a partir das várias escadarias presentes no edifício, não existindo elevadores ou plataformas elevatórias e, por conseguinte, não sendo cumpridas as normas de acessibilidade e inclusão descritas no Decreto-Lei 163/2006 (2006), de 8 de agosto.

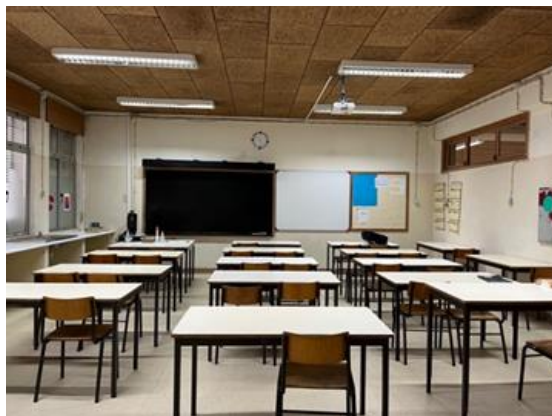
No que concerne às salas de aula, particularmente as salas onde a mestranda realizou a PES, estas caracterizam-se por ter grandes dimensões, paredes brancas e pouca iluminação natural. Sendo o edifício da escola antigo, as salas encontram-se num estado algo degradado, com mesas e cadeiras também desgastadas, organizadas tradicionalmente por filas e colunas. Estética e visualmente, estes espaços são

monocromáticos e pouco apelativos, apresentando escassos trabalhos realizados pelos alunos e/ou elementos informativos nas suas paredes, em quadros de cortiça. Em cada sala observam-se um quadro verde, de giz, e um quadro branco, de marcadores, além de um computador fixo e um projetor. Apesar das salas não possuírem muita iluminação natural, a utilização do projetor mostra-se comprometida pelo facto de ser necessário escurecer o espaço, quase na totalidade, para que se consiga ver o que está a ser projetado. Além disso, a ligação à rede *Wi-Fi* da escola revela-se bastante fraca e instável, deixando, por vezes, de funcionar. Denote-se, ainda, que devido à inexistência de aquecedores nas salas e às regras impostas no seguimento da pandemia provocada pela COVID-19, que exigem que as portas e janelas das salas estejam sempre abertas, estes espaços revelam-se desagradavelmente frios durante o Inverno. Estas regras não permitiam, ainda, a realização de atividades que promovessem o trabalho em grupo durante as aulas.

Assim, a PES da mestranda decorreu em três salas distintas deste estabelecimento de ensino: no âmbito da disciplina de Matemática, as atividades letivas tiveram lugar na sala nº 23; já as aulas de Ciências Naturais sucederam na sala nº 1 (ver Figura 2), à terça-feira, e na sala nº 24 (laboratório de Ciências), à quinta-feira.

Figura 2

Sala onde decorreu a PES, no 2º CEB, no âmbito das Ciências Naturais



3.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 5º ANO DE ESCOLARIDADE

Ao longo da PES, estabeleceu-se contacto com duas turmas do 2º CEB do agrupamento selecionado, entre outubro de 2021 e fevereiro de 2022 (ver Apêndice A1). No âmbito da prática educativa na área curricular de Ciências Naturais, a mestrande e o seu par pedagógico acompanharam a turma do 5º A. Esta turma cumpria dois tempos letivos de Ciências Naturais, cada um de 50 minutos: um à terça-feira e outro à quinta-feira. Além disso, a professora cooperante mostrou-se disponível para reunir com a díade no seu horário de atendimento, à quarta-feira (ver Tabela 1), sempre que possível.

Tabela 1

Horário realizado pelo par pedagógico na PES, na turma A do 5º ano

	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA
08:30 - 09:20		Reunião com a professora cooperante	
09:25 - 10:15		Reunião com a professora cooperante	Ciências Naturais
13:20 - 14:10	Ciências Naturais		

Isto posto, turma A do 5º ano era composta por um total de 16 alunos, dos quais oito eram do sexo feminino e oito eram do sexo masculino, com idades compreendidas entre os nove e os 12 anos de idade. Todos os alunos desta turma eram de nacionalidade portuguesa, residindo, maioritariamente, nas proximidades da escola. Grande parte dos alunos era proveniente de contextos socioeconómicos de classe média; no entanto, verificavam-se alguns alunos cujas famílias possuíam dificuldades económicas e/ou um baixo nível de escolaridade, registando-se situações de abandono escolar e de exclusão social.

A turma em questão apresentava casos de retenção, nomeadamente de duas alunas, sendo que uma destas frequentava o 5º ano de escolaridade pela segunda vez e a outra aluna pela terceira vez. Além disso, existiam na turma dois alunos que beneficiavam de Medidas de Suporte à Aprendizagem e à Inclusão (MSAI), universais e seletivas, particularmente

no que diz respeito a adaptações curriculares nas áreas de Português e Matemática, ao abrigo do Decreto-Lei nº 54/2018 (2018), de 6 de julho. Ademais, importa referir a presença de uma aluna que apresentava paralisia cerebral e mobilidade reduzida. Como tal, a aluna em questão não frequentava as aulas de Ciências Naturais às quintas-feiras, uma vez que estas decorriam no piso superior, na sala nº 24 (laboratório de Ciências) e a EB 2,3 carece de elevadores ou plataformas elevatórias, não sendo possível a deslocação da aluna para a sala de aula.

Sociologicamente, os alunos do 5º A apresentavam-se como sendo curiosos e participativos. Por outro lado, o grupo demonstrou-se, por diversas vezes, muito agitado e inquieto, tendo-se verificado momentos de insolência e, até, de violência física entre pares. Ainda que revelassem algumas dificuldades na apreensão de conteúdos das Ciências Naturais, a turma mostrava-se recetiva à maioria das tarefas e atividades propostas. Dada a facilidade com que estes alunos perdiam o interesse nas temáticas, existia uma necessidade de serem regularmente motivados pelos professores.

Nesta turma, obtinham-se alguns resultados razoáveis nos momentos de avaliação. Ainda assim, registavam-se alunos com fraco desempenho, fruto de hábitos de estudo inexistentes e de uma desvalorização face à escola.

3.2.2. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 6º ANO DE ESCOLARIDADE

No âmbito da prática docente na área curricular de Matemática, a díade esteve em contacto com a turma A do 6º ano de escolaridade. Esta turma detinha cinco tempos letivos de Matemática, cada um de 50 minutos, de segunda-feira a quinta-feira, com dois blocos seguidos à terça-feira (ver Tabela 2). Sendo a professora cooperante membro da direção do agrupamento, os momentos de reunião com a mestrandia e o par pedagógico ocorriam consoante a sua disponibilidade, sem horário definido.

Tabela 2

Horário realizado pelo par pedagógico na PES, na turma A do 6º ano

	SEGUNDA- FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA
8:30 – 9:20	Matemática		Matemática	Matemática
9:25 – 10:15		Matemática		
10:30 – 11:20		Matemática		

Assim, a turma em questão era constituída por 14 alunos – cinco do sexo feminino e nove do sexo masculino –, cujas idades oscilavam entre os 10 e os 13 anos de idade. A totalidade dos alunos do 6º A possuía nacionalidade portuguesa, dos quais três alunos eram de etnia cigana, sendo que todos habitavam nas redondezas da EB 2,3. A esmagadora maioria destes alunos era proveniente de contextos socioeconómicos desfavorecidos, nomeadamente de bairros sociais. Como tal, muitas das suas famílias apresentavam dificuldades económicas e/ou um baixo nível de escolaridade, verificando-se níveis elevados de abandono escolar e de exclusão social.

Esta turma apresentava três casos de retenção: dois alunos que frequentavam o 6º ano de escolaridade pela segunda vez e outro aluno pela terceira vez. Importa referir que, na turma, existia um aluno com MSAI (universais, seletivas e adicionais), especialmente em relação a adaptações curriculares nas áreas de Português e Matemática, ao abrigo do Decreto-Lei nº 54/2018 (2018), de 6 de julho. Por conseguinte, eram raras as vezes que o aluno em questão se encontrava na sala aquando das aulas de Matemática, possuindo apoio individualizado.

No que concerne às características sociológicas, os alunos da turma A do 6º ano mostravam-se, às vezes, impacientes, apresentado uma falta de atenção e de foco constante. Como tal, era necessária a perseverança para despertar o interesse dos alunos pelas temáticas, requerendo particular atenção por parte dos professores. Nesta turma, eram notórias a carência emocional e a falta de autoconfiança de muitos alunos, que solicitavam frequentemente a validação das suas tarefas. Esta instabilidade emocional pode ser causada pela falta de suporte familiar, possivelmente resultante de composições

familiares desestruturadas. Apesar das várias dificuldades identificadas em diferentes áreas da Matemática, os alunos eram muito empenhados na exploração de jogos matemáticos e outros materiais didáticos que fossem manipuláveis, além de serem entusiastas pela utilização de recursos digitais.

No início da PES, grande parte dos alunos desta turma obtinham resultados bastante fracos nos momentos de avaliação, consequentes da ausência de estudo e de um desinteresse pela escola, sendo poucos os alunos que apresentavam resultados razoáveis. No entanto, foi-se verificando uma subida gradual no desempenho geral da turma ao longo da “estadia” da díade.

3.3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CEB

O estabelecimento de ensino do 1º CEB no qual a mestranda realizou a sua prática docente foi inaugurado no ano de 1962 (página *web* oficial do agrupamento). Situada no concelho do Porto, esta escola básica encontra-se inserida num bairro social da zona oeste da cidade, perto da escola-sede do agrupamento. Por conseguinte, à semelhança do que se sucede na EB 2,3, grande parte das crianças que frequenta esta escola integram contextos sociais carentes, onde se verifica um número elevado de desempregados e de beneficiários Rendimento Social de Inserção. No que diz respeito às retenções, as que se registam são causadas, principalmente, pelo insucesso escolar, sendo os casos de absentismo residuais (PPM). Dada a localização desta escola, que se encontra rodeada de prédios de habitação social com vista privilegiada para o recinto escolar, proximidade da comunidade local é sentida e notória.

O edifício, que foi alvo de uma renovação nos anos recentes, exhibe uma construção moderna, apresentando alçados envidraçados por toda a edificação. Por conseguinte, o interior da escola abunda em luz natural, inclusive as salas de aula.

Esta escola básica abrange os ciclos de ensino do Pré-Escolar e do 1º CEB. Assim, existem dois portões principais que permitem o acesso ao recinto escolar, sendo um dos portões destinado às crianças que frequentam a Educação Pré-Escolar e o outro para a entrada e saída dos alunos do 1º CEB. Ambos os portões permanecem fechados durante o dia de

forma a garantir a segurança de todos os alunos, professores e funcionários, exceto nas horas de entrada e saída de alunos, de manhã, à hora do almoço e no final do dia. Acedendo ao interior do edifício, encontra-se um átrio relativamente amplo, onde os alunos se encontram de manhã e aguardam pelas atividades letivas. Neste piso, é possível encontrar, também, um refeitório, uma biblioteca escolar, duas salas destinadas à Educação Pré-Escolar, duas instalações sanitárias, uma sala de arrumos, uma enfermaria e um polivalente, onde ocorrem a maioria das Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC) que a escola dispõe, de frequência facultativa.

Para aceder ao piso superior do edifício, onde decorrem as atividades letivas do 1º CEB, existem um elevador (cumprindo as normas de acessibilidade e inclusão descritas no Decreto-Lei 163/2006 [2006], de 8 de agosto) e duas escadarias, sendo as mais utilizadas pelos alunos as que se encontram no átrio da escola. O piso superior dispõe de oito salas de aula reservadas para as turmas do 1º CEB, uma sala para os docentes, um gabinete destinado à Educação Especial e três instalações sanitárias.

Nas traseiras do edifício, é possível encontrar o espaço exterior que as crianças frequentam nas horas de intervalo – o recreio. Este espaço está dotado de um campo de jogos (com balizas de futebol e cestos de basquetebol), diversas marcações de jogos tradicionais no chão (como o jogo da macaca) e, também, um parque infantil, mais para usufruto das crianças da Educação Pré-Escolar. Ao longo de todo o recinto escolar é, ainda, possível observar alguma vegetação, nomeadamente à entrada da escola e no recreio.

A mestranda e o seu par pedagógico realizaram a prática docente numa turma do 3º ano de escolaridade cujas atividades letivas decorriam na sala nº 3 (ver Figuras 3 e 4), no piso superior do edifício. A sala, de formato retangular, caracteriza-se por ser um espaço amplo e bastante iluminado, devido à luz natural obtida pelos alçados envidraçados que constituem uma lateral da sala. Uma vez que a lateral em questão se encontra virada para sudeste, a sala recebe luz solar direta durante grande parte do dia, o que obriga a que os estores colocados nos alçados estejam, costumeiramente, fechados de forma a não comprometer o conforto dos alunos e a visualização de conteúdos no quadro interativo. A partir dos alçados, é possível aceder a uma varanda com vista para o recreio, ainda que não seja, por questões de segurança, utilizada pelos alunos. Uma vez que a sala recebe luz

solar durante muitas horas, a sua temperatura tem tendência a aumentar, sobreaquecendo em dias de calor intenso.

Figura 3

Sala onde decorreu a PES, no 1º CEB (vista da porta de entrada)



Figura 4

Sala onde decorreu a PES, no 1º CEB (vista do canto norte)



Na parede lateral direita, entrando pela porta da sala de aula, observa-se um quadro branco de caneta, um quadro interativo e uma secretária com um computador, utilizado pelo professor titular da turma. Salienta-se que, à semelhança do que acontece na EB 2,3, a ligação à rede *Wi-Fi* que a escola apresenta é inconstante, comprometendo, por vezes, algumas tarefas da rotina diária dos alunos.

A parede perpendicular, que integra a porta de entrada da sala, apresenta três armários onde podem ser encontrados diferentes materiais (p.e., lápis, sebatas, jogos educativos, materiais didáticos) a serem utilizados pelos alunos e professores. Nessa parede, existe, ainda, uma pequena estante por trás da porta que constitui uma biblioteca de uso exclusivo dos alunos da turma e, no fundo da sala, uma banca com acesso a água.

Ao longo da sala, é possível identificar vários elementos informativos e decorativos, além de materiais realizados pelos alunos e professores, nomeadamente na parede contrária à dos quadros, num placar que acompanha a extensão em comprimento da parede. Também nesta parede, encontra-se uma série de cabides para que os alunos possam pendurar alguns pertences.

No que concerne à disposição das mesas dos alunos, estas não estão dispostas nas tradicionais filas e colunas direcionadas para o quadro, mas sim em quatro “ilhas” que dividem imediatamente os alunos em grupos, facilitando a organização da turma para momentos de trabalho colaborativo. Cada ilha pode albergar sete alunos, cujos lugares estão pré-definidos; no entanto, por questões de gestão do comportamento da turma ou de apoio entre pares, ocorrem com alguma frequência alterações e trocas de lugar ao longo do ano, caso o professor cooperante considere necessário. Apesar da sala possuir boas dimensões, a disposição das mesas não deixa muito espaço para a circulação entre estas.

Em cima das mesas, os alunos colocam os seus cadernos, manuais e uma caixa com materiais de escrita e outros objetos escolares para serem utilizados ao longo do dia, sendo prontamente selecionados para a realização de tarefas quando solicitados pelos professores. No final do dia, cabe a cada criança arrumar devidamente os seus materiais e colocá-los na sua cadeira, prontos a serem utilizados no dia seguinte. Desta forma, evita-se a sobrecarga da mochila dos alunos, que levam para casa apenas os materiais necessários para a realização de tarefas em casa.

3.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 3º ANO DE ESCOLARIDADE

Entre os meses de março de 2022 e junho de 2022 (ver Apêndice A2), a mestranda e o seu par pedagógico acompanharam a turma do 3º A de uma das escolas primárias do agrupamento selecionado. As atividades letivas desta turma iniciavam-se às 9:00 e terminavam às 15:30, com 30 minutos de intervalo a meio da manhã e uma hora e meia de interrupção para almoçar. A partir das 15:30, decorriam as AEC, frequentadas por uma pequena parte dos alunos da turma.

Ora, a turma A do 3º ano era constituída por um total de 24 alunos, dos quais 13 eram do sexo feminino e 11 eram do sexo masculino, sendo que compreendiam idades entre os oito anos e os nove anos de idade. No que diz respeito às nacionalidades do grupo, ainda que praticamente todos os alunos fossem portugueses, importa salientar a presença de duas alunas de etnia cigana e uma aluna ucraniana, matriculada pelo terceiro ano nesta escola primária e que possuía uma língua materna que não era o português. Além disso, verificavam-se alunos cujas famílias eram oriundas de diferentes países, como Espanha, Islândia e Marrocos. A maioria destes alunos pertenciam a contextos socioeconómicos de classe média-baixa, sobretudo de bairros de habitação sociais, apresentando algumas famílias com baixos níveis de literacia académica; ainda assim, alguns dos encarregados de educação possuíam habilitações literárias iguais ou superiores ao ensino secundário.

É de salientar que não se apresentavam casos de retenção nesta turma. Além do exposto, o grupo contemplava sete alunos que beneficiavam de MSAI universais e um aluno com MSAI universais e seletivas, nomeadamente no que concerne a adaptações curriculares nas áreas de Português e Matemática, ao abrigo do Decreto-Lei nº 54/2018 (2018), de 6 de julho. Destaque-se a existência de duas alunas que necessitavam de diferenciação pedagógica, usufruindo de apoio individualizado, muitas vezes efetuado pela mestranda e o par pedagógico. Importa, também, referir que alguns alunos apresentavam dificuldades na articulação de determinados sons, possivelmente resultantes do uso de máscara – que não permite a visualização da cavidade bucal e a forma como articula as palavras – durante quase três anos letivos devido à pandemia causada pela COVID-19.

Ao nível sociológico, os alunos do 3º A apresentavam-se tipicamente curiosos, participativos, empenhados e cumpridores das regras, sendo raros os momentos de inquietação e barulho na sala de aula. Por outro lado, denotou-se uma grande carência emocional em muitos dos alunos desta turma, pedindo constantemente abraços ao professor titular e à d'ade. A ausência de estabilidade emocional destas crianças pode ser justificada pelo facto de que algumas das suas famílias eram desestruturadas, identificando-se situações de reconstituição familiar, composição numerosa do agregado familiar, famílias monoparentais e, ainda, membros familiares em cumprimento de sentença judicial.

Face a estas particularidades relacionadas com as realidades familiares das crianças deste grupo, a relação escola-família era uma das grandes preocupações do professor cooperante, que procurava manter-se em contacto permanente com as famílias dos seus alunos. Para tal, recorria-se a plataformas digitais, como o *Google Classroom* e o *ClassDojo*, que permitem o acompanhamento, por parte das famílias, das atividades realizadas em sala de aula e um *feedback* frequente acerca do desempenho dos alunos.

Quanto ao desempenho escolar dos alunos desta turma, apesar das dificuldades detetadas ao nível da leitura e da escrita, o grupo apresentava, de uma forma geral, resultados razoáveis nos momentos de avaliação. De facto, é de sublinhar o espírito crítico e questionador sentido nesta turma, colocando questões pertinentes e refletindo sobre vários conteúdos. Ademais, foi possível constatar um interesse particular dos alunos em relação à exploração de jogos matemáticos e de estratégia, à manipulação de materiais didáticos e escolares, ao uso de dispositivos tecnológicos e à abordagem e partilha de situações do seu quotidiano.

A turma do 3º A detinha uma rotina que era devidamente cumprida pelos alunos. De manhã, quando se iniciavam as atividades letivas e quando regressavam do intervalo ou do almoço, os alunos aguardavam no fundo da escadaria, alinhados, à espera pelo sinal do professor titular ou das professoras estagiárias para subirem ao piso superior e entrar na sua sala. O lanche da manhã era efetuado alguns minutos antes do toque de saída e, após o intervalo, decorria uma sessão de elogios, em que alguns alunos enalteciam gestos de outros colegas ou agradeciam pela sua amizade, aumentando a pontuação dos alunos

elogiados na plataforma *ClassDojo*. Muitas vezes, este momento era atrasado devido à necessidade de resolver conflitos ocorridos no recreio; por norma, estas confusões eram rapidamente esclarecidas.

4. INTERVENÇÃO NO CONTEXTO EDUCATIVO

Alice: Quanto tempo dura o eterno?

Coelho: Às vezes apenas um segundo (Lewis Carroll).

Conhecer o contexto educativo, através da observação constitui uma etapa essencial para a posterior planificação e implementação das intervenções. Esta etapa foi necessária para conseguir práticas com sentido e promover a construção de aprendizagens significativas. Naturalmente, a reflexão foi também importante, a fim de colocar em causa as decisões tomadas e trabalhar no sentido de uma melhoria contínua da prática pedagógica. Assim, numa articulação entre saberes científicos, técnicos e construídos através da experiência, importa colocar em foco as práticas e analisar o processo e resultados observados.

Essenciais para a reflexão pós-ação são a capacidade de atentar na avaliação, bem como os registos e notas de campo. A função de um docente competente incorpora, então, diversos momentos de reflexão, tal como refere Schon (1983), de modo a, por um lado, responder de imediato às diversas situações que podem surgir em sala de aula, tomando decisões mais adequadas e, por outro, melhorar a sua prática educativa, quando reflete após a ação. Nesta perspetiva, a avaliação assume, de grosso modo, um papel fundamental. Ou seja, a avaliação – que pode ser formativa ou contínua – atua como um agente poderoso “ao serviço da transformação, da melhoria e do desenvolvimento” (Domingos, 2011, p. 85).

Neste capítulo, serão expostas algumas das vivências da mestranda no decorrer da PES, atendendo aos diferentes ciclos de ensino em que a mesma esteve inserida e às áreas disciplinares a considerar. Por isso, surge, num primeiro momento, a alusão às intervenções na Matemática nos 2º e 1º CEB, seguidas das Ciências Naturais no 2º CEB e do Estudo do Meio no 1º CEB e, por fim, da Articulação de Saberes no 1º CEB. Para melhor fundamentar as opções tomadas, enquadra-se teoricamente cada uma das componentes do currículo e a sua importância, seguida de reflexões críticas sobre as planificações implementadas e, em complemento, surgem os apêndices.

Posteriormente, é importante ainda elucidar a postura global da mestranda, como professora estagiária, nos 1º e 2º CEB, acompanhada da intervenção, com o par pedagógico, em projetos educativos do agrupamento.

4.1. MATEMÁTICA

Tendo em atenção que a Matemática é uma componente curricular que acompanha os alunos desde a Educação Pré-escolar até, pelo menos, ao 9º ano de escolaridade, esta compõe uma área fundamental da vida de um indivíduo, traduzindo-se num modo de pensar e apresentando-se como património cultural da humanidade (Abrantes et al., 1999).

Comece-se, então, por atentar na definição de Matemática, caracterizada como uma “designação genérica das ciências de método essencialmente dedutivo que têm como objeto de estudo os números, figuras geométricas e outras entidades abstratas” (Infopédia, s.d.). Efetivamente, a descrição anterior apresenta a Matemática como sendo uma ciência polivalente nos seus domínios.

Na verdade e como refere Mascarenhas (2011), a sociedade desenvolveu uma atitude “de aversão para com esta disciplina escolar” (p. 48). Aliás, Caraça (1989) declara que:

A Matemática é geralmente considerada como uma ciência à parte, desligada da realidade, vivendo na penumbra do gabinete, um gabinete fechado, onde não entram os ruídos do mundo exterior (...). Mas não há dúvida também de que os seus fundamentais mergulham tanto como os de outro qualquer ramo da Ciência, na vida real. (p.14)

Todavia, é através da Matemática que surge a possibilidade de resolver os mais variados problemas da vida quotidiana e em áreas como a engenharia, a economia, a física, a biologia e a saúde, permitindo-nos responder às necessidades humanas, tanto em sociedade como de forma individual e compreender o mundo que nos rodeia (Abrantes et

al., 1999; Mascarenhas, 2011). Como tal, é essencial propiciar aos alunos experiências que conduzam ao desenvolvimento das capacidades de resolução de problemas, bem como do raciocínio e da comunicação matemática (Boavida et al., 2008) – capacidades transversais que surgem descritas nas *Aprendizagens Essenciais de Matemática* (Ministério da Educação [ME], 2018). Além disso, torna-se, também, fundamental que “a criança aprenda com motivação, de forma relacionada e compreendida a Matemática” (Fernandes, 2017).

Ora, o *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) – a maior organização nacional de professores de matemática do mundo – delineou, em 2000, seis princípios que descrevem aspetos de uma educação Matemática de alta qualidade, sendo estes: 1) Equidade: a educação matemática requer equidade e excelência, apresentando altas expectativas e apoio para todos os alunos; 2) Currículo: mais do que um conjunto de atividades, o currículo deve ser coerente, centrado na matemática e devidamente articulado entre os vários níveis de ensino; 3) Ensino: o ensino eficiente da matemática exige uma perceção do que os alunos já sabem e precisam de aprender, desafiando-os para que adquiram aprendizagens significativas; 4) Aprendizagem: os alunos devem construir novos conhecimentos matemáticos de forma ativa, através da experiência e de saberes prévios; 5) Avaliação: a avaliação deve conferir apoio à aprendizagem matemática e, também, providenciar informações úteis para professores e alunos; 6) Tecnologia: fundamental no ensino e aprendizagem da matemática, a tecnologia influencia e potencia a aprendizagem dos alunos (NCTM, 2000). Assim, todos estes princípios, de forma concomitante, promovem uma educação matemática cujas finalidades e particularidades visam a formação de um indivíduo crítico (Fernandes, 2006).

Desta forma, a escolha de tarefas que levem os alunos a construir ideias matemáticas torna-se imprescindível. Ademais, pretende-se que os alunos estejam dispostos e sejam encorajados a partilhar os seus trabalhos com a turma, bem como ouvir e discutir as ideias dos colegas, sendo necessária uma gestão do tempo de partilha e discussão por parte do professor (Canavarro, 2011). Em consonância com estes aspetos, Menezes et al. (2013) apresentam as fases de exploração de uma tarefa matemática, que permitem ao professor colmatar as dificuldades mencionadas (ver Tabela 3).

Tabela 3

Fases de exploração da tarefa matemática, adaptado de Menezes et al. (2013, pp. 5797-5798)

Fases de exploração de uma tarefa matemática	Descrição
1. Lançamento/introdução da tarefa	<p>O professor deve apresentar a tarefa, por norma um problema ou uma investigação, de forma a desafiar os alunos, garantindo que estes entenderam a tarefa proposta.</p>
2. Exploração/realização da tarefa	<p>Os alunos procedem à resolução da tarefa, sendo o acompanhamento e apoio do professor fundamental, sem que se coloque em causa o nível cognitivo da tarefa.</p> <p>Ademais, o professor deve auxiliar os alunos na preparação da sua apresentação, organizando, ainda, as várias partilhas numa sequência que confira pertinência e sentido ao momento de discussão coletiva.</p>
3. Discussão da tarefa	<p>O professor assume um papel mediador da discussão, gerindo a intervenções dos alunos e estabelecendo ligações entre as ideias apresentadas, comparando e discutindo as diferentes resoluções matemáticas</p>
4. Sistematização das aprendizagens matemáticas	<p>Os objetivos delineados previamente pelo professor devem ser alcançados nesta fase. Os alunos, com a ajuda do professor, devem ser capazes de identificar conceitos e apreender os conteúdos explorados, estabelecendo ligações com aprendizagens anteriores, de forma a promover a comunicação, a resolução de problemas e o raciocínio matemático e, assim, fomentar um pensamento mais transversal.</p>

No que concerne ao planeamento da aula matemática, devem ser consideradas as quatro fases da aula de matemática apresentadas por Fernandes (2013). A primeira fase é a conceção, onde o professor deve atentar numa visão ampla sobre a turma e o contexto, de forma a planear uma sequência didática coerente e com significado, adequada às crianças. Segue-se, então, a fase do desenvolvimento, que se compõe por vários momentos: a motivação/problematização corresponde ao momento inicial da aula, que desperta o interesse e curiosidade dos alunos, partindo da ativação de saberes prévios; depois, são lançadas tarefas matemáticas, onde o acompanhamento do professor é preponderante e necessário, devendo promover o desenvolvimento da autonomia dos alunos; finalmente, procede-se à seleção de resoluções e estratégias distintas, feita pelo professor de forma pertinente, para serem partilhadas em turma, em consonância com o indicado por Menezes et al. (2013). Na terceira fase – a sistematização –, é realizada a partilha de trabalhos dos alunos, permitindo uma discussão e troca de ideias em grande grupo, devendo estas acontecer num ambiente seguro para que os alunos se sintam motivados e confiantes em fazê-lo. A quarta e última fase corresponde à avaliação, que serve para consolidar e reavaliar os conteúdos abordados durante a aula, recorrendo-se a instrumentos de avaliação que se mostrem adequados ao contexto (Fernandes, 2013).

Isto posto, reconhece-se a necessidade de formar professores de matemática que possibilitem aos alunos uma construção ativa do conhecimento, apropriando-se de diferentes estratégias e metodologias e adequando a sua ação educativa ao contexto em que se encontra. Importa, então, versar sobre algumas estratégias que a mestranda considera terem tido um papel fundamental ao longo da sua PES.

Nos dias que correm, ainda é muito frequente verificar um ensino da matemática baseado em fórmulas e teoremas, sem procurar um aprofundamento das mesmas, sendo a função principal do aluno decorá-las e aplicá-las em situações que assim o exigem. Como tal, a visualização é uma técnica que pode mudar a forma como se trabalha e desenvolve a matemática nos processos de ensino e aprendizagem. Através desta, o aluno pode desenvolver a sua criatividade, bem como o seu raciocínio e, ainda, melhorar a sua capacidade de resolução de problemas. Além disso, a visualização permite ao aluno perceber mais e melhor, tendo uma perceção mais detalhada do problema que está a tratar (Mudaly & Reddy, 2016).

Algo que pode promover o desenvolvimento da capacidade de visualização dos alunos são os materiais manipuláveis, sejam estes estruturados ou não. Efetivamente e como referem Mascarenhas et al. (2017):

Os materiais didáticos, sendo manipuláveis, proporcionam abordagens centradas nos alunos de forma cooperativa e, através da sua exploração, ajuda-os a interpretar a actividade e a pensar, podendo contribuir para uma aprendizagem mais significativa. Deste modo, evita-se a aquisição de conhecimentos de forma passiva. (p. 95)

De facto, a utilização de materiais que as crianças podem manipular auxilia na introdução de conteúdos matemáticos, facilitando a passagem do concreto para o abstrato e permitindo a construção de significados para os alunos que os manipulam (Bruner, 1966; Piaget, 2004). Ademais, estes materiais estabelecem uma relação íntima com a motivação dos alunos, despertando-lhes o interesse pela sua manipulação.

Outro fator que se constitui como estimulador para os alunos é a utilização do jogo e de atividades lúdicas. Na verdade, o jogo exerce o papel de aliado no que diz respeito ao desenvolvimento da aptidão da comunicação matemática, pois, enquanto jogam, os alunos vão percebendo as finalidades do jogo, compreendendo e partilhando significados e conceitos, através do diálogo no grupo da turma e com o próprio professor, como indica Reis (2013). Assim, o jogo mostra-se um importante instrumento pedagógico para melhorar a aprendizagem matemática, de forma lúdica, utilizando convenções e regras que serão empregues nos processos de ensino e aprendizagem. Como referido por Reis (2013), a verdadeira educação passa pelo estímulo de desejo do indivíduo na exploração, observação, trabalho e jogo.

Na verdade, tudo pode ser considerado um recurso educativo, consoante a forma como é utilizado e aplicado (Graells, 2000, como citado por Botas & Moreira, 2013). Por outras palavras, “recursos educativos são todos os materiais que são usados de modo a facilitar os processos de ensino e de aprendizagem” (p. 5). Cabe ao professor efetuar uma seleção

adequada dos materiais e estratégias utilizados nas suas aulas, tendo em conta as necessidades dos seus alunos.

De facto, ser um cidadão matematicamente competente implica que, desde os primórdios da escolaridade, se estimule a predisposição natural de cada indivíduo para o desenvolvimento de raciocínios e para a exploração de situações problemáticas, a aptidão para a comunicação, argumentação e debate sustentado de ideias, a capacidade de análise e interpretação do erro enquanto gerador de aprendizagens, entre outras. Deste modo e em concordância com os aspetos que foram sendo abordados até ao momento, devem ser propostas atividades que preveem a proximidade da Matemática ao quotidiano das crianças, bem como o uso combinado de conhecimentos matemáticos em conhecimentos de outras áreas, a par do desenvolvimento do sentido crítico perante as situações.

Salienta-se, então, que foram lecionadas nove aulas de Matemática no 2º CEB e quatro aulas no 1º CEB, cujas intervenções se encontram brevemente descritas, de seguida, ilustrando um pouco do percurso realizado pela mestranda durante a PES (ver Tabelas 4 e 5).

Tabela 4*Descrição geral das intervenções de Matemática, na turma A do 6º ano*

Nº DA REGÊNCIA	DATA	TEMA DA AULA
1	18 de novembro de 2021	Polígonos inscritos numa circunferência Polígonos circunscritos a uma circunferência
2 Supervisionada	23 de novembro de 2021	História do π Perímetro do círculo
3	29 de novembro de 2021	Aula de revisão de conteúdos para o teste: Ficha de trabalho
4	12 de janeiro de 2022	Poliedros e não poliedros Poliedros convexos e poliedros côncavos
5	13 de janeiro de 2022	Consolidação de conteúdos: Ficha de trabalho
6	19 de janeiro de 2022	Pirâmides
7	25 de janeiro de 2022	Planificações de sólidos geométricos Exploração das planificações do cubo e do paralelepípedo
8 Supervisionada	1 de fevereiro de 2022	Volume de prismas quadrangulares
9	22 de fevereiro de 2022	Simetria de reflexão Eixo de simetria Resolução de tarefas com a mira

Tabela 5

Descrição geral das intervenções de Matemática, na turma A do 3º ano

Nº DA REGÊNCIA	DATA	TEMA DA AULA
1	25 de março de 2022	Círculo e circunferência Introdução à utilização do compasso
2	7 de abril de 2022	Revisão de conteúdos: círculo e circunferência Exploração e utilização do compasso
3 Supervisionada	19 de maio de 2022	Unidades de medida de comprimento Conversões
4	27 de junho de 2022	Resolução de problemas: São João do Porto

4.1.1. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 2º CEB

Na terça-feira, dia 23 de novembro de 2021, foi implementada uma regência previamente planificada pela mestranda, na turma A do 6º Ano. Com uma duração de 50 minutos, esta foi uma aula supervisionada, apresentando como temática o perímetro do círculo e, por conseguinte, o valor de π . Naturalmente, a apreensão destes conteúdos implica a mobilização de conhecimentos prévios dos alunos, particularmente: a relação que se estabelece entre dividendo, divisor e quociente; os elementos da circunferência, círculo, centro, raio e diâmetro; e a relação entre raio e diâmetro. Estes e outros aspetos relevantes para a implementação da regência podem ser consultados na planificação (ver Apêndice B) elaborada pela professora estagiária (PE) e verificada pela professora cooperante e pela professora supervisora, antes da ação.

Assim, a aula iniciou-se com a abertura das lições e o registo do respetivo sumário. De seguida, entregou-se a cada um dos alunos um cartão colorido com um algarismo (ver Apêndice B1) que constitui a sequência numérica inicial do valor de π e projetou-se um ficheiro *PowerPoint* (ver Apêndice B2) onde surge uma personagem – a Catarina –, já conhecida pelos alunos de aulas anteriores, que conta a História do Pi (ver Figura 5). O surgimento desta personagem visou o estabelecimento de um fio condutor coeso e

coerente, subjacente à regência em questão, bem como outras regências da díade, por forma a conferir sentido e significado em toda a sequência didática traçada (Fernandes, 2006; Mascarenhas et al., 2017).

Figura 5

Exploração da História do Pi



No *PowerPoint*, surgiram cartões coloridos para preencher com os algarismos dos cartões previamente distribuídos pelos alunos, por ordem alfabética, de forma a descobrir a sequência numérica inicial do valor de π . Este foi o primeiro contacto que os alunos tiveram com a constante de π , pelo que se optou por fazê-lo de uma forma mais apelativa, através da História do Pi e com a utilização dos cartões coloridos.

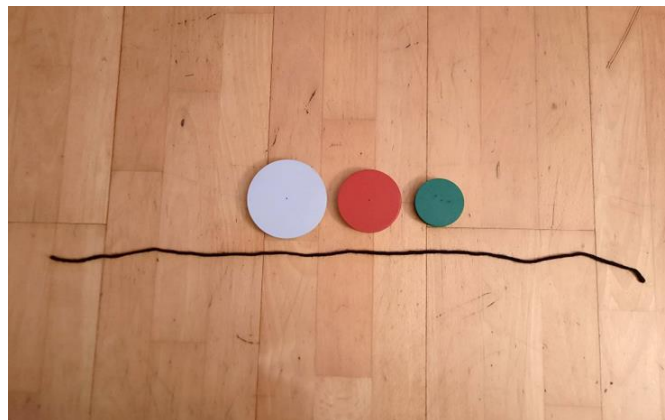
Algo que condicionou a aula logo nos primeiros momentos, foi o facto de a personagem que surgiu no *PowerPoint* não ter voz, uma vez que o áudio do computador da sala de aula não estava operacional, perdendo-se um fator motivador para os alunos. Como tal, a mestranda teve de proceder à leitura das falas destinadas à personagem.

No *PowerPoint*, a Catarina vai ao circo (onde já tinha ido em aulas prévias lecionadas pelo par pedagógico) e as circunferências da roda gigante – a sua diversão preferida – transformam-se em círculos preenchidos com a cor da respetiva circunferência. Posteriormente, disponibilizou-se a cada um dos alunos um kit (ver Figura 6) que continha três discos circulares (que correspondem aos círculos da roda gigante) e um fio de lã, assim como uma tabela de registos (ver Apêndice B3). Pediu-se aos alunos que

colocassem na sua mesa o material de escrita, uma régua e uma calculadora, anteriormente solicitadas pela mestrandia (ou emprestadas pela escola). Enquanto os alunos manuseavam os discos circulares, apropriando-se do material, iam sendo levantadas algumas questões, de forma a relembrar conceitos como o diâmetro, o raio e a relação que se estabelece entre estes.

Figura 6

Kit disponibilizado a cada aluno da turma do 6º A



Importa referir a reação dos alunos ao depararem-se com os discos circulares, mostrando-se interessados e curiosos com o material fornecido para explorar e realizar medições. Assim, considera-se que a manipulação de material físico se mostra proveitosa e vantajosa nestas idades para a visualização e compreensão de determinados conteúdos e que tal se verificou nesta aula. Ademais, a manipulação destes materiais possibilitou o estabelecimento de uma ponte entre o abstrato e o concreto, permitindo aos alunos compreender conteúdos matemáticos sob uma perspectiva *learning by doing* (Dewey, 1938, como citado por Mascolo, 2009).

Aluno (A) V: *Ui, isto é da roda gigante?*

AF: *Onde é que a professora foi buscar estes círculos todos?*

PE: *Mandei fazê-los e pintei-os com as cores da roda gigante.*

AB: *A professora fez isto tudo?*

De seguida, a personagem propõe aos alunos que meçam as medidas do diâmetro e do perímetro de cada um dos três discos circulares, para que se parta à descoberta da constante de π , como sugerido pela História de Pi (ver Figuras 7 e 8). Estas medidas deviam, assim, ser registadas na tabela previamente fornecida aos alunos, que deveriam proceder ao cálculo do quociente entre a medida do perímetro e a medida do diâmetro, conforme solicitado na terceira coluna da tabela. O objetivo era que os alunos obtivessem valores próximos a 3,1416 (valor próximo de π) e que se apercebessem dessa regularidade.

Figura 7

Aluna B. a medir o perímetro do círculo verde com o fio de lã



Figura 8

Aluno R. a medir o perímetro do círculo cinza com o fio de lã



Efetivamente, detetou-se um ligeiro afastamento do valor de π , por parte de alguns alunos, após o cálculo do quociente entre a medida do perímetro e a medida do diâmetro de um círculo (ver Figuras 9 e 10). Inicialmente, pensou-se que tal se devesse ao material do fio fornecido aos alunos, presumindo que seria feito de uma lã com alguma elasticidade. No entanto, depois de uma nova análise do fio e constatação de que, afinal, este não estica, considera-se a possibilidade da existência de alguma falta de minuciosidade nas medições que foram feitas ao círculo.

Figura 9

Valores obtidos pelo Aluno R.

Círculos da Roda Gigante	Medida do Perímetro, P (cm)	Medida do Diâmetro, d (cm)	$P : d$
Círculo cinza	28,0 cm	9,2 cm	3,1527
Círculo vermelho	27,0 cm	7,5 cm	3,0666
Círculo verde	17,5 cm	5,5 cm	3,1818
O que podes concluir?			

Figura 10

Valores obtidos pela Aluna L.

Círculos da Roda Gigante	Medida do Perímetro, P (cm)	Medida do Diâmetro, d (cm)	$P : d$
Círculo cinza	30,00	9,50	3,1578947
Círculo vermelho	24,50	7,50	3,266666
Círculo verde	17,50	5,50	3,181818
O que podes concluir?			

Subsequentemente, registou-se na tabela a conclusão de que o resultado obtido era sempre próximo de 3,1416. Chamou-se, então, a atenção para o facto de que, para descobrir o valor de π , deve proceder-se ao cálculo do quociente entre a medida do perímetro de um círculo e a medida do seu diâmetro ($P : d$), tal como os alunos fizeram durante o preenchimento da tabela.

Para verificar esta relação, sugeriu-se aos alunos que procedessem à multiplicação entre os valores obtidos na terceira coluna (valores próximos de π) e os valores da segunda coluna (medida do diâmetro do círculo). Neste momento, foi possível denotar que a relação entre dividendo, divisor e quociente não estava presente nos alunos, dificultando a compreensão do motivo da realização da operação inversa à que tinha sido efetuada, primeiramente, na tabela de registos. Isto é, pareceu que grande parte dos alunos não entendeu que ao multiplicar o quociente pelo divisor irá obter o dividendo.

AF: *Não percebi. Essa multiplicação é para quê?*

PE: *Para verificar que multiplicando o quociente pelo divisor obtemos o dividendo, ou seja, os valores da primeira coluna.*

AJ (surpreendido): *Multipliquei os números que a professora disse e deu-me o que eu medi com o fio!*

Finalmente, chegou-se, em turma, à conclusão de que a medida do perímetro de um círculo, P , é obtida pelo produto entre a medida do seu diâmetro e a constante de π ($P = \pi \times d$), solicitando aos alunos que registassem a expressão em questão no caderno diário.

Como consolidação e verificação das aprendizagens, distribui-se uma pequena ficha de trabalho com duas tarefas (ver Apêndice B4). Pretendia-se que a resolução destas fosse feita em grande grupo, de forma a acompanhar o raciocínio dos alunos, colmatando dúvidas que pudessem persistir. Porém, assim não foi possível, pelo que a ficha teve de ser enviada como trabalho de casa. De facto, a mestranda considera benéfico para os alunos sistematizarem determinados conteúdos em casa. No entanto e tendo em conta os hábitos de estudo da turma em questão, tal não se verificou na maioria dos alunos. Ressalve-se que, ao longo da aula, a mestranda manteve-se em constante observação, por

forma a aferir se os alunos apreenderam os conteúdos abordados e preencher a grelha de avaliação e observação direta (ver Apêndice B5) referente à aula apresentada.

Após a implementação da regência, decorreu um momento de reflexão com o par pedagógico, a professora cooperante e a professora supervisora, para debater sobre aspetos relevantes da aula lecionada pela mestrandia. Assim, destaca-se o fio condutor estabelecido ao longo da regência, bem como a contextualização das tarefas propostas, partindo da personagem criada pela díade e que acompanha a turma em várias aulas. Salienta-se, ainda, a escolha e elaboração dos materiais destinados à manipulação por parte dos alunos. Ainda que não tenha sido cumprida a parte final da regência, como prevista na planificação, tal aconteceu pelo facto de que a mestrandia considerou necessário, durante a ação, alongar outros momentos, nomeadamente a análise dos valores registados na tabela e a verificação da relação entre o dividendo, divisor e quociente. Efetivamente, não se previu a possibilidade de prolongamento destes momentos, aquando da elaboração da planificação.

Apesar dos imprevistos e fragilidades sentidos durante a aula, é de ressaltar que os alunos desta turma foram-se mostrando empenhados nas tarefas propostas. Uma vez mais, reforça-se o entusiasmo dos alunos ao receber e manipular o material fornecido pela mestrandia, principalmente ao perceberem que se tratava da materialização do que estava a ser observado no *PowerPoint*.

4.1.2. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 1º CEB

No dia 19 de maio de 2022, quinta-feira, decorreu, na turma do 3º A, a implementação de uma regência planificada e lecionada pela mestrandia (ver Apêndice C). Esta regência, que foi supervisionada, teve uma duração de 60 minutos, dando continuidade à aula lecionada no tempo letivo anterior, pelo par pedagógico. Assim, a aula apresentou como temática a festa do Senhor de Matosinhos, com a qual os alunos estão familiarizados, por forma a criar tarefas contextualizadas e relacionadas com o quotidiano das crianças, “de modo a motivá-las sabendo claramente que, quando motivadas, estarão mais interessadas, concentradas e propensas a aprender” (Barros et al., 2017, p. 58). Foram, então, abordadas as unidades de medida de comprimento e as conversões das unidades de

medida de comprimento convencionais. Ora, a exploração destes conteúdos exige alguns saberes prévios por parte dos alunos, tais como as unidades do sistema métrico, a multiplicação e os números decimais.

Deu-se, então, início à aula, alertando os alunos que deveriam manter-se nos grupos de três formados na aula anterior, lecionada pelo par pedagógico. A formação destes grupos pretendia que os alunos cooperassem uns com os outros, respeitando as opiniões dos colegas e mostrando-se pacientes com os mesmos, valências que advêm do trabalho em grupo, conforme referem autores como Damiani (2008) e Freitas e Freitas (2003, como citados por Carvalho & Freitas, 2010). Além disso, objetivava-se a criação da ZDP, para que os alunos que os alunos que revelam mais competências se assumissem um apoio para os alunos com mais dificuldades (Vygotsky, 1978; Pereira & Sanches, 2013). Como tal, a díade optou por formar os grupos anteriormente.

De seguida, projetou-se o *PowerPoint* (ver Apêndice C1) de apoio e, uma vez que ganharam bilhetes de entrada para as diversões do Senhor de Matosinhos no final da aula lecionada pelo par pedagógico, questionou-se os alunos se queriam ir à zona em questão, acompanhando a família da personagem Beatriz. Entregou-se, a cada grupo, um guião de exploração (ver Apêndice C2) e surgiu o desafio: descobrir o percurso mais curto para chegar à zona de diversões do Senhor de Matosinhos, tendo em conta as informações presentes no mapa projetado.

Rapidamente, os alunos começaram a dar palpites e a sugerir estratégias para resolver a tarefa proposta. Surgiram, também, apostas de qual seria o caminho mais curto, antes de se proceder à resolução do desafio.

AD: *Já sei qual é o mais curto! Basta olhar e vê-se logo... é o azul.*

PE: *Porque é que dizes isso?*

AD: *Porque o vermelho é o que tem mais números para somar, vai ser mais comprido.*

PE: *Pois, se calhar. Alguém tem uma opinião diferente?*

AT: *Eu acho que o mais curto é o caminho vermelho.*

PE: *Porquê?*

AT: *Porque o azul parece que dá uma volta maior ali em cima.*

Para a resolução desta tarefa, verificou-se a utilização de diferentes estratégias, como por exemplo o *number bond*. No entanto, a grande maioria dos alunos optou por recorrer ao algoritmo da adição para chegar ao resultado e responder à questão (ver Figuras 11 e 12).

Figura 11

Exemplo de resolução do desafio "A caminho das diversões"

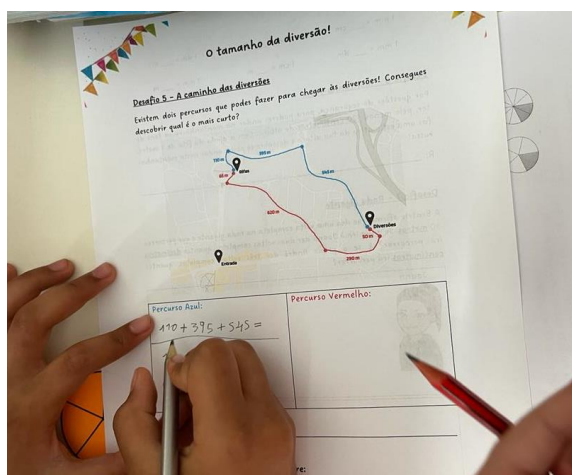
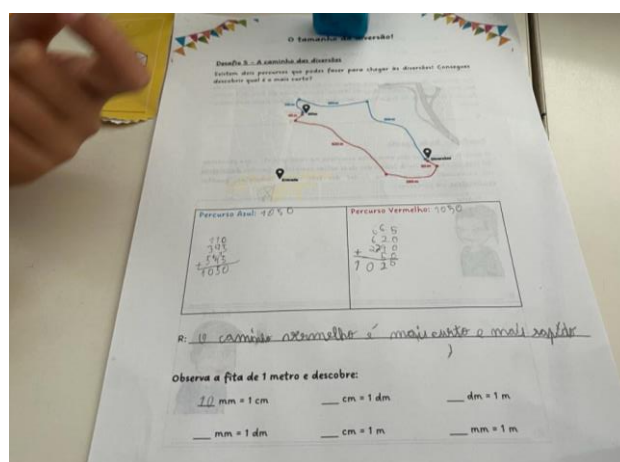


Figura 12

Exemplo de resolução do desafio "A caminho das diversões"

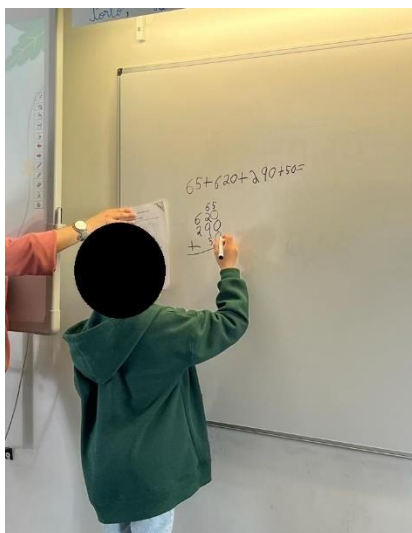


No que concerne à resolução deste desafio, a mestranda reconhece que poderia não ter gastado tanto tempo no mesmo. Não obstante, este acabou por se revelar um momento interessante, com a partilha e discussão de estratégias por parte dos alunos (ver Figura 13). Além disso, foram surgindo algumas dúvidas que necessitavam de ser colmatadas

antes de se avançar com a aula, sendo que a duração que se estimava e planeava para este momento acabou por se prolongar.

Figura 13

Partilha de resolução do desafio "A caminho das diversões"



Posteriormente, entregou-se uma fita métrica com um metro de comprimento a cada um dos grupos e pediu-se aos alunos que observassem atentamente as informações que surgiram projetadas no *PowerPoint*, referentes às unidades de medida de comprimento convencionais e às relações que se estabelecem entre si. Desencadeou-se, então, um momento de exploração destas informações, começando-se por questionar os alunos se estavam familiarizados com os conceitos apresentados (milímetro, centímetro e decímetro). Grande parte dos alunos respondeu afirmativamente, dando ênfase ao centímetro, que já bem conheciam das régua escolares que utilizam e possuem.

De forma a encaminhar a troca de ideias, a mestranda foi colocando questões orientadoras, nomeadamente: *Se isto é 1 milímetro, quantos milímetros tem 1 centímetro?; 1 decímetro tem quantos centímetros? E milímetros?; Quantos decímetros tem 1 metro? Será que conseguem ver na vossa fita de 1 metro?* (ver Figura 14).

Figura 14

Exploração, em turma, das unidades de medida convencionais



Para comprovar que um metro tem 10 decímetros, apresentou-se aos alunos o material multibásico (Multibase Arithmetic Blocks [MAB]), já conhecido pela turma, salientando-se que uma unidade – ou seja, um cubinho – tem um centímetro de aresta. Partindo desta noção, questionou-se quantos centímetros tem uma dezena do MAB.

AS: Tem 10, claro.

PE: Porque é que tem 10 centímetros?

AN: Porque uma dezena são 10 cubinhos e se um cubinho tem um centímetro então a dezena tem 10, porque são 10 cubinhos: $1+1+1+1+1+1+1+1+1+1$.

PE: Muito bem. Então quantos decímetros tem a dezena?

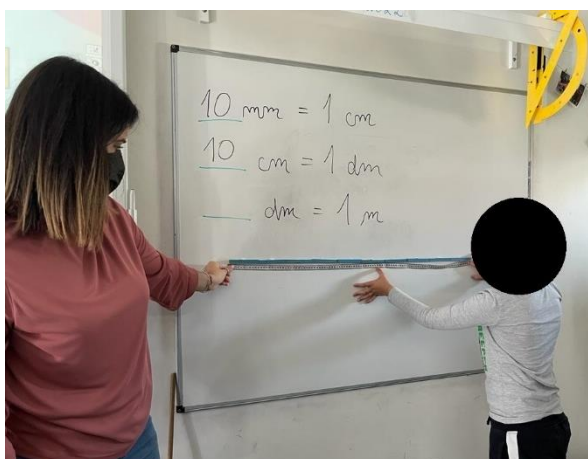
AR: Um.

De seguida, a mestranda colou 10 dezenas do MAB alinhadas no quadro, com massa adesiva, e solicitou a um aluno que medisse, com a sua fita de um metro, o comprimento das 10 dezenas fixadas no quadro (ver Figura 15). Rapidamente, os alunos concluíram que um metro tem 10 decímetros, uma vez que as 10 dezenas do MAB possuem um metro de comprimento. Os grupos foram, então, preenchendo as primeiras conversões apresentadas no guião de exploração, sem grandes dificuldades. A mestranda voltou a colocar algumas questões orientadoras: *Então e quantos metros tem 1 decímetro?; Quantos centímetros tem 1 milímetro?; E 1 centímetro tem quantos metros?*. Neste momento, aludiu-

se aos conteúdos abordados na aula lecionada pelo par pedagógico, minutos antes, acerca dos números racionais, na forma de fração e na representação decimal. No entanto, grande parte da turma mostrou-se incerta nesta questão e, como tal, a mestranda optou por realizar as restantes conversões em grande grupo, de forma a certificar-se que os alunos compreendiam tudo.

Figura 15

Medição do comprimento de 10 dezenas do MAB



Assim, recorreu-se à fita métrica, ao MAB e à plataforma Fractions by The Math Learning Center para explorar detalhadamente as conversões para números racionais, por forma a desenvolver a capacidade de visualização “que é o modo como o estudante percebe o mundo que o rodeia, tendo capacidade para interpretar as transformações dos objetos” (Couto, 2015, p. 113), sendo, assim, relevante na aprendizagem matemática por “não se limitar à mera ilustração mas também ao ser reconhecida como uma componente do raciocínio” (p. 123). A mestranda conduziu esta análise, questionando em quantos milímetros se divide um centímetro, para que os alunos concluíssem que um milímetro corresponde a uma parte em dez ($\frac{1}{10}$) de um decímetro. Descobrendo o número racional em forma de fração, os alunos relembavam a aula do par pedagógico, chegando, eventualmente à representação decimal pretendida (0,1).

Por ser um conteúdo de alta complexidade, a mestranda escolheu alongar este momento, decisão que considera adequada, mostrando-se essencial para permitir a profunda

exploração acerca das unidades de medida convencionais e as suas conversões com os alunos. Deste modo, pensa-se que o conteúdo terá sido bem explorado, muito devido aos materiais utilizados, tendo-se estabelecido uma articulação com a aula do par pedagógico.

Presumivelmente, o facto de prolongar o momento da realização das conversões de medida não possibilitou que os alunos finalizassem os restantes desafios presentes na ficha de exploração no tempo letivo previsto para o efeito, tampouco respondessem ao *Kahoot* de consolidação (ver Apêndice C3), que abrangia questões de ambas as regências da díade. Felizmente, o professor cooperante concedeu algum tempo, mais tarde, para que os alunos realizassem os desafios finais, permitindo que explorassem mais um pouco a fita métrica. Importa, ainda, referir que a mestranda se encontrou em constante observação dos alunos, por forma a averiguar se os conhecimentos eram apreendidos ou se surgiam dificuldades e, depois, preencher a grelha de avaliação e observação direta referente à sessão apresentada (ver Apêndice C4).

Posteriormente à implementação desta regência, procedeu-se a um momento de reflexão, juntamente com o par pedagógico, o professor cooperante e a professora supervisora, de forma a refletir acerca das potencialidades e fragilidades apresentadas na sessão. Numa perspetiva positiva, destacam-se o fio condutor que se manteve durante as duas aulas e a interligação dos conteúdos com a vida diária dos alunos, proporcionando aprendizagens matemáticas proveniente de situações do quotidiano (Moreira & Oliveira, 2003). Além disso, verificou-se uma relação afável com a turma, que se mostrou entusiasmada pela temática da aula, sendo esta um fator importante de motivação dos alunos que se dedicaram e empenharam nas tarefas propostas. Ademais, os vários materiais utilizados ao longo da aula revelaram-se essenciais para a compreensão e dos conteúdos, além de constituírem, também, um fator motivacional para os alunos, despertando-lhes curiosidade e interesse pela sua exploração.

Por outro lado, reconhece-se que poderia ter sido realizada uma pequena contextualização entre o primeiro desafio e a exploração das unidades de medida convencionais e subsequentes conversões. No que concerne à gestão de tempo em sala de aula, esta revelou-se uma dificuldade assídua nas primeiras regências do 1º CEB, que foi sendo melhorada ao longo da PES. Ainda assim e em conformidade com a opinião do

professor cooperante e da professora supervisora, existem momentos que não podem ser apressados e, por isso, existiu a necessidade de estender a exploração das unidades de medida convencionais e das suas conversões, que foram devidamente analisadas.

Assim, ressalva-se que esta foi, efetivamente, uma aula bastante trabalhosa, onde foi possível sentir os alunos a “borbulhar”. Isto posto, a regência apresentada proporcionou muitos momentos interessantes e contou, sem dúvida, com a participação ativa dos alunos, que estiveram sempre envolvidos nos desafios propostos.

4.2. CIÊNCIAS NATURAIS E ESTUDO DO MEIO

Considerando a constante evolução da sociedade, o ensino e aprendizagem das Ciências apresenta-se, progressivamente, mais fundamental, pois o mundo espera que os alunos contemporâneos sejam cientificamente letrados, tendo a capacidade de entender o “porquê” e o “para quê” dos fenómenos que os rodeiam. Deste modo, um dos objetivos gerais do ensino das Ciências é, então, aumentar a alfabetização científica, tal como refere o documento orientador das *Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais* (ME, 2018), que indica, por sua vez, serem “necessários cada vez mais conhecimentos científicos e tecnológicos para se assumir uma perspetiva de cidadania, viver com qualidade de vida e contribuir para a sustentabilidade do planeta Terra” (p. 1).

As aprendizagens na área do Estudo do Meio, por parte da criança, constroem-se com base em situações diversificadas que incluem o contacto com o meio envolvente, a realização de experiências e estudos junto da comunidade escolar e familiar, bem como a partir da integração de informações oriundas de meios de comunicação e informação diversos. Indo ao encontro de perspetivas de ensino construtivistas, é necessário que o ensino das Ciências seja e esteja contextualizado em relação aos alunos. Sucintamente, as aprendizagens na área do Estudo do Meio estruturam-se através do confronto com as situações reais do quotidiano e com a pluralidade de ideias e opiniões que rodeiam a criança, de forma a contribuir para aprendizagens mais significativas. Isto é, desta forma, permite-se aos alunos a transposição os seus conhecimentos para o seu quotidiano, conferindo-lhe a aplicabilidade tão característica das Ciências. A esse propósito, Lopes et al. (2009) mencionam que “quando colocamos os alunos a trabalhar em ambientes de

aprendizagem próximos do mundo real, com tarefas autênticas e relevantes, estamos a criar condições que lhes permitem estabelecer mais facilmente a ligação entre os conceitos e os fenómenos reais” (p. 1).

Ademais, tendo em consideração o que foi anteriormente referido, é possível inferir que é importante que as práticas pedagógicas contribuam para a formação de cidadãos mais críticos e reflexivos, potenciando-se um desenvolvimento e uma educação integrais do indivíduo. De acordo com Martins et al. (2009), os “cidadãos devem ser cientificamente cultos, de modo a serem capazes de interpretar e reagir a decisões tomadas por outros, de se pronunciarem sobre elas, de tomar decisões informadas sobre assuntos que afectam as suas vidas e a dos outros” (p. 11). Concluindo, o ensino das Ciências mostra-se fundamental, uma vez que, como referido previamente, permite compreender o mundo real, além de estimular o desenvolvimento do raciocínio desde cedo.

Ora, consciente da existência de diferentes abordagens pedagógico-didáticas para o ensino das Ciências e tendo-as em consideração ao longo do processo de criação de sequências didáticas, a mestranda optou por adotar determinados métodos na sua ação educativa. Assim, ao longo de toda a PES, verifica-se a utilização de estratégias como as abordagens CTS(A), STEM e o trabalho prático.

A abordagem CTS(A) – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente – promove o envolvimento dos alunos em conversas e debates relacionados com contextos reais do seu quotidiano, recorrendo a uma questão inicial que incita a resolução de problemas. Por conseguinte, é, então, possível refletir criticamente sobre as evidências dos processos científicos e tecnológicos, com vista na sua relação com a sociedade e o meio envolvente do aluno (Cachapuz et al., 2002). Para além disto e complementando o que foi anteriormente mencionado, é importante, também, referir que focar no quotidiano e experiências das crianças torna o ensino das Ciências mais dinâmico, oportuno e contextualizado (Pires & Fernandes, 2018), na medida em que as aprendizagens, por provirem de situações da vida real, permitem, naturalmente, a intervenção direta dos alunos na comunidade. Segundo Abreu (2013), considerando que os alunos edifiquem o seu próprio conhecimento científico, a abordagem CTS(A) é uma perspetiva de ensino construtivista.

Por fim, como refere Parreira (2012):

a alfabetização científica e tecnológica tem como principal meta formar indivíduos capazes de prezar o papel da Ciência e da Tecnologia na Sociedade e no Ambiente e o papel da Sociedade na Ciência, na Tecnologia e no Ambiente, mas também, formar cidadãos activos e interventivos na Sociedade agindo de forma responsável na tomada de decisões razoáveis e racionais. (p. 40)

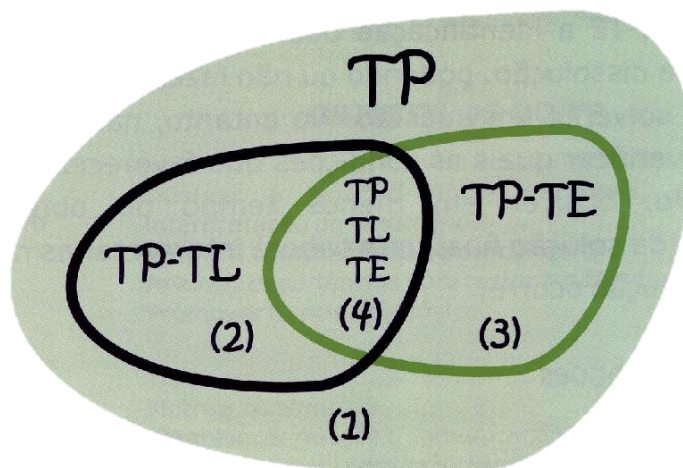
Por sua vez, o trabalho prático, como um outro recurso didático disponível para a docência nas aulas de Ciências, compreende todas as tarefas, nas quais as crianças participam nos processos de ensino e aprendizagem de forma ativa e envolvida. O trabalho prático, por ser mais amplo e envolvente, abrange os designados trabalho experimental, trabalho laboratorial e trabalho de campo (Dourado, 2001). Segundo o mesmo autor, atividades como a pesquisa de informações recorrendo a diversas fontes, as elaborações de estratégias de resolução de problemas, entre outras, são consideradas trabalho prático, sejam estas realizadas de forma individual como coletiva. Além disto, Berezuk (2009) indica que o trabalho prático é um recurso utilizado pelos docentes de Ciências “pelas seguintes justificativas: motivação e estimulação do interesse por parte do aluno, ensinamento de habilidades de laboratório, aumento da aprendizagem de conceitos científicos e desenvolvimento de «atitudes científicas» como objetividade e prontidão para julgar” (p. 62). Resumidamente e como refere Santos (2002), como citado por Chaves e Pinto (2005), os trabalhos práticos são atividades que requerem a manipulação de materiais e equipamentos por parte dos alunos, de forma a poderem observar e analisar acontecimentos.

Focalizando, agora, no trabalho experimental e laboratorial, de acordo com Leite (2001), o primeiro abrange as atividades que exigem o controlo e a manipulação de variáveis. Ou seja, o que diferencia as atividades experimentais das não experimentais é o simples facto de existir a manipulação de variáveis. Cachapuz et al. (2001), como citado por Chaves e Pinto (2005), afirma que o trabalho experimental assume um papel importante na diminuição das dificuldades de aprendizagem dos alunos, por se tratar de um método que

proporciona a discussão de ideias entre alunos, bem como a interpretação de dados e resultados. Martins et al. (2007) acrescentam, ainda, que é um tipo de trabalho que potencializa o contacto físico das crianças com o mundo, sendo este um aspeto fundamental para o seu desenvolvimento. No que concerne ao trabalho laboratorial, este traduz-se por abarcar todo o trabalho que implica a utilização de materiais laboratoriais, podendo decorrer no laboratório ou num local semelhante (Almeida, 2009). Assim, entende-se que o trabalho prático pode ser laboratorial, experimental, ou laboratorial e experimental, no caso de existir a manipulação de variáveis através do uso de materiais laboratoriais (ver Figura 16).

Figura 16

Relação entre o trabalho prático, laboratorial e experimental



Nota. Retirado de *As Geociências nos primeiros dois ciclos do ensino básico* [Figura], de Almeida, 2009, ResearchGate (<https://www.researchgate.net/publication/277110866> *As Geociências nos primeiros dois ciclos do ensino básico*)

Por fim, referindo brevemente a educação STEM, é possível mencionar que se trata de uma abordagem inovadora no ensino das Ciências. Isto ocorre pelo facto de combater o ensino tradicional e expositivo, no qual o aluno é um recetor passivo do conhecimento e a sua interação com o objeto de estudo é diminuta. Assim sendo, as crianças estão limitadas nas relações com o mundo real, o que impossibilita a sua participação em aprendizagens realmente significativas e sustentadas em projetos (Pugliese, 2017). A

educação STEM tem como finalidade potencializar o desenvolvimento da criatividade e do pensamento crítico das crianças, bem como a sua capacidade de resolução de problemas. De acordo com Bybee (2010) e White (2014), desta forma, os alunos estão a ser preparados para enfrentar os problemas e desafios do século XXI.

Em suma, segundo Zanon e Freitas (2007), apesar do papel que a escola assume, é na ação e prática do docente, como mediador de aprendizagens, que se reflete a eficiência dos processos de ensino e aprendizagem das Ciências:

lançar ou fazer emergir do grupo uma questão-problema; motivar e observar continuamente as reações dos alunos, dando orientações quando necessário; salientar aspectos que não tenham sido observados pelo grupo e que sejam importantes para o encaminhamento do problema; produzir, juntamente com os alunos, um texto coletivo que seja fruto de negociação da comunidade de sala de aula sobre os conceitos estudado. (p. 94)

É nesta perspectiva que se enquadram as atividades propostas e apresentadas a seguir, as quais pretendem servir os alunos, considerando o caminho de descoberta complexo que fazem. Caberá sempre ao professor a tarefa de selecionar, analisar, refletir e adaptar as propostas pedagógicas, ajustando-as, se necessário, dando resposta às necessidades do grupo e tornando-as significativas para cada uma das crianças com quem trabalha.

No que diz respeito à lecionação desta área curricular, foram implementadas seis regências de Ciências Naturais no 2º CEB e três regências de Estudo do Meio no 1º CEB. Estas intervenções apresentam-se brevemente descritas, seguidamente, de forma a

retratar diminutivamente o percurso realizado pela mestranda durante a PES (ver Tabelas 6 e 7).

Tabela 6

Descrição geral das intervenções de Ciências Naturais, na turma A do 5º ano

Nº DA REGÊNCIA	DATA	TEMA DA AULA
1	30 de novembro de 2021	Ciclo da água
2 Supervisionada	7 de dezembro de 2021	Propriedades da água Solvente, soluto e solução
3	13 de janeiro de 2022	Medidas para poupar água Causas de poluição da água
4	20 de janeiro de 2022	Constituintes do ar Propriedades dos constituintes do ar
5 Supervisionada	24 de fevereiro de 2022	Ambientes e importância do meio para os animais Forma do corpo dos animais
6	25 de fevereiro de 2022	Órgãos de locomoção Locomoção dos animais na água

Tabela 7

Descrição geral das intervenções de Estudo do Meio, na turma A do 3º ano

Nº DA REGÊNCIA	DATA	TEMA DA AULA
1	5 de maio de 2022	Raízes das plantas Utilidades das plantas
2 Supervisionada	6 de junho de 2022	Formas de relevo Atividades com ímanes
3	28 de junho de 2022	Movimentos de rotação e translação da Terra.

4.2.1. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 2º CEB

Na quinta-feira, dia 24 de fevereiro de 2022, ocorreu a implementação, na turma A do 5º ano, de uma regência, baseada numa planificação elaborada com a devida antecedência pela mestranda (ver Apêndice D). Com uma duração de 50 minutos, esta regência supervisionada teve como temática os animais, nomeadamente os ambientes onde vivem, a importância do meio onde se inserem e a forma do seu corpo. Por conseguinte, a abordagem destes conteúdos pressupõe conhecimentos prévios dos alunos, como a identificação de alguns animais mais comuns existentes no ambiente próximo e o reconhecimento de diferentes ambientes onde vivem os animais.

A aula iniciou-se com a abertura da lição e a apresentação de um terrário com pequenas pedras e areia, que representavam os ambientes terrestres (superfície do solo e subsolo) e água, de forma a representar os ambientes aquáticos, solicitando aos alunos que descrevessem o que observavam no terrário, bem como os vários elementos que se encontravam no mesmo. Uma vez que era uma aula cujos conteúdos abordados são de uma realidade e conhecimento mais próximos dos alunos, a mestranda tinha noção que estes poderiam estar mais participativos, tendo muitas opiniões e ideias para partilhar e, de facto, assim se verificou. Além disso, o terrário mostrou ser, como esperado, um fator motivacional, despertando o interesse e curiosidade dos alunos perante este. Ainda assim, pensa-se que a gestão da vontade que os alunos mostraram em participar foi adequada, tendo-se dado espaço aos alunos para o fazer, mas filtrando e selecionando as intervenções pertinentes.

Assim, foram mostradas à turma, uma de cada vez, imagens plastificadas de alguns animais (ver Apêndice D1), acompanhadas das suas projeções no quadro e solicitou-se que os alunos indicassem o local do terrário onde o animal deveria ser colocado (ambiente terrestre e/ou aquático) (ver Figura 17).

Figura 17

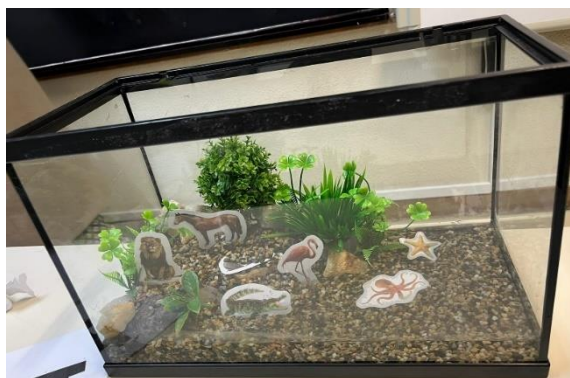
Apresentação das imagens plastificadas de alguns animais



Oralmente, alertou-se para a existência de diferentes meios onde se encontram animais. Explicou-se que alguns animais vivem exclusivamente em ambientes terrestres ou aquáticos, enquanto outros vivem nos dois tipos de ambiente, recorrendo às imagens dos animais colocados no terrário para dar alguns exemplos (ver Figura 18).

Figura 18

Animais colocados no terrário



De forma a fomentar uma discussão acerca da importância do meio para os animais, a mestranda colocou algumas questões orientadoras, tais como: *O que é que nós, seres humanos, fazemos no nosso meio?, Podemos deslocar-nos?, Podemos alimentar-nos?,*

Estamos protegidos? e Que outras atividades fazemos no nosso meio?. À medida que os alunos iam partilhando ideias, estas iam sendo registadas, no quadro, de modo a sintetizar os fatores que conferem a importância do meio para os animais.

Posteriormente, projetaram-se duas imagens no quadro –uma ave e um peixe – e questionou-se qual deles vive na água (ver Figura 19). Como era expectável, todos os alunos afirmaram ser o peixe, tendo-se questionado o porquê de a ave não conseguir viver na água.

AA: *Porque o pássaro não consegue respirar debaixo de água, morria logo.*

PE: *Pois, começa logo por aí, não é? E em relação ao corpo dele?*

AG: *Tem penas e asas.*

PE: *E então? Diriam que o pássaro conseguia nadar com aquelas asas?*

AL: *Óbvio que não, não ia dar jeito nenhum.*

PE: *Portanto, o seu corpo...? Está ou não está adaptado para viver no meio aquático?*

AL: *Não está adaptado. Mas o do peixe está!*

PE: *Ora nem mais.*

Figura 19

Apresentação de duas imagens (ave e peixe)



Esclareceu-se que o peixe vive em ambientes aquáticos pois o seu corpo está adaptado ao meio onde vive, relacionando-se com o seu modo de vida e que o mesmo se aplica à ave.

Como tal, a mestranda alertou a turma de que existem várias formas de corpo que um animal pode apresentar.

De seguida, projetou-se uma ficha de trabalho (ver Apêndice D2), informando-se os alunos que iria ser realizada uma atividade de correspondência de definições e imagens, em turma, com o intuito de descobrir outras formas de corpo apresentadas pelos animais. Denote-se que consta, na secção dos Apêndices, uma ficha de trabalho adaptada (ver Apêndice D3), destinada à aluna que apresenta paralisia cerebral e mobilidade reduzida, pelo que não está presente nas aulas às quintas-feiras, uma vez que estas decorrem no piso superior, na sala nº 23.

Distribuiu-se, então, a ficha de trabalho pelos alunos e deu-se início à sua resolução. À medida que era abordada uma forma de corpo, a mestranda projetava imagens ou vídeos 3D – cujos endereços eletrónicos podem ser consultados na planificação da aula, na secção dos apêndices – de animais que possuem a forma de corpo em questão, de maneira que os alunos pudessem visualizar outros exemplos de animais durante a realização da ficha de trabalho (ver Figuras 20 e 21). Infelizmente, nem todos os endereços eletrónicos funcionaram, possivelmente por incompatibilidades com o computador da escola ou devido à fraca ligação da rede *Wi-Fi*. Não obstante, o recurso às TIC, designadamente as imagens e vídeos 3D, ocorreu de uma forma contextualizada e pertinente, apresentando-se como um contributo para o processo de aprendizagem, tornando a aula atrativa e dinâmica (Quadros-Flores et al., 2009; Quadros-Flores et al., 2013).

AC: *Olha a foca a nadar! Ei, que fixe!*

AF: *Professora, dá para pôr maior?*

PE: *Dá, sim. E também dá para ver de outros ângulos. Vou parar o vídeo e aproximar para vermos alguns pormenores do corpo da foca.*

AG: *Ah, ela assim fica mesmo esticadinha!*

PE: *Fica. Reparem nas extremidades do corpo da foca... Como é que são?*

AL: *Eu sei! São estreitas porque é para se deslocar na água.*

PE: *Então tem um corpo...?*

AL: *Fusiforme, como o do golfinho.*

Figura 20

Projeção de imagens e vídeos 3D de animais

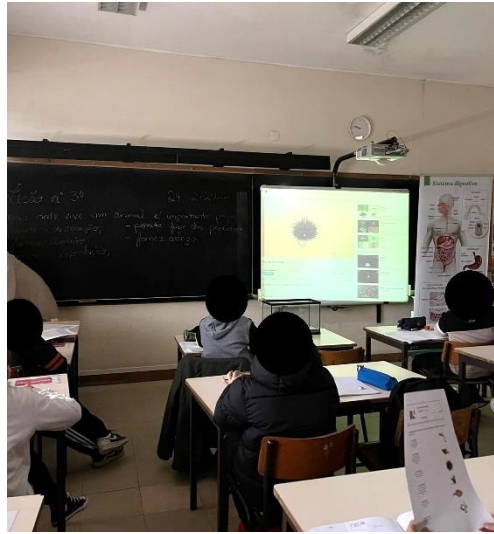
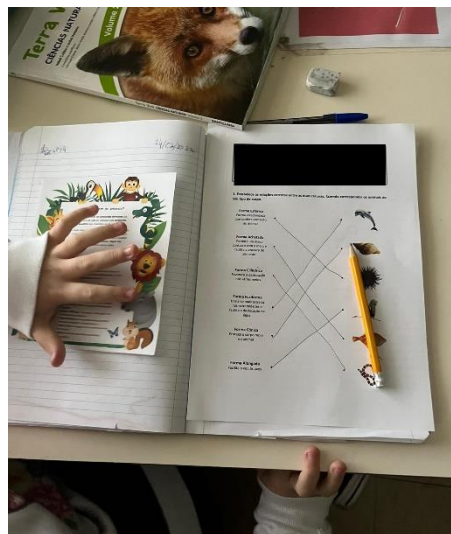


Figura 21

Resolução da ficha de trabalho



Posteriormente, apresentou-se à turma uma esponja do mar, de modo a dar um exemplo de ser vivo que não tem uma forma definida, ou seja, que é amorfo (ver Figura 22). A mestranda aproveitou, ainda, para destacar o facto de existirem meios de transporte criados pelo ser humano que se assemelham a determinadas formas de corpo dos animais, consoante o meio onde se deslocam, como o submarino (forma fusiforme) ou o avião (forma alongada). Por forma a que os alunos ficassem com os estes conteúdos organizados

e resumidos no caderno diário, entregou-se a cada um uma folha de resumo que colaram, rapidamente, nos seus cadernos (ver Apêndice D4).

Figura 22

Apresentação de uma esponja do mar à turma



Como atividade de consolidação dos conteúdos abordados durante a aula, a mestranda preparou um jogo na plataforma *Plickers* (ver Apêndice D5), cujas regras e funcionamento eram conhecidas dos alunos, que já tinham tido contacto com a plataforma em aulas anteriores da dÍade. A utilização deste jogo objetivou contribuir para o processo de aprendizagem, de uma forma pouco habitual, através de uma atividade lúdica (D'Oliveira, 2017).

Assim, foram distribuídos os cartões *QR Code* pelos alunos, lembradas as regras do jogo e deu-se início ao mesmo (ver Figura 23). Após a recolha de todas as respostas dos alunos, com o dispositivo móvel da mestranda, era pedido aos que não tinham selecionado a resposta correta que expusessem o seu raciocínio, para que pudessem ser esclarecidas dúvidas existentes.

Figura 23

Realização do jogo na plataforma Plickers



Com este jogo, foi possível verificar que as aprendizagens foram, maioritariamente, apreendidas pelos alunos, tendo sido muito poucas as respostas erradas às perguntas do *Plickers*, registadas na conta pessoal da mestrande. Além disso, este revelou-se um momento dinâmico, onde os alunos se encontravam entusiasmados a responder às questões do jogo. A aula terminou com o final do jogo e o registo do sumário no quadro. No fim, alguns alunos pediram para observar o terrário com mais pormenor, antes de saírem para o intervalo

No momento de reflexão, posterior à aula, com o par pedagógico, a professora cooperante e o professor supervisor, foram destacados vários aspetos importantes detetados durante a regência. Numa perspetiva positiva, ressalva-se a utilização de materiais variados, desde a elaboração de um terrário aos recursos digitais utilizados durante a aula, pertinentes para abordagem dos conteúdos explorados. Salienta-se, também, a tarefa de correspondência entre definições e imagens, levando os alunos a analisar e refletir acerca das diferentes tipologias de corpo dos animais e, ainda, a ligação estabelecida entre os conteúdos e a vida quotidiana, relacionando as formas do corpo dos animais com as formas de alguns meios de transportes. Por outro lado, apesar de os alunos terem tido oportunidade de observar o terrário no final da aula, pensa-se que tal poderia ter acontecido no início, aquando da sua utilização. Ademais, o computador da escola não permitiu a visualização de algumas imagens e vídeos 3D dos animais. No entanto, este era apenas um fator motivacional, não tendo posto em causa a lecionação do conteúdo.

Em suma, apesar da ocorrência de pequenos imprevistos, a mestranda considera que esta aula foi bem-sucedida, na medida em que os objetivos de aprendizagem foram atingidos e os materiais escolhidos e desenvolvidos mostraram-se pertinentes, além de suscitarem interesse nos alunos, que se mantiveram participativos durante toda a aula.

4.2.2. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 1º CEB

Foi implementada, na quinta-feira, dia 5 de maio de 2022, na turma do 3º A, a primeira regência com enfoque na área do Estudo do Meio, tendo por base uma planificação detalhada (ver Apêndice E). Esta regência teve como tema central as plantas, nomeadamente as suas raízes e, também, as várias utilidades que estas apresentam. Naturalmente, os alunos já possuíam alguns conhecimentos prévios relativamente à temática das plantas, uma vez que se encontram presentes no seu quotidiano e eram alvo de análise nas visitas à horta do Centro de Educação Ambiental do Núcleo Rural, no Parque da Cidade do Porto, onde a turma ia de quinze em quinze dias.

A aula começou com a apresentação de algumas raízes de plantas que a mestranda afirmou terem sido recolhidas da sua horta pessoal (ver Figura 24). Expectavelmente e no bom sentido da palavra, a aula tornou-se, rapidamente, caótica com os alunos bastante animados e curiosos com as raízes das plantas que lhes eram exibidas. Na verdade, a determinada altura, tornou-se difícil controlar o entusiasmo dos alunos que, não se contendo, já não conseguiam estar sentados no seu lugar. Apesar de tudo, a mestranda considera estes comportamentos e atitudes dos alunos como sendo um bom sinal, mostrando interesse pelo que lhes estava a ser apresentado.

Figura 24

Apresentação à turma de raízes de plantas



Assim, procedeu-se à distribuição, por cada ilha, de uma raiz aprumada (feijoeiro) e uma raiz fasciculada (tomateiro), questionando-se os alunos acerca das diferenças que estas apresentam (ver Figura 25).

AG: *Aquela (aponta para a raiz do feijoeiro) é mais fininha e um bocadinho mais comprida, a outra parece mais cheia.*

PE: *A raiz do tomate? Mais cheia? Concordam todos?*

AS: *Sim, é mais cheia e mais despenteada.*

PE: *Como assim despenteada?*

AS: *Então... A outra está mais direitinha, essa não, está uma confusão.*

Figura 25

Análise e comparação das raízes do feijoeiro e do tomateiro



Solicitou-se aos alunos que colocassem as raízes em lados opostos da mesa, de modo a distingui-las e foram distribuídas mais uma raiz aprumada (couve) e outra fasciculada (alho), por cada ilha (ver Figura 26). Questionou-se, novamente, a turma acerca das diferenças entre estas, tendo sido obtidas respostas idênticas e, depois, pediu-se que indicassem o lado da ilha onde deveriam colocar as raízes, de acordo com as semelhanças que partilham com as raízes anteriormente distribuídas.

Figura 26

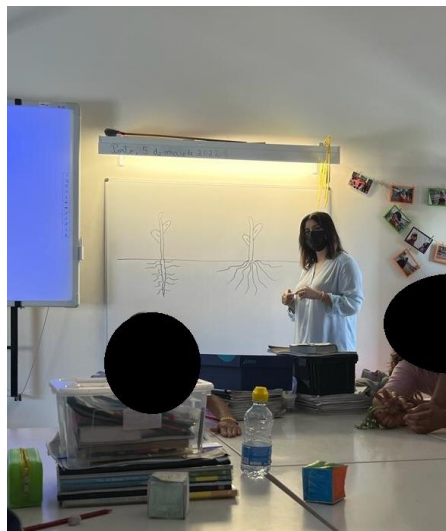
Análise e comparação das raízes da couve e do alho



Procedeu-se, então à explicitação de que um dos grupos continha plantas que possuem raízes apumadas, enquanto o outro grupo continha plantas que possuem raízes fasciculadas. Para que as principais diferenças ficassem bem esclarecidas, a mestrandu optou por desenhar no quadro, de uma forma simples, uma raiz e uma raiz fasciculada, pedindo aos alunos que enunciasssem as diferenças entre estas (ver Figura 27). Esta decisão foi tomada pelo facto de que algumas das raízes já começavam a apresentar um aspeto ligeiramente desidratado, por estarem expostas há algumas horas, o que dificultava um pouco a análise das mesmas.

Figura 27

Esquematisação no quadro da raiz apumada e da raiz fasciculada



Por forma a facilitar a distinção entre os dois tipos de raízes apresentados, a mestrandu tentou criar uma mnemónica, prática frequente do professor cooperante desta turma e em que, muitas vezes, os alunos acabam por criar as suas próprias estratégias de memorização. Assim, a mestrandu atentou ao formato da raiz apumada, aludindo a parecência desta com uma gravata, acessório usado quando uma pessoa se apresenta com uma aparência “apumada”. Alguns alunos consideraram a sugestão da mestrandu uma boa ideia para distinguir os dois tipos de raízes e outros sugeriram os seus “truques”.

AP: *Ui, por acaso, parece mesmo uma gravata!*

AS: *Professora, eu acho que tenho outro truque para decorar esses nomes.*

PE: *Então, partilha lá a tua estratégia.*

AS: *Para mim, a raiz aprumada está “arrumada”, que são palavras quase iguais.*

PE: *Tens razão, ótimo! Conseguiste arranjar algum truque para a raiz fasciculada ou só para a aprumada?*

AS: *Só para a raiz aprumada. Mas a raiz fasciculada faz-me lembrar o meu cabelo quando acordo de manhã, fica todo despenteado.*

Após esta partilha de estratégias, distribuíram-se outras duas raízes por cada ilha, uma aprumada (cenoura) e outra fasciculada (batata), mas desta vez tuberculosas, voltando a colocar-se a questão acerca das diferenças entre estas (ver Figura 28). Aqui, a maioria dos alunos descreveram o aspeto de cada raiz, sem considerar a possibilidade de se categorizarem como aprumadas ou fasciculadas. No entanto, houve uma aluna que, subitamente, afirmou que a raiz da cenoura lhe fazia lembrar uma gravata. Procedeu-se, então, à explicação de que as raízes em questão são tuberculosas, pois os seus nutrientes ficam acumulados na raiz (dando origem aos legumes apresentados), mas que, efetivamente, devem ser categorizadas como aprumadas ou fasciculadas, consoante o seu aspeto.

Figura 28

Análise e observação da raiz da cenoura



Depois de colocarem as raízes no devido grupo, em cima da ilha, questionou-se os alunos se saberiam o motivo de a mestranda ter recolhido estas plantas da sua horta, colocando

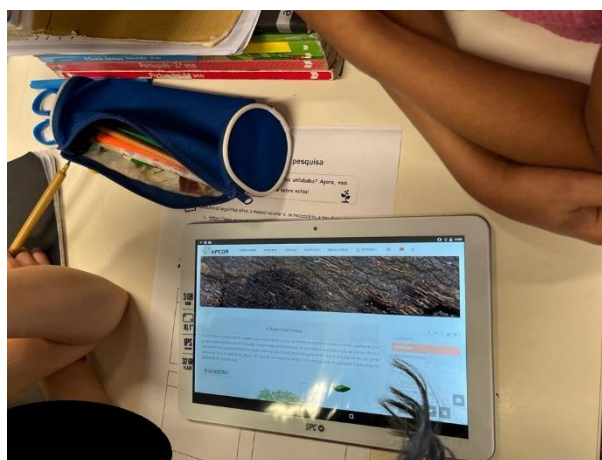
algumas questões orientadoras: *Porque plantei estas plantas?; Estas plantas servem para quê?; Recolhi-as da minha horta por que motivo?*. Presumivelmente, os alunos responderam que as plantas teriam fins alimentícios, dando o mote para o momento seguinte.

A mestranda explicou à turma que, neste caso, as plantas recolhidas serviriam como alimentação, mas que existem muitas outras utilidades que as plantas possuem, questionando os alunos se saberiam enunciar algumas destas. As ideias que surgiram cingiram-se à produção de papel, à sua função como elementos decorativos ou “para oferecer” e à alimentação. Assim, a mestranda sugeriu que os alunos descobrissem por si algumas das utilidades das plantas através de uma pesquisa realizada em dispositivos móveis (*tablets*), recorrendo a um guião orientador de pesquisa (ver Apêndice E1) onde se encontravam alguns endereços eletrónicos para os alunos consultarem durante a sua pesquisa. De forma a proporcionar momentos de aprendizagem significativas e o desenvolvimento integral dos alunos, optou-se por recorrer ao trabalho em grupo (Bessa & Fontaine, 2002), tendo sido formados grupos de três para a realização da tarefa. A formação dos trios foi elaborada pela mestranda, com o objetivo de juntar alunos com níveis de competência díspares, promovendo a entreaajuda e potencializar a ZDP (Vygotsky, 1978; Pereira & Sanches, 2013).

Seguidamente, entregaram-se os guiões orientadores de pesquisa e os *tablets* – onde se encontra a versão digital do guião, permitindo aos alunos clicar diretamente nos endereços eletrónicos –, a cada grupo e procedeu-se à leitura do guião, para que não existissem dúvidas em relação à tarefa que deveriam realizar. Pediu-se aos alunos que colocassem na mesa os manuais escolares de Estudo do Meio e os dicionários, caso pretendessem consultá-los durante a pesquisa, dando-se início à mesma (ver Figura 29). De acordo com Dourado (2001) e Leite (2001), a atividade de pesquisa de informação insere-se no trabalho prático, envolvendo os alunos de forma ativa na tarefa e estimulando o seu interesse pela temática. Além disso, este tipo de tarefa confere ao aluno o foco e o papel principal na construção do seu conhecimento, conduzindo a aprendizagens significativas, enquanto o professor assume o papel de mediador da atividade (Taylor & Brickman, 1991; Goulart, 2014).

Figura 29

Atividade de pesquisa sobre as utilidades das plantas



No momento de pesquisa em grupo, foi importante tentar acompanhar os alunos o máximo possível na seleção de informação pertinente. Acontece que os endereços eletrónicos fornecidos continham muita informação descartável para a pesquisa, ainda que igualmente interessante, pelo que os alunos poderiam perder facilmente o foco e divagar. Ainda assim, esta foi uma boa oportunidade para aprenderem a filtrar informação.

Passados os 20 minutos estipulados para a realização da pesquisa, sucedeu-se a partilha da informação recolhida, tendo a mestranda servido de moderadora entre os vários grupos (ver Figura 30). A agitação regressou quando, posteriormente, foram exibidos materiais (rolha de cortiça e resina) que resultam das plantas presentes no guião, com os alunos a querer partilhar onde já os tinham visto e a querer saber mais acerca dos mesmos.

AG: *Eu sei o que isso é (aponta para a rolha de cortiça), a minha mãe tem uma carteira pequenina feita disso!*

PE: *A sério? Então, partilha com os teus colegas qual é o nome deste material.*

AG: *Eu acho que... Eu não me lembro como se chama...*

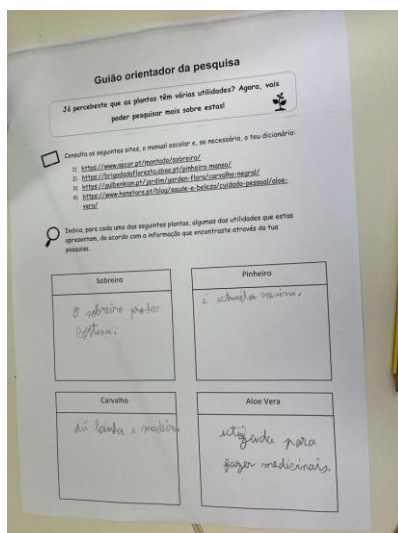
PE: *Alguém faz ideia de como se chama este material?*

AJ: *Isso é o que tem nas garrafas de vinho!*

PE: *É verdade. Isto é uma rolha feita de cortiça.*

Figura 30

Informações obtidas na atividade de pesquisa



Infelizmente, a aula terminou antes que os alunos pudessem realizar o jogo de consolidação do *Wordwall* (ver Apêndice E2); no entanto, este integrou o site da turma, permitindo aos alunos que o joguem sempre que o desejarem. Ressalva-se, também, que a mestranda observou os alunos atentamente, com o intuito de preencher a grelha de avaliação e observação direta relativa à sessão apresentada (ver Apêndice E3), verificando se os vários conteúdos foram devidamente apreendidos pelos alunos.

Num momento posterior à implementação desta regência, sucedeu-se a uma reflexão conjunta, com o par pedagógico e o professor cooperante e a professora supervisora, para que fossem refletidas as potencialidades e fragilidades apresentadas na aula. Por um lado, destacam-se a contextualização dos conteúdos com a vida quotidiana dos alunos, além da observação e exploração de exemplos reais, sendo também um fator motivacional que se manteve durante a aula. Por outro lado, admite-se que poderiam ter sido utilizados endereços eletrónicos, por forma a sintetizar a informação e facilitar a sua filtração por parte dos alunos. No que diz respeito à gestão de tempo em sala de aula, considera-se que existiram progressos significativos, ainda que não tenha sobrado tempo para a atividade de sistematização.

Salienta-se, por fim, que esta foi, num panorama geral, uma aula que deu bastante gosto à mestrandia de lecionar, principalmente ao observar os alunos entusiasmados nos vários momentos que compuseram a regência. Assim, verificaram-se situações de partilha de ideias enriquecedoras, bem como a participação e o envolvimento constante dos alunos durante toda a aula.

4.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES

A educação, de acordo com a LBSE, de 1986, tem como função formar cidadãos “capazes de julgarem com espírito crítico e criativo o meio social em que se integram e de se empenharem na sua transformação progressiva” (Lei nº 46/86, 1986, de 14 de outubro, p. 3068). Morin (1999) defende que um profissional de educação deve concentrar-se em problemas reais e globais da sociedade, contextualizando-os na prática educativa. Ora, de acordo com o mesmo autor, é impossível separar os problemas reais que existem na sociedade. Neste sentido, revela-se urgente contrariar um ensino em que as áreas do saber são segregadas e isoladas. Perspetiva-se, assim, a necessidade de articular os diversos saberes, a fim de trabalhar no sentido de uma formação holística e natural da criança. Segundo Martins et al. (2017), esta articulação é possível em qualquer nível de ensino; porém o 1º CEB apresenta condições que favorecem esta prática, uma vez que a turma é acompanhada, apenas e normalmente, por um professor titular. Neste sentido, o professor do 1º CEB ocupa uma função privilegiada, uma vez que trabalha num regime de monodocência. Este regime permite criar mais oportunidades para desenvolver atividades que articulem saberes, contribuindo para a construção de aprendizagens significativas. Assim, é favorecida uma educação que não serve exclusivamente o saber curricular, indo mais além, preocupando-se em promover o desenvolvimento de competências e valores essenciais para a vida em sociedade.

Destacou-se, então, a relevância de promover a articulação. Importa, porém, referir que a articulação ultrapassa as várias componentes curriculares que compõem o currículo, devendo ocorrer quer a nível horizontal quer vertical. A articulação horizontal pressupõe que haja, dentro do mesmo nível de escolaridade, a conjugação de aspetos comuns e de saberes relacionadas com as diferentes áreas disciplinares (Carvalho, 2010). Por sua vez,

a vertical pretende uma “interligação sequencial de conteúdos, procedimentos e atitudes” (Carvalho, 2010, p. 42). A última, como consta na Lei nº 46/1986 (1986), de 14 de outubro, deve igualmente manter-se, para possibilitar um contínuo alargamento e aprofundamento das aprendizagens realizadas, ao longo do ano letivo e das transições.

Focando a atenção na articulação horizontal, deve ser compreendida pelo docente, para a prática educativa, a distinção entre três modos de estabelecer relações entre os conteúdos programáticos: multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. A abordagem multidisciplinar, de acordo com Leite (2012), corresponde ao nível mínimo de articulação e mantém pontualmente relações entre disciplinas, não fazendo com que a barreira entre as diferentes áreas de conteúdo desapareça por completo. A interdisciplinaridade, segundo o mesmo autor, pressupõe integrar conteúdos de uma área para outra. Isto é, “a interdisciplinaridade traduz-se na constante emergência de novas disciplinas que não são mais do que a estabilização institucional e epistemológica de rotinas de cruzamento de disciplina” (Pombo, 2004, p. 210). Neste tipo de relação, as disciplinas colaboram e interagem entre si na abordagem dos mais diversos conteúdos. Por fim, de acordo com Leite (2012), a transdisciplinaridade prevê que os conteúdos sejam trabalhados de forma transversal, agregando as várias disciplinas e promovendo aprendizagens num processo holístico, de modo que as aprendizagens, além de significativas, sejam concretizadas na sua forma mais íntegra. No que concerne a este nível de articulação, ocorre uma atenuação das parcelas e limites entre as diferentes áreas de ensino, focando-se a atenção na compreensão do real, apesar da complexidade que apresenta.

Estes níveis de articulação caminham para uma visão humanista da educação. Não promover a articulação de saberes colocaria em causa o desenvolvimento de competências essenciais para a compreensão do contexto em que os alunos estão inseridos e da utilidade do que estão a aprender. Esta falta de compreensão inibe a sua mobilização no quotidiano, ao contrário do que se espera, atualmente, da educação. Hoje, importa preparar os aprendentes para os desafios impostos pela sociedade globalizada, incerta do futuro, sendo fulcral superar os saberes curriculares e promover “competências que lhes permitam questionar os saberes estabelecidos, integrar conhecimentos emergentes” (Decreto-Lei nº54/2018, 2018, de 6 de julho, p. 2928).

Relativamente à implementação desta prática pedagógica, a mestranda lecionou seis sessões, nas quais se destaca a presença da componente curricular de Português. Apesar de o foco estar assente nesta disciplina, procurou-se manter uma constante articulação com as restantes áreas curriculares, nomeadamente com a Matemática, o Estudo do Meio, a Expressão Motora, a Expressão Dramática, a Cidadania e Desenvolvimento e, ainda, as TIC (ver Tabela 8).

Tabela 8

Descrição geral das intervenções de Articulação de Saberes, na turma A do 3º ano

Nº DA REGÊNCIA	DATA	TEMA DA AULA
1	28 de abril de 2022	Sinais de pontuação Escrita de diálogos Conceitos financeiros
2 Supervisionada	2 de maio de 2022	Poluição causada pelos plásticos Verbos no presente do indicativo Verbos regulares e irregulares
3	13 de maio de 2022	Emoções na Expressão Dramática Criação de situação dramática
4	23 de maio de 2022	Capa, contracapa e lombada de um livro Quantificadores numerais
5 Supervisionada	31 de maio de 2022	Planificação e escrita de um <i>e-mail</i> Planetas do sistema solar
6	15 de junho de 2022	Notícia Determinantes possessivos Competências motoras

4.3.1. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 1º CEB

Na terça-feira, dia 31 de maio de 2022, decorreu, na turma A do 3º ano, a implementação de uma regência devidamente planificada pela mestranda (ver Apêndice F). Esta foi uma regência supervisionada, com um total de 60 minutos, surgindo no seguimento da aula lecionada no tempo letivo anterior, pelo par pedagógico. Desta forma, a aula teve como

temática os planetas do Sistema Solar, tendo esta sido articulada com a exploração da estrutura, planificação e escrita de um *e-mail*. Naturalmente, a abordagem destes conteúdos pressupõe alguns saberes prévios por parte dos alunos, nomeadamente o conhecimento do correio eletrónico e a existência de outros planetas, além da Terra.

Antes de apresentar e refletir acerca da presente sessão, interessa contextualizar a aula lecionada pelo par pedagógico, por forma a entender como ambas as regências se articulam entre si e qual o seu fio condutor. Ora, a regência implementada pelo par pedagógico teve como tema a poluição causada pelos plásticos, sendo que os alunos tiveram de responder, utilizando, por vezes, os *tablets*, a alguns desafios lançados como missões, para “limpar” o planeta Terra. Foi, ainda, apresentada uma impressora 3D aos alunos, que esteve em funcionamento durante ambas as regências.

Deste modo, a aula iniciou-se com a receção de um *e-mail*, projetado num ficheiro *PowerPoint* (ver Apêndice F1), enviado por um extraterrestre chamado Edu, que referia querer visitar a Terra que ficou limpa e livre de plásticos, mas que não sabia como chegar a este planeta, solicitando a ajuda dos alunos para esse efeito (ver Figura 31). Propôs-se, então, que estes auxiliassem o extraterrestre através da execução de algumas missões, em grupos de três, à semelhança do que ocorrera no tempo letivo anterior. Uma vez mais, a díade foi responsável pela formação dos trios que juntavam alunos de diferentes níveis de competência com vista a propiciar a ZDP e a promover a interação entre colegas, desenvolvendo competências sociais, analíticas e críticas, sem desrespeitar a opinião do próximo (Vygotsky, 1978; Bessa & Fontaine, 2002; Damiani, 2008).

Figura 31

Receção do e-mail do extraterrestre Edu



A primeira missão surgiu, solicitando-se aos alunos que respondessem, nos *tablets*, a duas questões acerca do *e-mail* do extraterrestre, presentes no endereço eletrónico *menti.com*, com o código fornecido pela mestranda: 1) *Qual é o assunto do e-mail?*; 2) *Porque precisa o Edu de ajuda?* (ver Figura 32). À medida que os alunos iam respondendo a cada questão, as suas respostas iam aparecendo projetadas no quadro, permitindo a discussão e troca de ideias em grande grupo (ver Figura 33). Destaque-se que as atividades apresentadas surgem como instrumentos pedagógicos para potencializar a aprendizagem por meio de jogos digitais, neste caso de desafios lúdicos, desenvolvendo novas habilidades e competências nos alunos (Victal et al., 2015).

Figura 32

Exemplo de resposta da Missão 1

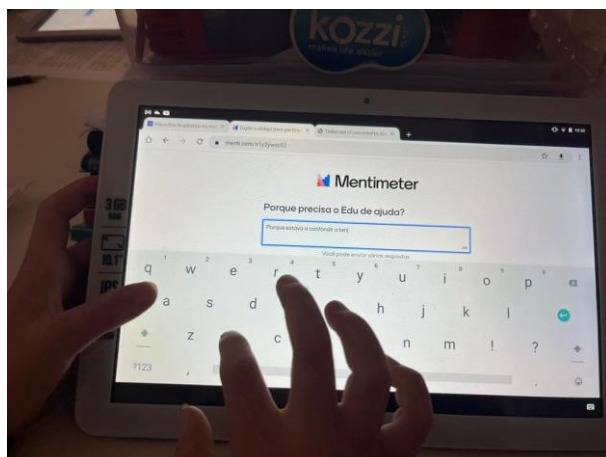
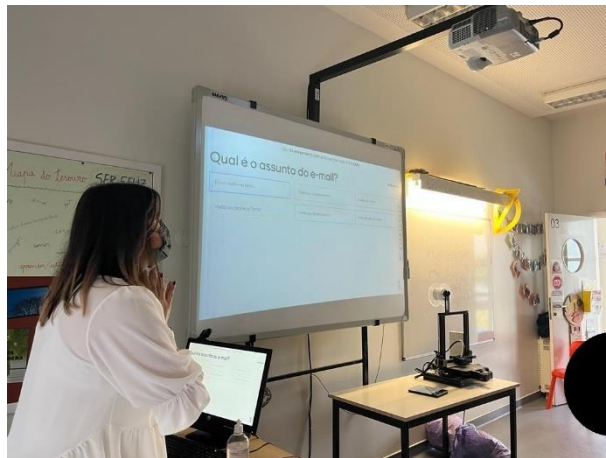


Figura 33

Partilha das respostas da Missão 1 no menti.com



Na segunda missão, os alunos deveriam recorrer novamente ao endereço eletrónico *menti.com*, com um novo código fornecido pela mestranda, de forma a colocar os nomes dos planetas que já lhes eram conhecidos. Assim, os alunos podiam submeter várias respostas que iam surgindo projetadas como nuvem de ideias, sendo que o tamanho das palavras correspondia à frequência com que os alunos deram as respostas – ou seja, quanto maior for a palavra/expressão, maior terá sido o número de pessoas que respondeu essa mesma palavra/expressão (ver Figura 34).

Figura 34

Partilha das respostas da Missão 2 no menti.com



Uma vez que os alunos estavam divididos em oito grupos e os principais planetas do Sistema Solar são, atualmente, oito, a terceira missão foi a exploração de um planeta por cada grupo, a partir de cartões colocados previamente nas ilhas pela mestranda, com a “Missão 3” (ver Apêndice F2).

AI: Professora, eu conheço outro planeta que não está nesta imagem.

PE: Qual?

AI: Plutão. Porque é que não está aqui?

PE: Certo. Pois. Acontece que há uns anos, Plutão deixou de ser considerado um planeta do Sistema Solar. Ele continua a existir, mas já não faz parte dos planetas principais do Sistema Solar, agora é um planeta anão.

AN: Então é um planeta pequeno?

PE: Ora bem, de facto, Plutão é pequeno. Digamos que para ser considerado um planeta principal precisava de ter determinadas características que não apresenta. Mas sim, é um planeta pequenino.

Assim, cada grupo deveria ler as informações que estavam no seu cartão acerca do planeta atribuído, assim como analisar a imagem do Sistema Solar que se encontra no cartão e, posteriormente, deveriam responder à questão presente no endereço eletrónico *menti.com*, com o código fornecido pela mestranda: *Quantos quilómetros de diâmetro tem o teu planeta?*

Esta questão pretendia que os alunos verificassem, a partir da projeção das respostas, que, efetivamente, os planetas apresentam dimensões bastante díspares entre si, uma informação que seria importante para a missão seguinte (ver Figura 35). Além disso, a mestranda aproveitou para mobilizar conteúdos matemáticos que tinham, recentemente, sido abordados com a turma, nomeadamente a noção de diâmetro.

Figura 35

Partilha das respostas da Missão 3 no menti.com



Antes da quarta missão, seria suposto cada grupo abrir a *app* do *Google*, previamente colocada no *tablet* pela mestranda, de forma a poderem observar o seu planeta em realidade aumentada, através da funcionalidade *Google 3D*. No entanto, a ligação à rede *Wi-Fi*, que se manteve fraca durante toda a aula, não permitiu o bom funcionamento da *app*, pelo que este momento ficou sem efeito, tendo-se procedido com as missões.

A quarta missão consistiu na construção ou desenho do planeta de cada grupo na plataforma *Tinkercad*, para que depois da aula os planetas pudessem ser impressos na impressora 3D (já explorada pelo par pedagógico no tempo letivo anterior), construindo-se um Sistema Solar. Por conseguinte, a turma assistiu a um vídeo estilo tutorial, criado pela mestranda, acerca de como funciona a plataforma e como pode ser desenhado o planeta e outras formas e objetos, se assim desejarem no futuro (ver Figura 36). As dimensões que cada planeta deveria ter, para que ficassem proporcionais entre si de acordo com as duas dimensões, encontravam-se num cartão colocado previamente na ilha pela professora estagiária (ver Apêndice F3).

Figura 36

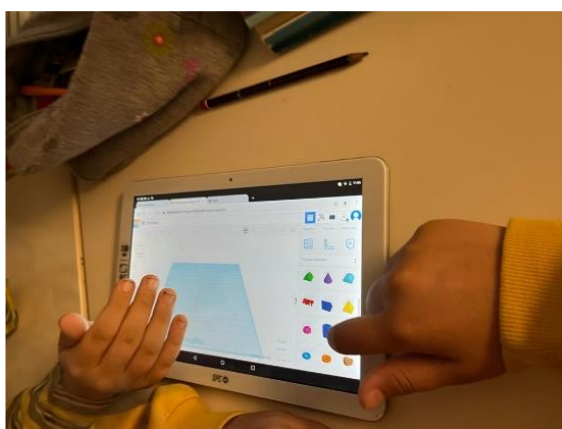
Visualização do vídeo acerca do funcionamento da plataforma Tinkercad



Infelizmente, devido a constrangimentos de tempo que resultaram pelo facto de a aula ter iniciado mais tarde que o esperado e, ainda, a fraca ligação à rede *Wi-Fi* que gerou uma demora superior à prevista em cada desafio, os alunos não puderam finalizar a quarta missão (ver Figura 37). Consequentemente, a planificação (ver Apêndice F4) e escrita do *e-mail* (ver Apêndice F5) de resposta ao extraterrestre Edu acabaram por ser enviadas como trabalho de casa. Ressalva-se que, durante toda a aula, a mestranda manteve-se em constante observação, com vista em aferir as aprendizagens consolidadas pelos alunos e preencher a grelha de avaliação e observação direta relativa à presente aula (ver Apêndice F6).

Figura 37

Construção do planeta no Tinkercad



Numa fase posterior à implementação da regência apresentada, seguiu-se um momento reflexivo com o par pedagógico e o professor cooperante e a professora supervisora, constituindo uma troca de ideias relativa às competências e efemeridades sentidas durante a aula. Sob um olhar positivo, salienta-se a acessibilidade dos desafios propostos, com um grau de dificuldade adequado, articulando todos os conteúdos solicitados para a regência em questão. Sublinha-se, também, a utilização de recursos tecnológicos, sob a alçada de desafios lúdicos, como o grande fator de motivação desta aula, com destaque para a presença da impressora 3D em sala de aula, introduzida pelo par pedagógico. Sem dúvida, este aparelho suscitou curiosidade nos alunos, que ficaram maravilhados por ver a impressora 3D a trabalhar *in loco*. Desta forma, pôde fazer-se a ligação entre a poluição causada pelos plásticos – parte integrante da regência e do projeto de investigação do par pedagógico – e a sua reutilização, na criação de filamento para produzir novos materiais. Em contrapartida, surgiram imprevistos, nomeadamente a fraca ligação à rede *Wi-Fi* que causou os constrangimentos previamente referidos, perturbando a gestão de tempo da aula.

Finalmente, importa mencionar que, apesar de algumas circunstâncias menos convenientes, esta foi uma aula trabalhosa, que colocou os alunos a pensar, sempre empenhados para realizar os desafios propostos. Como tal, foi notório o interesse pelos materiais tecnológicos utilizados, levando a uma envolvimento inabalável dos alunos durante a aula.

4.4. REFLEXÃO GLOBAL DAS AULAS DOS 1º E 2º CEB

Findada a prática profissional da mestranda, realizada no ano letivo de 2021/2022, chega, agora, o momento de refletir e versar, brevemente, sobre as suas ações educativas. Efetivamente, ao longo da PES, verificou-se como objetivo primordial a promoção do desenvolvimento holístico e integral das crianças, partindo de uma perspetiva construtivista e, assim, colocando os alunos como construtores ativos do seu conhecimento.

Como tal, importa referir que existiu um cuidado constante em adaptar as práticas educativas às necessidades dos alunos, bem como os contextos onde estes estavam

inseridos. Ademais, a mestranda tentou, sempre, ter em consideração as fragilidades sentidas em algumas regências, refletindo na ação para que, no momento, fosse capaz de recorrer à flexibilidade pedagógica, de modo a adaptar a prática à turma, em benefício das crianças. Além da reflexão durante a ação, a mestranda recorreu sempre a uma reflexão pós-ação, conjuntamente com o par pedagógico, os professores cooperantes e, quando possível, com os professores supervisores. Só então, as planificações futuras poderiam ser preparadas de uma forma mais consciente e rigorosa, respeitando as necessidades e os interesses das turmas.

No que diz respeito à área da Matemática no 2º CEB, foram exclusivamente abordados conteúdos de Geometria e Medida, dado ser o domínio que se encontrava a ser lecionado pela professora titular de turma no momento da intervenção da mestranda neste contexto educativo. No 1º CEB, o domínio prevaiente nas regências implementadas foi, também, a Geometria e Medida, tendo-se verificado a abordagem de alguns conteúdos do domínio de Números e Operações. Em ambos os ciclos, a mestranda priorizou a manipulação de materiais como fomentadora do desenvolvimento da capacidade de visualização dos alunos, procurando elaborar tarefas dinâmicas e apelativas que suscitasse a curiosidade das crianças, devidamente contextualizadas e norteadas por um fio condutor.

Relativamente à área das Ciências Naturais no 2º CEB, tencionou-se promover momentos de discussão e reflexão, incentivando à partilha de ideias dos alunos, por forma a compreender fenómenos da vida real. Assim, recorreu-se a vários tipos de materiais e recursos, consoante a sua pertinência, bem como à elaboração de atividades práticas, algumas de cariz experimental, estimulando a envolvimento e participação dos alunos durante as aulas. Em Estudo do Meio, no 1º CEB, ocorreu uma abordagem semelhante, verificando-se uma maior regularidade na proposta de atividades de pesquisa, com o intuito promover nos alunos autonomia e pensamento crítico.

No que toca à Articulação de Saberes no 1º CEB, objetivou-se uma interdisciplinaridade mais profunda, por meio da articulação entre várias áreas curriculares, das quais se destacam o Português – o principal foco das regências de Articulação de Saberes –, a Matemática, o Estudo do Meio, a Expressão Motora, a Expressão Dramática, a Cidadania e Desenvolvimento e, ainda, as TIC. Como tal, adotaram-se diferentes estratégias e

recorreu-se a variados tipos de materiais e recursos que auxiliassem na construção de conhecimentos significativos por parte dos alunos. De facto, verificou-se uma articulação de saberes mais explícita nas regências em questão; no entanto, a mestranda procurou estabelecer uma articulação horizontal e vertical em todas as áreas curriculares onde interveio, nos dois ciclos de ensino.

Destaque-se, ainda, o trabalho colaborativo como estratégia preponderante na ação educativa da mestranda no 1º CEB, com o objetivo de desenvolver nos alunos o espírito de equipa, assim como o respeito pela opinião dos colegas. Uma vez que as regras impostas na EB 2,3, devido à pandemia provocada pela COVID-19, não permitiam o trabalho em grupo em sala de aula, este foi pontual ao longo da PES neste contexto educativo.

Salienta-se, então, que o percurso da PES mobilizou diversas aprendizagens realizadas ao longo de todo o processo académico da mestranda. Além disso, foram notórias algumas dificuldades que a mestranda considera terem sido ultrapassadas, sendo que delas nasceram, ainda, novas aprendizagens que serão fundamentais para o futuro enquanto profissional da educação. Existe a certeza de que a aprendizagem é uma constante, apresentando-se como essencial ao longo da vida e, por esse motivo, torna-se importante manter um contínuo acompanhamento da evolução dos paradigmas educacionais.

4.5. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS

Ao longo da PES, foram sendo realizadas algumas intervenções no que diz respeito às turmas de regência da mestranda e, também, ao nível da comunidade escolar. Assim, apresenta-se de seguida uma breve descrição acerca das intervenções e projetos promovidos no 2º CEB, tendo estes, naturalmente, ocorrido no âmbito das áreas curriculares de Matemática e de Ciências Naturais.

Para a disciplina de Matemática, foram preparados dois testes de avaliação, uma questão-aula e uma ficha de revisão de conteúdos, em parceria com o par pedagógico. Além destes

instrumentos, a díade elaborou o “Problema do Mães” de dezembro. Inserido no programa de melhoria de Matemática da escola onde decorreu a prática de ensino, este consiste numa tarefa matemática a ser entregue a todos os alunos das turmas do 2^o CEB, com o intuito de motivar e instigar o interesse dos alunos pela Matemática e, ao mesmo tempo, identificar dificuldades apresentadas na sua resolu o.

Ainda no âmbito da área curricular de Matemática, a mestranda integrou os projetos e atividades que a professora cooperante tinha em vigor, nomeadamente a explora o de jogos matemáticos (p.e. jogos de tabuleiro de lógica e de raciocínio) e uma a o de melhoria matemática ao nível da opera o da multiplica o e de *softwares* de geometria dinâmica (p.e. *GeoGebra*), através da utiliza o das TIC e, portanto, enquadrada no Projeto Futuro Digital, vigorado no agrupamento. Destaca-se, também, a explora o de jogos matemáticos romanos do programa *Centurium*, que visava levar alguns alunos a participar no campeonato de jogos de tabuleiro romanos, realizado no dia 3 de junho de 2022, em Gondomar, onde a díade esteve presente.

No que concerne   disciplina de Ciências Naturais, verifica-se a elabora o de dois testes de avalia o, realizados pelos alunos da turma de regência. A mestranda participou, ainda, na atividade do Projeto Reciclo+, que trouxe   escola em questão uma impressora 3D, bem como os materiais necessários para a produ o do filamento de plástico a ser utilizado pela impressora. Nesta atividade foi, ainda, visualizado uma curta-metragem de anima o de consciencializa o para a reutiliza o e reciclagem de materiais, nomeadamente o plástico.

Ressalva-se que o par pedagógico, além de conceber os instrumentos de avalia o para ambas as disciplinas, procedeu   atribui o da cota o das questões elaboradas e, posteriormente,   corre o dos testes de avalia o. Ademais, a díade teve, durante o primeiro período do ano letivo, a oportunidade de assistir e participar em momentos que são valiosos na forma o de futuros docentes, como as reuniões do conselho de turma e as reuniões de grupo, a nível intercalar e no final do primeiro período. Estas foram ocasiões que permitiram   mestranda compreender e conhecer alguns aspetos e características das turmas, bem como o funcionamento destes momentos e a coopera o com outros colegas professores no estabelecimento.

No segundo semestre, a PES decorreu numa turma de 3º ano, tendo sido realizadas algumas intervenções no âmbito de várias áreas curriculares em relação à turma de regência da mestranda e ao nível da comunidade escolar. Como tal, surge prontamente uma pequena caracterização das intervenções em questão.

No âmbito da colaboração em projetos, a mestranda participou e auxiliou o par pedagógico na dinamização do seu projeto intitulado de (Trans)formando hábitos alimentares, que pretendia consciencializar as crianças e os encarregados de educação em relação aos seus hábitos alimentares, nomeadamente na hora do lanche da manhã, e ao plástico que reveste estes lanches. Este projeto realizou-se em três sessões, nas quais a mestranda esteve sempre presente, concedendo o apoio necessário ao par pedagógico.

Relativamente aos projetos ao nível da comunidade escolar, o par pedagógico foi informado no início do presente semestre que estava a ser implementado no agrupamento o Projeto INCLUD-ED Comunidades de Aprendizagem. Assim, o par pedagógico elaborou um mapa de voluntariado para a turma de regência e iniciou, ainda, a construção do que poderá vir a ser o manual do voluntário, a ser entregue a todas as pessoas que venham a ser voluntárias neste projeto. A díade teve, também, a possibilidade de participar em duas reuniões a nível de agrupamento, de forma a abordar e discutir as principais questões do projeto. Desta forma e em consonância com o que foi referido nas reuniões em foco, surgiu a oportunidade de lecionar duas regências integradas em duas vertentes do projeto: uma tertúlia dialógica (lecionada pelo par pedagógico) e uma aula aberta à comunidade, ao ar livre (lecionada pela mestranda). No âmbito da aula lecionada ao ar livre, a mestranda ainda teve a oportunidade de contribuir com um pequeno artigo para o jornal do agrupamento, de forma a relatar o acontecimento.

À semelhança do que se sucedeu no 2º CEB, a turma de regência do 3º ano de escolaridade também explorou jogos de tabuleiro romanos, com o intuito de participar no torneio organizado pelo programa *Centurium*. Como tal, o par pedagógico auxiliou os alunos na aprendizagem dos jogos e no desenvolvimento de estratégias, tendo, depois, acompanhado as turmas do 1º e do 2º CEB no evento competitivo que teve lugar na cidade de Gondomar.

O par pedagógico participou, ainda, numa ação de melhoria da utilização das TIC na turma de regência do 3º ano, inserida no Projeto Futuro Digital. Com o intuito de promover a correta e segura utilização de dispositivos móveis, os alunos da turma em questão traziam, todas as quartas-feiras entre as 14:00 e as 15:30, os seus dispositivos móveis. Assim, o par pedagógico pôde auxiliar os alunos que necessitassem de ajuda ou tivessem dúvidas na utilização do seu dispositivo móvel. Além disso, a díade colaborou com os alunos na construção dos seus portefólios na plataforma *Seesaw*, na página da turma, de forma a partilhar os seus interesses e trabalhos autónomos com os restantes colegas.

Em colaboração com o professor cooperante, o par pedagógico foi contribuindo, ao longo de todo o semestre, para o desenvolvimento do *site* da turma (criado pelo professor cooperante), com a elaboração de diversos instrumentos de consolidação e/ou testagem acerca de conteúdos abordados em regências lecionadas. Estes instrumentos visavam auxiliar o estudo dos alunos quando estes se encontravam em casa, para que pudessem ir colmatando algumas dúvidas de forma autónoma.

Durante este ano letivo, a turma de regência manteve uma parceria com a horta do Centro de Educação Ambiental do Núcleo Rural, no Parque da Cidade do Porto, onde ia à quarta-feira, de quinze em quinze dias (se as condições meteorológicas assim o permitissem). Assim, era dada a oportunidade aos alunos de contactar com a natureza, podendo aprender mais acerca das plantas que iam plantando no seu talhão e dos processos de plantação das mesmas. Após cada visita, os alunos registavam no seu diário de bordo o que tinha sido realizado, estando sempre em atualização. O par pedagógico acompanhou a turma de regência em todas as visitas à horta, ajudando, por vezes, na manutenção da mesma.

À terça-feira de tarde, a turma trabalhava num projeto de cinema de animação, dinamizado pela Anilupa, tendo sido realizado uma curta-metragem de animação pelos alunos da turma, recorrendo-se à técnica de *stop motion*. Por conseguinte, o par pedagógico teve a oportunidade de participar na realização da curta-metragem, auxiliando os alunos na elaboração dos cenários e na manipulação de personagens. Além disso, a díade colaborou na organização da estreia da curta-metragem que foi apresentada à comunidade no final do ano letivo, tendo tido, também, a oportunidade de assistir à

estreia da curta-metragem de outra turma do agrupamento, que participou no mesmo projeto de cinema de animação.

A turma de regência esteve, ainda, integrada no Projeto Emocionalmente Livres, no qual o par pedagógico colaborou, conduzido por uma psicóloga que dinamizou várias sessões para que os alunos pudessem discutir acerca dos seus pensamentos e sentimentos. Algumas das sessões procuraram promover uma gestão saudável de emoções, ensinando estratégia e “truques” aos alunos para se acalmarem em situações de *stress* e raiva. Abordou-se, também, a empatia com os alunos e a importância da capacidade de nos colocarmos no lugar dos outros. No final do ano letivo, foi elaborado e dramatizado um pequeno teatro que resumia todo o percurso desenvolvido nestas sessões, de forma a ser apresentado aos encarregados de educação e à comunidade, num local exterior ao recinto escolar.

Em conclusão, destaca-se todo o trabalho desenvolvido pelo par pedagógico, em colaboração com os vários projetos dinamizados, tanto pelos professores cooperantes como pela comunidade escolar. Estes projetos foram, sem dúvida, exemplos de ações que se espera, um dia, realizar com futuros alunos, uma vez que apenas trarão vantagens ao nível do desenvolvimento pessoal e académico destes. Adicionalmente, as participações nestes projetos contribuíram, naturalmente, para a formação pessoal e profissional da mestranda.

5. COMPONENTE INVESTIGATIVA

O que é uma erva daninha? Uma planta cujas virtudes ainda esperam para ser descobertas (Ralph Waldo Emerson).

Surge o atual capítulo que integra a componente investigativa do RE, em modelo de artigo científico. Efetivamente, um professor deve mostrar-se detentor de um perfil investigativo, por forma a refletir “sobre as suas práticas, apoiando-se na experiência, na investigação e em outros recursos importantes para a avaliação do seu desenvolvimento profissional” (Decreto-Lei nº 240/2001, p. 5572). Por conseguinte, a mestranda optou por desenvolver uma investigação que considera oportuna, apresentando-se como um elemento na sua formação que potencia o desenvolvimento e aprimoramento das suas práticas pedagógicas.

Deste modo, o presente capítulo irá expor, num momento inicial, a questão de investigação e os objetivos delineados, sucedendo-lhes uma contextualização teórica da problemática em estudo. Posteriormente, será evidenciada a metodologia adotada, seguida da apresentação e análise dos dados obtidos. Finalmente, serão apresentadas as conclusões provenientes da análise.

A UTILIDADE DO ERRO EM SALA DE AULA: PERCEÇÕES DOS PROFESSORES

Resumo: Este artigo apresenta uma investigação que visa o estudo das perceções dos professores em relação ao papel do erro dentro da sala de aula. A investigação enquadra-se numa abordagem quantitativa, apresentando como instrumento de recolha de dados um inquérito por questionário. Partindo de uma metodologia de estudo de caso, pretende-se dar resposta aos seguintes objetivos delineados: 1) descobrir o que pensam os professores acerca do papel do erro na aprendizagem; 2) perceber de que forma os professores reagem ao erro espontâneo dos alunos; 3) compreender os motivos que incentivam os professores a usar ou não erros intencionais em contexto de sala de aula. Através dos resultados obtidos, foi possível concluir que: o principal posicionamento demonstrado pelos professores participantes insere-se numa orientação positiva face ao

erro; as reações mais comuns dos professores face ao erro são a correção direta do erro e a devolução do erro ao aluno, sendo residuais as reações negativas; a maioria dos professores utiliza erros intencionais para captar a atenção dos alunos e/ou dar-lhes a oportunidade de assumir um papel ativo em sala de aula.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem; Erro; Percepções dos professores.

Abstract: This article presents an investigation that aims to study teachers' perceptions regarding the role of error in the classroom. The investigation is framed in a quantitative approach, presenting a questionnaire survey as a data collection instrument. Starting from a case study methodology, it is intended to respond to the following objectives outlined: 1) discover what teachers think about the role of error in learning; 2) understand the reasons that encourage teachers to use or not use intentional errors in the classroom; 3) understand how teachers react to students' spontaneous error. Through the results obtained, it was possible to conclude that: the main position shown by the participating teachers is part of a positive orientation towards error; the most common reactions of teachers are the direct correction of the error and the return of the error to the student, with negative reactions being residual; most teachers use intentional errors to get students' attention and/or give them the opportunity to take an active role in the classroom.

Keywords: Teaching and learning; Errors; Teachers' perceptions.

INTRODUÇÃO

Aprendemos, através do senso-comum, que os erros não devem ser cometidos. Ao longo da vida, cansamo-nos de ouvir que “errar é humano”; ainda assim, crescemos com a ideia de que cometer erros é algo prejudicial, que mostra incompetência, incapacidade ou, até, falta de inteligência, evitando-os a todo o custo. Na escola, como alunos, também não queremos cometer erros, principalmente em momentos de avaliação. E o que pensam os professores acerca do erro?

Esta investigação surge com o intuito de estudar as perceções que os professores possuem em relação ao papel do erro dentro da sala de aula, seja este espontâneo ou intencional. Entenda-se por erro intencional o erro ou o exemplo erróneo realizado propositadamente pelo próprio professor (Star et al., 2014). Deste modo e posteriormente a uma pesquisa acerca da problemática, pensou-se ser pertinente o desenvolvimento de um instrumento que permitisse um paralelismo entre o assunto em epígrafe e o posicionamento e opiniões de professores portugueses acerca do mesmo.

Assim, num primeiro momento será exposta a questão de investigação e os subsequentes objetivos que conduzirão o foco da presente investigação. Posteriormente, surgirá um enquadramento teórico do tema em estudo, aludindo-se ao papel do erro na aprendizagem, às crenças dos professores em relação ao uso do erro na sala de aula e aos comportamentos reativos que os professores adotam quando confrontados com erros dos alunos. Na secção da metodologia, será apresentada a natureza da investigação realizada, as técnicas e instrumentos de recolha de dados e, também, os métodos selecionados para a análise de dados. Por fim, realizar-se-á uma apresentação e consequente análise dos resultados obtidos, onde será efetuada uma breve caracterização dos participantes, deixando, ainda, espaço para algumas conclusões.

QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS

Para que um projeto investigativo apresente um percurso coeso e coerente é importante que sejam definidas questões de investigação e objetivos, de acordo com o tema em estudo. Apenas assim será possível obter um fio condutor que permita conduzir a investigação e conferir-lhe um rumo devidamente delineado.

Tendo em consideração a problemática em estudo e de forma a direcionar a presente investigação, foi, então, levantada a seguinte questão orientadora: “Quais as perceções dos professores face à utilidade do erro, espontâneo ou intencional, na sala de aula?”.

De igual modo, foram estruturados os seguintes objetivos, que se pretendem alcançar: 1) descobrir o que pensam os professores acerca do papel do erro na aprendizagem; 2) perceber de que forma os professores reagem ao erro espontâneo dos alunos; 3)

compreender os motivos que incentivam os professores a usar ou não erros intencionais em contexto de sala de aula.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Língua Portuguesa classifica, gramaticalmente, o erro como um nome masculino, com o significado de “1. decisão, ato ou resposta incorreta; 2. qualidade daquilo que não corresponde à verdade; engano; 3. apreciação ou julgamento que está em desacordo com a realidade observada; juízo falso; 4. falta; culpa” (Infopédia, s.d.). Aos olhos da religião, o erro é visto como sendo um pecado que deve ser castigado e sofrer as repercussões de acordo com as leis religiosas, em oposição à virtude (Nogaro & Granella, 2004). Inevitavelmente e de forma quase intrínseca, o ato de errar encontra-se fortemente associado ao fracasso e ao insucesso.

No contexto escolar, também existe esta dicotomia de conceitos, onde “o acerto equivale ao aprendizado e ao sucesso; o erro corresponde a problema e fracasso” (Rosso & Berti, 2010, p. 1006). Ainda assim, o papel que o erro assume dentro da sala de aula não foi sempre constante. Na verdade, este tem vindo a alterar-se ao longo dos tempos, acompanhando o desenvolvimento e a evolução das teorias de aprendizagem (Vieira, 2014).

Na primeira metade do século XX, a perspetiva comportamentalista estava no centro do paradigma de aprendizagem vigente. Esta, originada por Watson e desenvolvida por Thorndike e Skinner, refere que a aprendizagem ocorre a partir da relação existente entre um estímulo e uma resposta. Como tal, professores defensores do comportamentalismo adotam um sistema em que recompensam os comportamentos pretendidos e castigam os inapropriados. Desta forma, a perspetiva comportamentalista encara os erros como algo negativo, evitando que sejam cometidos e ignorando-os (Vieira, 2014; Metcalfe, 2017; Köpfer, 2022).

Contrariamente à teoria de aprendizagem supramencionada, surge, a partir da década de 70, a perspetiva construtivista – caso particular da teoria cognitivista –, onde o aluno deixa de ser um agente passivo no processo de aprendizagem para tornar-se um

construtor ativo do seu conhecimento (Mascarenhas, 2011). De acordo com o construtivismo, corrente defendida por Piaget e Vygotsky, “o que se ‘erra’ não deve ser considerado como o oposto do que se ‘acerta’, devendo ser valorizadas a invenção, a investigação, a tentativa, a criatividade e a curiosidade do aluno no seu processo de aprendizagem” (Vieira, 2014, pp. 16-17). Assim, o erro revela-se uma parte fundamental no decorrer deste processo, pois dá a oportunidade aos alunos de reorganizar o seu pensamento e, conseqüentemente, reconstruir as suas concepções a partir das erradas.

Apesar de uma interpretação positiva e construtiva, o erro pode, por vezes, ser experienciado como algo vergonhoso e condenável. Este fenómeno pode impedir o aluno de reestruturar o seu conhecimento, abalando a confiança que tem nas suas capacidades e, conseqüentemente, retirando ao erro o seu potencial no processo de aprendizagem (Matteucci et al., 2015).

CRENÇAS DOS PROFESSORES QUANTO À UTILIZAÇÃO DO ERRO

Na sua investigação sobre práticas de gestão de erro em sala de aula, Bray (2011) concluiu que alguns professores acreditam que expor os alunos a soluções erradas pode criar dúvidas e deixá-los confusos. Além disso, os professores afirmaram ter receio que os alunos se sintam constrangidos e humilhados ao verem os seus erros expostos perante os colegas de turma, correndo o risco de deixarem de partilhar as suas ideias. Por estes motivos, os professores em questão mostraram alguma relutância em relação à análise e discussão, em grande grupo, de respostas erradas.

Silver et al. (2005) detetaram a mesma inquietação acerca da exposição dos alunos a respostas incorretas, referindo que “alguns professores alegaram que a apresentação de soluções incorretas tinha o potencial de agravar a confusão dos alunos, porque poderia trazer à tona vários equívocos que não poderiam ser facilmente tratados” (p. 296).

Embora existam hesitações quanto à utilização do erro em sala de aula e uma notória preocupação em proteger emocionalmente os alunos para que a sua autoconfiança e autoestima não sejam afetadas, muitos professores reconhecem a potencialidade em evidenciar os erros e analisá-los com os alunos (Silver et al., 2005). Na sua investigação,

Palkki e Hästö (2018) indicam que grande parte dos professores apresentam noções positivas em relação à utilidade do erro, referindo que estes têm um papel na ativação e discussão em sala de aula, no desenvolvimento de capacidades de análise dos alunos e na correção de concepções erradas.

No que concerne, especificamente, à utilização do erro cometido pelo próprio professor de forma propositada (erro intencional) durante uma aula, os professores mostram algumas incertezas. Por um lado, alguns afirmam ser benéfico para o processo de aprendizagem dos alunos, permitindo-lhes desenvolver competências como o pensamento crítico, bem como captar a sua atenção (Philip & Bennett, 2021). Em contrapartida, outros professores apontam fatores como as restrições de tempo ou o receio de baralhar os alunos como motivos para não utilizar erros intencionais em sala de aula (Palkki & Hästö, 2018).

Naturalmente, as nossas crenças estão intimamente ligadas às ações que adotamos em determinadas situações (Köpfer, 2022). Como tal, as opiniões que os professores possuem acerca da utilização do erro em sala de aula vão, presumivelmente, influenciar as atitudes e reações que terão quando confrontados com os mesmos.

Uma sala de aula que se enquadre nas características de uma perspetiva construtivista valoriza a partilha de diferentes soluções e, conseqüentemente, de soluções que apresentam erros. Desta forma, os alunos são motivados a participar e têm espaço para reconhecer os seus erros e dar início ao processo de construção de aprendizagem que advém desses equívocos, traduzindo-se numa “cultura de erro” positiva (Tulis, 2013; Matteucci et al., 2015). Por outro lado, a cultura de erro negativa manifesta-se quando os alunos sentem que os seus erros são avaliados de forma negativa ou quando relacionam os erros à falta de capacidades cognitivas. Estes sentimentos surgem devido à inexistência de reconhecimento e de comunicação de erros, ignorando o seu potencial no processo de aprendizagem (Tulis, 2013).

Os efeitos das práticas de gestão de erro são relevantes e determinantes no ambiente e na cultura de erro da sala de aula, uma vez que influenciam as reações emocionais dos alunos aos erros (Steuer et al., 2013). Talvez por este motivo, muitos professores, mesmo

revelando um posicionamento favorável em relação ao erro, ainda têm receio de perturbar a autoestima dos alunos ao evidenciar e comunicar os seus erros, tentando, por vezes, ocultá-los. Já os professores que apresentam uma noção negativa quanto à utilidade do erro, podem não se mostrar inibidos em chamar a atenção para o erro do aluno em frente à turma, sem, no entanto, objetivar um momento de reconstrução da aprendizagem (Matteucci et al., 2015).

A comunicação e o modo como esta é efetuada revelam-se, assim, importantes fatores na criação de uma sala de aula onde se vive uma cultura de erro positiva, uma vez que “quando os professores constroem esse ambiente, os alunos compreendem que é aceitável debater-se com ideias, cometer erros e não ter certezas” (NCTM, 2000, p. 271).

METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

A presente secção irá abordar a natureza metodológica da investigação realizada. Seguidamente, serão expostos as técnicas e instrumentos de recolha de dados que foram elaborados ao longo do processo investigativo. Por fim, explicitar-se-ão os métodos de análise que serão utilizados para analisar os resultados obtidos.

TIPO DE INVESTIGAÇÃO

Uma investigação pode adotar uma natureza qualitativa, quantitativa ou mista (também denominada de quali-quantitativa). A abordagem qualitativa procura compreender determinadas situações ou fenómenos, utilizando, para isso, estratégias e técnicas tais como questões abertas, entrevistas, observação direta ou indireta – entre outras –, obtendo dados descritivos. Por outro lado, os métodos de pesquisa quantitativa visam testar teorias objetivas, recorrendo a ferramentas estruturadas com perguntas fechadas (p.e., questionários), sendo a análise dos dados obtidos realizada por meio de procedimentos estatísticos e sistemáticos. Naturalmente, a pesquisa de natureza mista combina métodos dos dois tipos de pesquisa supramencionados, servindo-se de técnicas que apresentam questões abertas e fechadas para recolher dados que serão, posteriormente, analisados a nível estatístico e textual (Bogdan & Biklen, 1994; Creswell, 2009). A abordagem referida em último lugar é apontada como sendo a que permite um

maior e mais profundo conhecimento do objeto de estudo, uma vez que articula métodos de pesquisa de ambos os tipos, oferecendo a possibilidade de recolher dados variados (Serrano, 1994).

Considerando as particularidades das diferentes opções metodológicas e em conformidade com as características do presente estudo e dos objetivos delineados para o mesmo, optou-se por uma metodologia de abordagem quantitativa. Assim, o instrumento selecionado para realizar a recolha de dados foi o inquérito por questionário, um método característico da pesquisa quantitativa, que, neste caso, compreende questões abertas e fechadas, conduzindo a uma análise descritiva e, simultaneamente, objetiva.

Ademais, a presente investigação assume-se como um estudo de caso. A definição de estudo de caso pode revelar-se complexa; todavia, de acordo com Amado e Freire (2014) e Bhatta (2018), esta metodologia tem vindo a ser definida como sendo uma investigação que objetiva explorar o “como” e o “porquê” de um fenómeno ocorrido em determinado contexto. Assim, um caso poderá ser “algo bem definido ou concreto, como um indivíduo, um grupo ou uma organização, mas também pode ser algo menos definido ou definido num plano mais abstracto” (Meirinho & Osório, 2010, p. 52).

Os estudos de caso aparentam ter herdado as particularidades próprias da pesquisa qualitativa, como referem Meirinho e Osório (2010). No entanto, apesar de esta ser uma metodologia comumente associada a abordagens interpretativas, tendo por hábito seguir as etapas de recolha, análise e interpretação de dados dos métodos de pesquisa qualitativa, os mesmos autores indicam que os estudos de caso não estão interditos de recorrer a técnicas quantitativas.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Como mencionado previamente e por ser considerada a mais adequada a esta investigação face aos objetivos inicialmente delineados, a técnica selecionada para efetuar a recolha de dados foi o inquérito por questionário. Esta escolha prende-se pelo facto de este ser um método que permite a obtenção de informações para serem analisadas a partir de um elevado número de respostas ao inquérito num curto espaço de tempo (Bell,

1997; Mascarenhas, 2011). Como tal, elaborou-se um inquérito (ver Apêndice G), de caráter anónimo e confidencial (conforme as regras de ética da investigação), destinado a professores de todos os ciclos da escolaridade obrigatória, independentemente das disciplinas que lecionam.

O inquérito em evidência é composto por um total de oito perguntas: três questões abertas e cinco questões fechadas. Das oito perguntas que constituem o inquérito, as primeiras quatro estão relacionadas com a caracterização dos participantes (faixa etária, componentes letivas lecionadas, ciclo de ensino de lecionação e tempo de serviço) e, depois, as restantes quatro perguntas têm como foco as opiniões e perceções dos professores quanto à problemática do valor do erro na aprendizagem e a sua utilização em contexto de sala de aula.

De forma a facilitar a divulgação do inquérito e permitir um maior alcance ao nível geográfico, optou-se por construir um formulário em formato digital, concretamente na plataforma *on-line Google Forms*. É necessário, aqui, mencionar que a construção deste questionário teve como inspiração principal o questionário elaborado na investigação de Palkki e Hästö (2018), tendo sido, portanto, testado e validado por investigadores internacionais. Após a construção do questionário utilizado na presente investigação, este foi validado por quatro peritos portugueses em áreas distintas (Matemática, Ciências Naturais, Ciências da Educação e Português) e foi testado por 10 professores, permitindo um aperfeiçoamento do instrumento em questão.

Assim, num momento posterior, o inquérito foi disseminado em grupos de professores existentes em redes sociais, tendo sido aceites submissões de respostas ao formulário durante um total de 21 dias. Por conseguinte, os professores que responderam ao questionário constituem uma amostra de conveniência, isto é, uma amostra “em que membros da população-alvo que atendem a determinados critérios práticos, como fácil acessibilidade, proximidade geográfica, disponibilidade num determinado momento ou vontade de participar, são incluídos para o propósito do estudo” (Etikan et al., 2016, p. 2). Ressalve-se que durante o período de receção de respostas ao formulário, foram submetidas um total de 117 respostas.

MÉTODOS DE ANÁLISE

Uma vez que o inquérito elaborado compreendeu questões abertas e fechadas, serão recolhidos dados quantitativos e qualitativos, o que implica, portanto, que os métodos de análise sejam adaptados às diferentes naturezas das informações obtidas.

Evidentemente, as respostas obtidas às cinco questões fechadas presentes no inquérito serão analisadas estatisticamente e expressas, quando necessário, através de gráficos (neste caso, de barras).

Sendo as informações recolhidas pelas questões abertas dados descritivos, optou-se por agrupar e categorizar as respostas dadas pelos professores participantes, à semelhança do que sucedeu em investigações com a mesma problemática em estudo, como a de Matteucci et al. (2015) e a de Palkki e Hästö (2018). Assim, os dados obtidos na primeira questão aberta (“*Qual o papel que o erro pode ter na aprendizagem?*”) serão divididos consoante o posicionamento e orientação demonstrados nas respostas dos professores participantes. Por outras palavras, a análise destas respostas será realizada através da categorização das declarações em *Positivas*, *Negativas* ou *Neutras*. As declarações categorizadas como *Positivas* incluem respostas em que os professores reconhecem os erros como essenciais para a aprendizagem ou mostram reagir de forma positiva quando estes surgem em sala de aula. Já a categoria das declarações *Negativas* contempla respostas onde os professores consideram que os erros devem ser desvalorizados ou mostram reservas e ceticismo quando estes surgem em contexto de aula. Finalmente, a terceira categoria – as declarações *Neutras* – contém respostas de natureza neutra ou mista, ou seja, declarações que não revelam o posicionamento do professor ou que apresentam noções e ideias tanto positivas como negativas, em relação ao papel do erro na aprendizagem.

Relativamente à segunda questão aberta que surge no inquérito (“*Numa aula, um aluno pode cometer um erro ao escrever no quadro, ao responder a perguntas do(a) professor(a), a trabalhar individualmente no caderno ou com outros alunos. Nestas situações, como reage ao erro do aluno?*”), a sua categorização será realizada através do agrupamento de

respostas que apresentem ideias semelhantes. Deste modo, os diferentes grupos categóricos apenas serão definidos na fase de análise de dados.

Para a análise da última questão do inquérito (“*Quais as razões que o/a levam a utilizar, ou não, erros intencionais?*”), também de carácter qualitativo e, por isso, recolhendo dados descritivos, seguir-se-á a categorização das declarações realizada no estudo de Palkki e Hästö (2018). Desta forma, as respostas obtidas serão divididas em oito categorias, descritas na Tabela 9.

Tabela 9

Categorias e descrições apresentadas por Palkki e Hästö (2018, p. 272)

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
Ativação e discussão	Os erros oferecem oportunidades para os alunos assumirem um papel mais ativo na aprendizagem e na discussão em sala de aula
Competências de análise	Os erros oferecem oportunidades para os alunos desenvolverem habilidades para analisar argumentos e afirmações
Correção de conceitos errados	Os erros podem revelar conceitos errados e, portanto, fornecer oportunidades para corrigir ou evitar falsos conhecimentos
Aprender a viver com os erros	Os erros oferecem oportunidades para aprender a lidar com a sensação de ter falhado
Recordar/Esquecer erros	Os alunos recordam-se da natureza errônea dos erros apresentados?
Entender/Desentender erros	Os alunos compreendem a natureza errônea dos erros apresentados?
Tempo	Os erros não podem ser usados devido a restrições de tempo
Inespecífico	Declaração sobre erros sem justificativa

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Como referido previamente, foram submetidas um total de 117 respostas ao longo do período de receção de respostas ao formulário. Uma vez que os participantes não foram selecionados num momento prévio à recolha de dados, a sua caracterização apenas pôde ser efetuada consoante as respostas dadas às questões para esse efeito, na fase de análise das mesmas. Desta forma, o presente capítulo apresentará, em primeiro lugar, a caracterização dos participantes que colaboraram na investigação e, subsequentemente, uma análise dos resultados referentes à problemática em estudo.

CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES

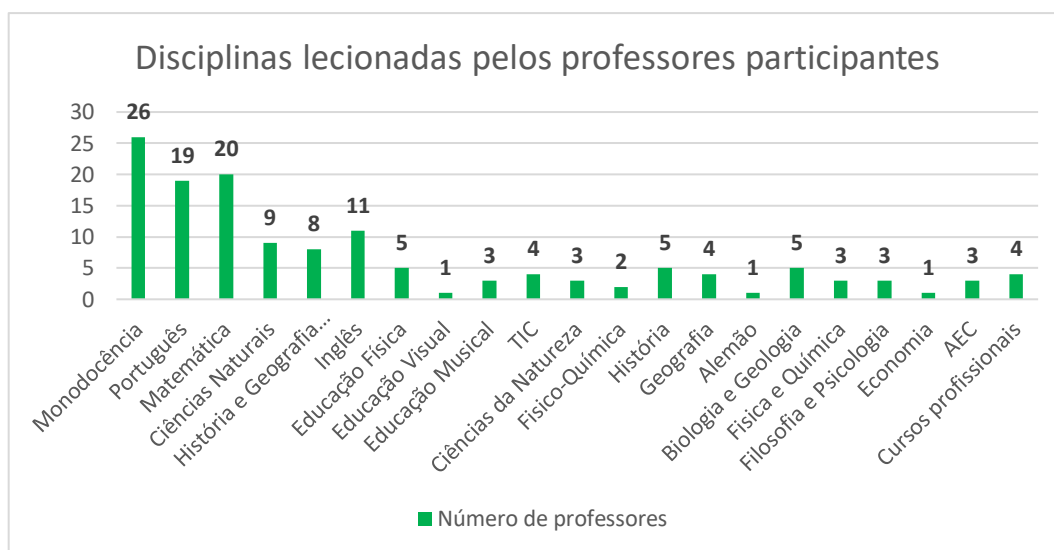
A primeira questão do inquérito, que pretendia dividir os participantes em diferentes grupos etários (*“Qual é a sua idade?”*), permitiu aferir que os professores que mais aderiram ao preenchimento do formulário têm entre 41 e 50 anos de idade, tendo sido obtidas 45 respostas (38,5%) desta faixa etária. Logo de seguida, surgem os professores com mais de 50 anos de idade, com um total de 43 respostas (36,8%) conseguidas deste grupo etário. Com uma representação de 18 respostas (15,4%), encontram-se os professores com idades compreendidas entre 31 e 40 anos de idade. Por fim, surge o grupo etário de professores com menos de 30 anos, dos quais se obtiveram apenas 11 respostas, ou seja, 9,4% de um total de 117 submissões.

No que concerne às disciplinas lecionadas pelos professores participantes, verifica-se, ao observar o gráfico da Figura 38, que uma parte significativa dos participantes são professores do 1º CEB, em regime de monodocência, tendo sido obtidas 26 respostas que assim o demonstram. Logo de seguida, surgem as disciplinas de Matemática e de Português, com 20 e 19 respostas respetivamente, evidenciando uma presença significativa de docentes destas disciplinas na adesão ao estudo. Ainda com algum destaque, manifesta-se a participação de professores das disciplinas de Inglês (11 respostas), de Ciências Naturais (nove respostas) e de História e Geografia de Portugal (oito respostas). Analisando o gráfico em questão, é possível, ainda, perceber que o

inquérito alcançou docentes de várias áreas disciplinares, tendo sido, até, obtidas respostas de professores que lecionam AEC e em cursos profissionais.

Figura 38

Gráfico de disciplinas lecionadas pelos professores participantes



A terceira questão do inquérito (“*Neste ano letivo 2022/2023, está a lecionar maioritariamente em que Ciclo de Ensino?*”) possibilitou constatar que cerca de metade do número total de participantes (46,1%) é, atualmente, docente no 3º CEB ou no Ensino Secundário, apresentando 54 respostas. Com uma representação de 34 respostas (29,1%), verifica-se a presença de professores que lecionam, no presente ano letivo, no 1º CEB e, logo de seguida, professores do 2º CEB, com 26 respostas (22,2%). Do total de participantes que responderam ao inquérito, apenas três (2,6%) encontram-se, no momento de resposta, sem componente letiva.

Para análise da quarta questão do inquérito (“*Quantos anos de tempo de serviço possui? (Valor aproximado)*”), optou-se por definir intervalos de tempo para agrupar os anos de tempo de serviço dos professores participantes. Assim, apurou-se uma maioria absoluta, com 75 respostas, de professores com mais de 15 anos de tempo de serviço, correspondendo a 64,1% do total de participantes. De seguida, verifica-se que 30 participantes (25,6%) têm entre três e 15 anos de tempo de serviço e, por fim, apenas 12 participantes (10,3%) tem menos de três anos de tempo de serviço.

ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES À PROBLEMÁTICA

Uma vez que a quinta pergunta do inquérito é uma questão aberta (*“Qual o papel que o erro pode ter na aprendizagem?”*), dando liberdade aos participantes de dar as suas opiniões, esta deve, naturalmente, ser analisada de forma qualitativa. Como referido anteriormente, estas respostas foram divididas em declarações *Positivas*, *Negativas* e *Neutras*, podendo alguns exemplos de respostas ser observados na Tabela 10.

Tabela 10

Exemplos de respostas à questão “Qual o papel que o erro pode ter na aprendizagem?”

CATEGORIA	
N (%)	EXEMPLOS DE RESPOSTAS
Positivas 99 (84,6%)	<i>“A meu ver, o erro é importante para a aprendizagem. Ao errar, e ao refletir sobre o erro, a criança poderá compreender melhor determinados conceitos/temáticas e, assim, evoluir na sua aprendizagem.”</i> <i>“O erro é uma oportunidade de aprendizagem e de conhecimento.”</i> <i>“O erro é fundamental para perceber como os alunos resolvem e interpretam as atividades, bem como para reajustar metodologias e estratégias.”</i>
Negativas 6 (5,1%)	<i>“Dificulta a aprendizagem.”</i> <i>“O erro pode denotar falta de aprendizagem dos casos de leitura e escrita. Ou situação clínica. Deve ser corrigido para que os objetivos da aprendizagem sejam atingidos. Não deve ser demasiado valorizado.”</i> <i>“O erro pode comprometer a mensagem que se pretende transmitir.”</i>
Neutras 12 (10,3%)	<i>“Pode servir para o aluno estar mais atento à forma como escreve. Em casos mais graves pode desmotivá-lo e aí sim, é importante os professores estarem atentos.”</i> <i>“Positivo: em contraste com o - certo - pode ser interessante; Negativo: pode-se tornar numa prática errada.”</i> <i>“Para mim é apenas regular o meu trabalho. Se há erro eu tenho de explicar melhor.”</i>

Após uma análise detalhada de todas as submissões, verificou-se uma esmagadora maioria de 99 respostas *Positivas* (84,6%), seguidas de 12 respostas *Neutras* (10,3%) e,

por fim, de seis respostas *Negativas* (5,1%). Desta forma, é possível concluir que o principal posicionamento demonstrado pelos professores participantes se insere numa orientação mais positiva face ao erro.

As respostas à sexta questão do inquérito (“*Numa aula, um aluno pode cometer um erro ao escrever no quadro, ao responder a perguntas do(a) professor(a), a trabalhar individualmente no caderno ou com outros alunos. Nestas situações, como reage ao erro do aluno?*”) foram agrupadas consoantes a apresentação de ideias semelhantes, como mencionado no subcapítulo acerca dos métodos de análise. Assim, posteriormente à leitura e análise de todas as respostas, foram encontrados os seguintes grupos categóricos: correção direta do erro (34,2%), devolução do erro ao aluno (32,5%), correção do erro em grupo/turma (6%), flexibilidade na correção do erro (11,1%), naturalização do erro (14,5%) e reação negativa ao erro (1,7%). Exemplos de resposta das categorias definidas podem ser consultados na Tabela 11. Destaque-se que, em algumas respostas, os participantes apontam o cuidado de não humilhar ou descredibilizar os alunos, sendo tal observável em alguns dos exemplos evidenciados.

Verificam-se, assim, duas tendências proeminentes de reação ao erro, sendo estas a correção do erro realizada diretamente pelo professor e a devolução do erro ao aluno que o cometeu. Em contrapartida, são residuais as respostas que demonstram uma reação negativa ao erro.

Tabela 11

Exemplos de respostas à questão "Numa aula, um aluno pode cometer um erro ao escrever no quadro, ao responder a perguntas do(a) professor(a), a trabalhar individualmente no caderno ou com outros alunos. Nestas situações, como reage ao erro do aluno?"

CATEGORIA	EXEMPLOS DE RESPOSTAS
N (%)	
Correção direta do erro 40 (34,2%)	<i>"Corrijo com naturalidade, explicando o motivo de ter errado." "Sou discreta e faço a correção do erro tendo sempre a preocupação de não humilhar o aluno em causa."</i>
Devolução do erro ao aluno 38 (32,5%)	<i>"Procuro sempre questionar o aluno sobre o porquê da sua resposta, sem dizer diretamente que está errado. Por vezes insisto que pense melhor na sua resposta." "Faço com que verifique a situação, na tentativa de encontrar o erro e corrigir."</i>
Correção do erro em grupo/turma 7 (6%)	<i>"Aproveito para explorar e alertar a turma." "Pego no erro do aluno e destaco-o pela positiva, ou seja, através dele exploro com o grande grupo o conteúdo que está a ser trabalhado, tentando assim verificar o que é que o aluno não entendeu/ou se entendeu mal/ou se estava distraído..."</i>
Flexibilidade na correção do erro 13 (11,1%)	<i>"Peço que reveja o trabalho por forma a que o mesmo consiga identificar o erro, que por vezes é de mera distração. Noutra contexto dou um feedback ao aluno explicando o que deverá fazer para não voltar a errar." "Depende da situação. Procuro perceber se o erro cometido foi resultado de falta de atenção ou de desconhecimento. Trata-se de momentos importantes de diagnose dos conhecimentos adquiridos."</i>
Naturalização do erro 17 (14,5%)	<i>"Digo que não faz mal errarmos, pois é com o erro que aprendemos." "Com naturalidade... errar faz parte da aprendizagem... e quem não erra não evolui!"</i>

Reação negativa ao erro

2
(1,7%)

“Poderia reagir melhor.”
“Mal.”

Quando questionados acerca da regularidade com que utilizam erros intencionais (*“Com que frequência usa erros intencionais (erros propositadamente cometidos) como estratégia pedagógica em contexto de sala de aula?”*), cerca de metade dos professores participantes (48,7%) respondeu *“Às vezes”*, com 57 respostas. A segunda resposta mais escolhida foi *“Raramente”*, tendo sido selecionada por 33 participantes (28,2%). As opções menos selecionadas foram *“Nunca”* e *“Muitas vezes”*, com 16 (13,7%) e 11 (9,4%) respostas, respetivamente. A distribuição de respostas apresentada evidencia uma perceção do uso do erro intencional de forma pouco regular por parte dos professores participantes.

Como referido anteriormente, no subcapítulo acerca dos métodos de análise, as respostas obtidas na última questão do questionário (*“Quais as razões que o/a levam a utilizar, ou não, erros intencionais?”*) foram divididas pelas categorias definidas por Palkki e Hästö (2018), na sua investigação acerca dos motivos que levam professores a utilizar ou não erros intencionais. Assim, após uma rigorosa análise das respostas obtidas, é possível concluir que a maioria dos professores (40,2%) utiliza erros intencionais como forma de captar a atenção dos alunos e/ou dar-lhes a oportunidade de assumir um papel mais ativo em sala de aula. Destaca-se, também, um número significativo de respostas que apresentam declarações sobre os erros sem justificativa (23,9%). Exemplos de respostas das diferentes categorias podem ser consultados na Tabela 12.

Tabela 12

Exemplos de respostas à questão “Quais as razões que o/a levam a utilizar, ou não, erros intencionais?”

CATEGORIA	N	EXEMPLOS DE RESPOSTAS
	(%)	
Ativação e discussão	47	<i>“Para verificar se os alunos estão atentos e se sabem explicar a razão do erro. Assim, pode saber-se se a aprendizagem está consolidada.”</i>
	(40,2%)	<i>“Para testar a capacidade de identificação do mesmo e proporcionar ao aluno maior confiança nos seus conhecimentos e capacidades.”</i>
Competências de análise	17	<i>“Para que os alunos desenvolvam a capacidade de olhar para diferentes situações, sendo capazes de pensar criticamente acerca dos assuntos que são apresentados de forma que não aceitem tudo como certo.”</i>
	(14,5%)	<i>“Fazer os alunos refletir, principalmente sobre que nem tudo o que lhes é exposto, seja em que meio for, está sempre correto ou é uma verdade absoluta.”</i>
Correção de conceitos errados	12	<i>“É um ensino-invertido. Muitas vezes procuro partir do erro para desconstruir e reconstruir o conhecimento.</i>
	(10,3%)	<i>“Uso pouco para manter a confiança dos alunos na minha capacidade técnica. Por vezes sou propositadamente descuidada nas demonstrações de funcionalidades, cometendo pequenos erros que os iniciados (alunos) também cometem. Autocorrijo-me salientando o erro e a facilidade de correção, reduzindo o receio dos alunos em explorar livremente as ferramentas.”</i>
Aprender a viver com os erros	3	<i>“Para demonstrar que devemos ser mais tolerantes com as nossas ações menos felizes e que o erro faz parte do processo e pode se aproveitado para nosso benefício.”</i>
	(2,6%)	<i>“Para que compreendam que todos erram, até aos professores, mas que o importante é tentar fazer sempre melhor na próxima vez.”</i>

Recordar/Esquecer erros	<i>"A exposição intencional ao erro leva a que alguns alunos memorizem o erro como o 'certo'."</i>
4	<i>"Cometo muitas vezes o erro mais comum dos alunos para que no futuro os alunos não o cometam..."</i>
(3,4%)	
Entender/Desentender erros	<i>"Só em casos muito explícitos, em que saiba que os alunos não ficarão mais confusos."</i>
4	<i>"Confundem a maioria dos alunos, especialmente os mais vulneráveis. Insisto no estruturante quer na correção cuidada com que ensino, quer na correção dos erros revelados pelos alunos."</i>
(3,4%)	
Tempo	<i>"O erro intencional requer mais tempo para a sua correção e transmissão de conhecimentos."</i>
2	<i>"A extensão do programa exige que a lecionação dos conteúdos seja muito objetiva, não havendo muito espaço de manobra ao nível do 2º CEB para promover diferentes tipos de aprendizagem. Certamente que também depende das escolas. Já estive numa em que levava o tempo que eu achava necessário em cada conteúdo, na escola em que me encontro atualmente é-me exigido que "corra"."</i>
(1,7%)	
Inespecífico	<i>"Na minha opinião, o aluno não deve ser deliberadamente exposto ao erro."</i>
28	<i>"Utilizar erros intencionais não é uma estratégia adequada."</i>
(23,9%)	

CONCLUSÕES

Esta investigação procurou conhecer algumas perceções e opiniões dos docentes no que diz respeito à utilidade dos erros em sala de aula, sejam estes espontâneos ou intencionais. Como tal, importa, nesta fase, retirar conclusões face aos dados recolhidos, de forma a responder aos objetivos propostos no início da investigação.

À semelhança dos resultados obtidos no estudo de Palkki e Hästö (2018), nesta investigação, averiguou-se uma tendência geral dos professores participantes no posicionamento favorável em relação ao papel que o erro assume na aprendizagem. Esta orientação positiva demonstrada pela grande maioria dos participantes vai ao encontro do preconizado pela perspectiva de aprendizagem construtivista, que valoriza o erro como

sendo uma oportunidade para o aluno assumir um papel ativo na reconstrução do seu conhecimento (Mascarenhas, 2011; Vieira, 2014). Conjetura-se, então, que poucos serão os professores participantes que seguem práticas típicas da teoria de aprendizagem comportamentalista.

Analisando as reações e as atitudes que os professores acreditam tomar quando confrontados pelos erros espontâneos dos seus alunos, verifica-se que uma grande parte dos docentes participantes afirma proceder à correção direta do erro. Contrariamente ao que defende o construtivismo, este tipo de ações impede que o aluno adote um comportamento ativo e construtivo no processo da sua aprendizagem. Estas reações poderão estar relacionadas com o receio de embaraçar os alunos ao expor os seus erros diante da turma (Silver et al., 2005; Bray, 2011; Matteucci et al., 2015). Por outro lado, também existiu um número significativo de professores que referiu devolver o erro ao aluno que o cometeu, verificando-se a fomentação de uma cultura de erro positiva ao permitir que o aluno identifique o seu erro e proceda à reconstrução do seu conhecimento (Tulis, 2013; Matteucci et al., 2015). Detetaram-se, também, alguns professores que procuram tornar o erro natural – *“Digo que não faz mal errarmos (...)”* – e outros que preferem partilhar os erros com os restantes colegas, talvez por acreditarem na potencialidade do erro ao analisá-lo com os alunos (Silver et al., 2005). Naturalmente, existiram professores que referiram reagir de acordo com a situação, mostrando adaptabilidade e flexibilidade no seu comportamento e, inclusive, dois professores que admitiram reagir mal quando confrontados com erros dos alunos. Possivelmente, os professores mencionados em último lugar poderão gerar uma cultura de erro negativa em sala de aula, caso ignorem a potencialidade do erro no processo de aprendizagem (Tulis, 2013). Saliente-se, ainda, a necessidade que alguns professores, independentemente das categorias encontradas, demonstraram em apontar o cuidado que referem ter para não humilhar os seus alunos, não querendo correr o risco de abalar a sua autoestima e vontade de partilhar soluções com a turma (Silver et al., 2005; Bray, 2011; Matteucci et al., 2015).

No que concerne às motivações que levam os professores a usar, ou não, erros propositadamente cometidos durante as aulas, a maior parte referiu fazê-lo com o intuito de captar a atenção dos alunos e/ou permitir que estes adotem um papel ativo na aula, revelando alguma concordância com o que sucedeu noutras investigações, como a de

Palkki e Hästö (2018) e a de Philip e Bennett (2021). Alguns professores afirmaram utilizar erros intencionais para desenvolver nos alunos competências analíticas e argumentativas e outros para corrigir concepções erradas, também em conformidade com os dados recolhidos no estudo de Palkki e Hästö (2018). Denote-se que, apesar das várias indicações que os docentes demonstraram, na questão anterior, acerca da delicadeza com que abordam os erros com os alunos, apenas três professores justificaram a utilização de erros intencionais na sala como forma de os alunos aprenderem a viver e a lidar com os erros – *“Para que compreendam que todos erram, até aos professores (...)”*. Novamente em consonância com as conclusões de Palkki e Hästö (2018) e também com as de Matteucci et al. (2015), alguns dos motivos pelos quais os professores não utilizam erros intencionais durante as aulas são as restrições de tempo e a preocupação de que os alunos poderão ficar confusos ou que a solução errada seja lembrada como sendo a correta. Efetivamente, verificou-se um número considerável de respostas cujas declarações acerca dos erros não apresentavam qualquer justificativa ou motivo para a utilização, ou não, do erro intencional.

Sendo este um estudo de perceções dos professores, existe, naturalmente, a possibilidade de os comportamentos que estes adotam face aos erros não corresponderem, na totalidade, ao que foi descrito aquando do preenchimento do inquérito. Deste modo, reconhece-se que esta investigação poderia, no futuro, aliar-se ao estudo da gestão de erros em sala de aula, com recurso à observação direta em campo, de forma a ser realizada uma caracterização mais fiel às reações e atitudes dos professores.

Não obstante, espera-se, com este estudo, perceber que a questão do erro é, ainda, um assunto discreto e misterioso, tendo em consideração a sua importância nos processos de ensino e aprendizagem. Seria, assim, interessante dar início a uma próxima investigação, dispondo de mais prática nos contextos, para que possa existir, efetivamente, uma maior recolha de dados, tendo como finalidade atuar no âmbito da consciencialização e sensibilização da relevância e do valor do erro, seja ele intencional, ou não. Não será o erro considerado um bom ponto de partida para a aprendizagem? Não será interessante desenvolver a possibilidade de as crianças poderem aprender com o erro, sabendo aceitá-lo como uma experiência positiva e motivadora?

CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS

Não importa aquilo que cada um de nós nasce, mas sim aquilo em que cada um se torna quando cresce (J. K. Rowling).

O fim deste ciclo de estudos implica, por si só, uma reflexão profunda acerca do percurso efetuado ao longo da PES, inserido no ano letivo 2021/2022. No entanto, primeiramente, é importante desenvolver um pouco o processo de escolha da transcrição que antecede esta metarreflexão e o valor que esta possui para a mestranda. Existe uma obra infantojuvenil, cujo nome é *O Leão que temos cá dentro*, de Rachel Bright e Jim Field, que mostra que não é preciso nascer-se grande e valente para se encontrar a sua voz. Nem sempre é fácil ser-se pequeno, mas quando o Rato – uma das personagens principais da história –, parte em viagem em busca do seu rugido, descobre que até a mais pequenina criatura pode ter o coração e a força de um leão. Por isso, não importa como cada um nasce, mas sim aquilo em que se torna após um longo percurso de crescimento e autodescoberta. A mestranda reconhece, como referiu anteriormente, que o percurso de cada ser humano é fundamental para aquilo em que se torna, vendo os erros, inclusive, como um motor de mudança para a melhoria e para o crescimento pessoal. As crianças e jovens não são exceção, naturalmente, e foi uma honra poder observar parte deste processo longo e contínuo ao longo da PES.

Agora, numa perspetiva mais pessoal e profissional, também o percurso da mestranda resultou num processo contínuo marcado pela exigência, mas, acima de tudo, por inúmeras e diversas experiências e aprendizagens, que contribuíram, seguramente, para marcar “aquilo em que se tornará”, enquanto cidadã e profissional na área da educação. A mestranda procurou, sempre que possível, adotar uma postura crítica e reflexiva com o objetivo de promover aprendizagens significativas nos alunos e, em simultâneo, construir novos conhecimentos e práticas que melhorassem a sua ação educativa. Neste sentido, tendo sido adquiridos saberes científicos e pedagógicos, bem como saberes que permitem um desenvolvimento pessoal, a mestranda concluiu a PES com a certeza de que estes farão parte de um conjunto de fatores essenciais a uma prática educativa significativa. Assim, visando, sempre, uma perspetiva socioconstrutivista, a observação, a planificação, a ação e a reflexão foram quatro etapas fundamentais na criação de novas oportunidades de

aprendizagem para as crianças. Estas foram uma constante ao longo da prática educativa; no entanto, a mestranda considera relevante mencionar a importância da reflexão após cada intervenção, numa procura constante de melhorar a qualidade dos processos de ensino e aprendizagem, posicionando a criança no centro do seu processo de desenvolvimento. O que importa é “aquilo em que cada um se torna quando cresce”.

Desde o primeiro contacto com cada um dos contextos educativos, inicialmente com o 2º CEB e, depois, com o 1º CEB, a mestranda deparou-se com a exigência do que é ser professor, bem como com diferentes contextos, que obrigaram a uma adequação das estratégias e recursos a utilizar em cada realidade. O objetivo passou por traçar possibilidades que permitiram a cada criança evoluir e voar até mais longe, ao longo de um trabalho de colaboração mútua. O professor guia e dá voz à criança; porém, também, as crianças são impulsionadoras de novas aprendizagens e do desenvolvimento profissional dos professores. Como se costuma dizer: a união faz a força. Todos juntos, num ambiente de entreajuda, tanto os alunos como os professores crescem e evoluem. De facto, ser profissional de educação requer diversas competências, nomeadamente conhecimento científico, pedagógico e didático, mas, igualmente, psicológico para conseguir dar resposta às necessidades de todas as crianças. A escola não é feita apenas de letras e números. Aliás, a escola é feita de seres humanos e, quando a comunidade educativa está consciente disso, a escola torna-se ainda mais crucial e marca pela diferença todos os que por lá passam. Como tal, é, então, essencial que a criança comunique e expresse o que sente em todos os momentos, dado que tanto o contexto como o meio envolvente podem afetar, positiva ou negativamente, o desenvolvimento integral da mesma.

Para além disto, relativamente aos objetivos que concernem às diversas intervenções efetuadas, a mestranda considera importante ressaltar que o seu cumprimento foi atingido, existindo, sempre, cuidado com as particularidades do contexto em que foram realizadas. Neste seguimento, é, também, de salientar que existiu sempre a preocupação de refletir e avaliar a ação e práticas educativas. Só assim a mudança é gerada e “o caminho faz-se caminhando”. Deste modo, com o percurso da PES terminado e o foco em implementar, futuramente, práticas conscientes e diferenciadas, a mestranda considera que a educação integral é o ponto de partida para os cidadãos que criarão e decidirão o

amanhã. Por fim, termina-se esta metarreflexão com um excerto da obra previamente mencionada:

“Era altura de ser forte e tentar a sua sorte... é que, enfim, para sempre era tempo a mais para ser tão fraco assim.” [O Rato] “tentou ser destemido, e encheu-se de valentia, arrancou lá para o alto... esperando não ser o prato do dia! Sentia que era assustador o que ali ia tentar... mas se queremos mudar as coisas primeiro temos de ser nós a mudar” (Rachel Bright e Jim Field).

REFERÊNCIAS

- Alarcão, I. (2020). Articulação entre Didática e Desenvolvimento Curricular. In I. Alarcão, *Percursos da Didática* (pp. 51-58). UA Editora.
- Almeida, A. (2009). As Geociências nos primeiros dois ciclos do ensino básico. In A. Almeida, & O. Strecht-Ribeiro (Org.), *XXIX Curso de Atualização de Professores em Geociências* (pp. 95-101). Centro Interdisciplinar de Estudos Educacionais. Escola Superior de Educação de Lisboa. https://www.apgeologos.pt/images/Publicacoes/livroactasxxix_cursoapg_small.pdf
- Amado, J., & Freire, I. (2014). II – 1. Estudo de caso na investigação em educação. In J. Amado, *Manual de investigação qualitativa em educação* (2.ª ed., pp. 121-142). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra. <http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0879-2>
- Argento, H. (s.d.). *Teoria Construtivista*. Obtido de Universidade Federal do Rio Grande do Sul: <http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo11/etapa2/construtivismo.pdf>
- Bell, J. (1997). Como realizar um projeto de investigação: um guia para a pesquisa em Ciências Sociais e da Educação. Gradiva.
- Berezuk, P. A. (2009). *Concepções e práticas de professores de ciências em relação ao trabalho prático, experimental, laboratorial e de campo*. Universidade Estadual de Maringá. <http://repositorio.uem.br:8080/jspui/handle/1/4425>
- Bybee, R. W. (2010). What Is STEM Education? *Science*, 329, p. 996. <https://science.sciencemag.org/content/sci/329/5995/996.full.pdf>
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.

- Bray, W. S. (2011). A Collective Case Study of the Influence of Teachers' Beliefs and Knowledge on Error-Handling Practices During Class Discussion of Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 42(1), pp. 2-38.
- Canavarro, A. P. (2011). Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. *Educação e Matemática*, 115, 11-17. <http://hdl.handle.net/10174/4265>
- Caraça, B. J. (1989). *Conceitos Fundamentais da Matemática* (9ª ed.). Livraria Sá da Costa Editora.
- Carvalho, G. S., & Freitas, M. L. V. (2010). *Metodologia do Estudo do Meio*. Plural Editores.
- Chaves, R., & Pinto, C. (2005). Atividades de trabalho experimental no ensino das Ciências: um plano de intervenção com alunos do ensino básico. *Enseñanza de las Ciencias*.
- Cortesão, L. (2000). *Ser professor: um ofício em risco de extinção? Reflexões sobre práticas educativas face à diversidade, no limiar do século XXI*. Edições Afrontamento.
- Couto, Â. (2015). *A Formação Inicial de Professores do Ensino Básico e a Geometria: Um estudo de dois casos* [Unpublished doctoral dissertation, Universidade Portucalense]. <http://hdl.handle.net/11328/1303>
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (3.ª ed.). SAGE Publications, Inc.
- Damiani, M. F. (2008). Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. *Educar em Revista*, 31, 213-230. <https://www.scielo.br/j/er/a/FjYPg5gFXSffFxr4BXvLvyx/?format=pdf&lang=pt>
- Demirkan, Ö., Gürişik, A., & Akin, Ö. (2017). Teachers' opinions about "Plickers" one of the online assessment tools. In I. Koleva, & G. Duman, *Educational Research and Practice* (pp. 476-486). Sofia: St. Kliment Ohridski University Press. D'Oliveira, D. (16 de Novembro de 2017). Ludicidade: Um Instrumento Pedagógico na Prática Docente. *XV Jornada Científica dos Campos Gerais*.

- Domingos, F. (2011). Avaliar Para Melhorar as Aprendizagens: Análise e Discussão de Algumas Questões Essenciais. ?, 81-107.
- Dourado, L. (2001). Trabalho Prático, Trabalho Laboratorial, Trabalho de Campo e Trabalho Experimental no Ensino das Ciências - contributo para uma clarificação de termos. Em A. Almeida, A. Mateus, A. Veríssimo, J. Serra, J. M. Alves, L. Dourado, ... R. Ribeiro, *(Re)Pensar o Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Duarte, J. A. (2009). *O Jogo e a Criança. Estudo de Caso*. Lisboa. Obtido em 10 de Maio de 2021,
<https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/2296/1/Jos%C3%A9Duarte.pdf>
- Duarte, P. (2021). *Pensar o desenvolvimento curricular: uma reflexão centrada no ensino*. Escola Superior de Educação do Porto.
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), pp. 1-4.
- Fernandes, D. (2006). Aprendizagens algébricas em contexto interdisciplinar no ensino básico. Universidade de Aveiro.
- Fernandes, D. (2013). *Fases de apoio à prática educativa: aula de Matemática*. Porto: ESE/IPP.
- Fernandes, D. (2017). Sendas de Sucesso com o “método de Singapura” – Parte 2/3. *Ozarfaxinars* (71).
- Fogaça, M., & Ishii, I. (s.d.). Concepção de aluno na perspectiva do aluno: uma reflexão acerca do currículo. Obtido de <http://fep.ifsp.usp.br/~profis/arquivos/vienpec/CR2/p204.pdf>
- Goulart, A. (2014). *Investigação, Pesquisa e Letramento científico: experiências em ciências biológicas*. IFRJ.

- Hohmann, M. & Weikart, D. (1995). *Educar a criança*. Fundação Calouste Gulbenkian
- Infopédia. (s.d.). *Porto Editora - erro*. Obtido de Dicionário infopédia da Língua Portuguesa: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/erro>
- Infopédia. (s.d.). *Porto Editora - matemática*. Obtido de Dicionário infopédia da Língua Portuguesa: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/matem%C3%A1tica>
- Köpfer, P. (2022). Teachers' perspectives on dealing with students' errors. *Frontiers in Education*.
- Leite, C. (2000). A flexibilização curricular na construção de uma escola mais democrática e mais inclusiva. *Território Educativo*(7), pp. 20-26.
- Leite, C. (2012). *A articulação curricular como sentido orientador dos projetos curriculares*. Educação Unisinos, 16(1), 88-93. <https://doi.org/10.4013/edu.2012.161.926>
- Lopes, J. B., Cravino, J. P., Silva, A. A., Tavares, A., Cunha, A. E., Pinto, A. S., . . . Branco, J. (2009). *Como potenciar a utilização de contextos científicos e tecnológicos no ensino das ciências físicas – Ferramenta de ajuda à mediação*. UTAD.
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Vieira, C., Vieira, M., Rodrigues, A., . . . Pereira, S. (2009). *Despertar para a Ciência: atividades dos 3 aos 6*. Ministério da Educação.
- Mascarenhas, D. F. (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*. Universidade de Granada. Editorial de la Universidad de Granada.
- Mascarenhas, D., Maia, J. S., & Martínez, T. S. (2017). *Geometria e Grandezas no 5º ano: Dificuldades e Estratégias – Um estudo em duas Escolas do distrito do Porto*. Novas Edições Acadêmicas.

- Mascolo, M. F. (2009). Beyond student-centered and teacher-centered pedagogy: Teaching and learning as guided participation. *Pedagogy and the human sciences*, 1(1), pp. 3-27.
- Matteucci, M. C., Corazza, M., & Santagata, R. (2015). Learning from errors, or not. Analysis of teachers' beliefs about errors and error-handling strategies through questionnaire and video. Em R. V. Nata (Ed.), *Progress in Education* (Vol. 37, pp. 33-54). Nova Iorque: Nova Science.
- Meirinho, M., & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EduSer: Revista de Educação*, II(2), pp. 49-65.
- Moreira, D., & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à Matemática no Jardim de Infância*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Morin, E. (1999). *La tête bien faite: repenser la réforme, réformer la pensée*. Seuil.
- Mudaly, V., & Reddy, L. (2016). The role of visualisation in the proving process of euclidean geometry problems. *Ponte Journal*, 72(8).
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. VA: NCTM.
- Nogaro, A., & Granella, E. (2004). O erro no processo de ensino e aprendizagem. *Revista de Ciências Humanas*, 5(5), pp. 31-56.
- Pacheco, J. (2006). Currículo, investigação e mudança. Em L. Lima, J. Pacheco, M. Esteves, & R. Canário, *A educação em Portugal (1986-2006). Alguns contributos de investigação* (pp. 55-111). Porto: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- Palkki, R., & Hästö, P. (2018). Mathematics teachers' reasons to use (or not) intentional errors. *Teaching Mathematics and Computer Science*, 16(2), pp. 263-282.

- Parreira, S. (2012). *Perspectiva CTSA (ciência, tecnologia, sociedade e ambiente) no ensino das ciências: concepções e práticas de professores de ciências da natureza do 2.º ciclo do ensino básico*. Bragança: Escola Superior de Educação.
- Pereira, M., & Sanches, I. (2013). Aprender com a diversidade: As metodologias de aprendizagem cooperativa na sala de aula. *Nuances: estudos sobre Educação*, 24(3), 118-139. <http://dx.doi.org/10.14572/nuances.v24i3.2702>
- Philip, A. P., & Bennett, D. (2021). Using deliberate mistakes to heighten student attention. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 18(6), pp. 193-212.
- Pombo, O. (2004). *Interdisciplinaridade: Ambições e limites*. Relógio D'Água Editores.
- Pugliese, G. O. (2017). *Os modelos pedagógicos de ensino de ciências em dois programas educacionais baseados em STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)*. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia. http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/331557/1/Pugliese_Gustavo_Oliveira_M.pdf
- Pires, D., & Fernandes, I. (2018). Abordagem ciência-tecnologia-sociedade-ambiente no ensino de ciências no 2.º ciclo do ensino básico. *III Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE): Livros de resumos* (p. 64). Bragança: Instituto Politécnico de Bragança.
- Quadros-Flores, P., & Raposo-Rivas, M. (2017). A inclusão de tecnologias digitais na educação: (re)construção da identidade profissional docente na prática. *Revista Prácticum* 2(2), pp. 2-17. <http://hdl.handle.net/10400.22/12485>
- Reis, M. C. (2013). A importância dos jogos para o ensino da matemática: Confecção de jogos matemáticos. *Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE*.

- Ribeiro, N., Neves, T., & Menezes, I. (2014). Educação para a Cidadania em Portugal: contributos para analisar a sua evolução no currículo escolar português. *Currículo sem Fronteiras*, 12(3), pp. 12-31.
- Roldão, M. d. (1999). *Gestão Curricular - Fundamentos e Práticas*. Ministério da Educação.
- Roldão, M. d. C. (2008). Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional. *Saber (e) Educar*, 13, 171-184. http://repositorio.esepf.pt/bitstream/20.500.11796/920/2/SeE_13FuncaoDocente.pdf
- Roldão, M. d. (2017). Formação de professores e desenvolvimento profissional. *Revista de Educação PUC-Campinas*, 22(2), pp. 191-202. <https://doi.org/10.24220/2318-0870v22n2a3638>
- Rosso, A. J., & Berti, N. M. (2010). O erro e o ensino-aprendizagem de matemática na perspectiva do desenvolvimento da autonomia do aluno. *Boletim de Educação Matemática*, 23(37), pp. 1005-1035.
- Sacristán, J. G. (2007). *El curriculum: una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Ediciones MORATA.
- Santos, G. M. (2016). *Conceções de Aprendizagem e Decisões Curriculares para o 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Universidade de Coimbra.
- Santos, R. N. (2012). *Ponte entre nós. A articulação docente no 1º CEB - Um contributo para a aprendizagem*. Universidade Lusofona.
- Schon, A. (1983). *The reflective practitioner*. New York : Basic books.
- Serrano, G. (1994). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes - I. Métodos*. Madrid: Editorial La Muralla, S.A.

- Silver, E. A., Ghouseini, H., Gosen, D., Charalambous, C., & Strawhun, B. T. (2005). Moving from rhetoric to praxis: Issues faced by teachers in having students consider multiple solutions for problems in the mathematics classroom. *The Journal of Mathematical Behavior*, 24(3), pp. 287-301.
- Star, J. R., Pollack, C., Durkin, K., Rittle-Johnson, B., Lynch, K., Newton, K., & Gogolen, C. (2014). Learning from comparison in algebra. *Contemporary Educational Psychology*, pp. 41-54.
- Steuer, G., Rosentritt-Brunn, G., & Dresel, M. (2013). Dealing with errors in mathematics classrooms: Structure and relevance of perceived error climate. *Contemporary Educational Psychology*, 38, pp. 196-210.
- Taylor, L., & Brickman, N. (1991). *Aprendizagem Ativa*. Fundação Calouste Gulbenkian.
- Tulis, M. (2013). Error management behavior in classrooms: Teachers' responses to student mistakes. *Teaching and Teacher Education*, 33, pp. 56-68.
- United Nations. (s.d.). *Goal 4 - Department of Economic and Social Affairs*. Obtido de United Nations: <https://sdgs.un.org/goals/goal4>
- Vieira, J. A. (2014). *O erro construtivo: uma experiência com alunos do 10º ano de escolaridade*. Braga: Universidade do Minho.
- Victal, E., Junior, H., Rios, P., & Menezes, C. (2015). Aprendendo sobre o uso de Jogos Digitais na Educação. *Anais do XXI Workshop de Informática na Escola (WIE 2015)* (pp. 444-453). SBC.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- White, D. W. (2014). What Is STEM Education and Why Is It Important? *Florida Association of Teacher Educators Journal*, 1(14), pp. 1-9. <http://www.fate1.org/journals/2014/white.pdf>

Zanon, D., & Freitas, D. (2007). A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. *Ciência e Cognição*, 93-103.

REFERÊNCIAS NORMATIVAS, LEGAIS E OUTROS DOCUMENTOS

Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Ministério da Educação: Departamento da Educação Básica.

Boavida, A. M., Paiva, A. L., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A experiência matemática no Ensino Básico: Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação, Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino de Ciências*. Ministério da Educação.

Decreto-Lei nº 22/2014 do Ministério da Educação e Ciência. (2014). Diário da República nº 29/2014, Série I de 11-02-2014. 1286-1291. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/22/2014/02/11/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 43/2007 do Ministério da Educação. (2007). Diário da República nº 38/2007, Série I de 22-02-2007. 1320-1328. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/43/2007/02/22/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 54/2018 da Presidência do Conselho de Ministros. (2018). Diário da República nº 129/2018, Série I de 06-07-2018. 2918-2928. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/54/2018/07/06/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 6/2001 do Ministério da Educação. (2001). Diário da República nº 15/2001, Série I-A de 18-01-2001. 258-265. <https://files.dre.pt/1s/2001/01/015a00/02580265.pdf>

Decreto-Lei nº 63/2016 do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. (2016). Diário da República nº 176/2016, Série I de 13-06-2016. <https://data.dre.pt/eli/declei/63/2016/09/13/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 137/2012 do Ministério da Educação e Ciência. (2012). Diário da República nº 126/2012, Série I. <https://dre.pt/application/conteudo/178527>

Decreto-Lei nº 139/2012 do Ministério da Educação. (2012). Diário da República nº 129/2012, Série I. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/139/2012/p/cons/20180706/pt/html>

Decreto-Lei nº 163/2006 do Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social. (2006). Diário da República nº 152/2006, Série I de 08-08-2006. 5670-5689. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/163/2006/08/08/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 240/2001 do Ministério da Educação. (2001). Diário da República: I-A Série, nº 201. 5569-5572. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/240/2001/08/30/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 74/2006 do Ministério da Ciência Tecnologia e Ensino Superior. (2006). Diário da República nº 60/2006, Série I-A de 24-03-2006. <https://data.dre.pt/eli/declei/74/2006/03/24/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 75/2008 do Ministério da Educação. (2008). Diário da República: I Série, nº 79. 2341-2356. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/75/2008/04/22/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 79/2014 do Ministério da Educação e Ciência. (2014). Diário da República nº 92 – I Série de 15-05-2014. <https://dre.pt/application/conteudo/25344769>

Despacho nº 779/2019 do Ministério da Educação. (2019). Diário da República nº 13/2019, Série II de 18-01-2019. <https://files.dre.pt/2s/2019/01/013000000/0254902550.pdf>

Direção-Geral da Educação. (s.d.). *Documentos*. Obtido de Capacitação Digital das Escolas: <https://digital.dge.mec.pt/documentos>

- Direção-Geral da Educação. (s.d.). *Programa Territórios Educativos de Intervenção Prioritária*. Obtido de Direção-Geral da Educação: <https://www.dge.mec.pt/teip>
- Escola Superior de Educação (2022a). *Licenciatura em Educação Básica*. <https://www.es.e.ipp.pt/cursos/licenciatura/461>
- Escola Superior de Educação (2022b). *Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico*. <https://www.es.e.ipp.pt/cursos/mestrado/447>
- Fernandes, D., Barbot, C., Mascarenhas, D., & Flores, P. (2021/2022a). *Ficha de Unidade Curricular da Prática de Ensino Supervisionada*. Escola Superior de Educação do IPP.
- Fernandes, D., Flores, P., Barbot, A., & Mascarenhas, D. (2021/2022b). *Documento de Apoio à Avaliação*. Escola Superior de Educação DO IPP.
- Lei nº 46/86 da Assembleia da República. (1986). Diário da República nº 237/1986, Série I de 14-10-1986. <https://dre.pt/application/conteudo/222418>
- Lei nº 49/2005 da Assembleia da República. (1986). Diário da República nº 166/2005, Série I de 30-08-2005. <https://data.dre.pt/eli/lei/49/2005/08/30/p/dre/pt/html>
- Leite, L. (2001). Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das ciências. Em H. V. Caetano, & M. G. Santos, *Cadernos Didáticos de Ciências – Volume 1* (pp. 77-96). Ministério da Educação, Departamento do Ensino Secundário (DES).
- Martins, G. d., Gomes, C. A., Brocardo, J. M., Pedroso, J. V., Carrillo, J. L., Silva, L. M., Encarnação, M. M., Horta, M. J., Calçada, M. T., Nery, R. F., & Rodrigues, S. M. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Ministério de Educação e Ciências.

Ministério da Educação. (2018). *Aprendizagens Essenciais: Ciências Naturais – Ensino Básico*. Direção-Geral da Educação.

Ministério da Educação. (2018). *Aprendizagens Essenciais: Matemática – Ensino Básico*. Direção-Geral da Educação

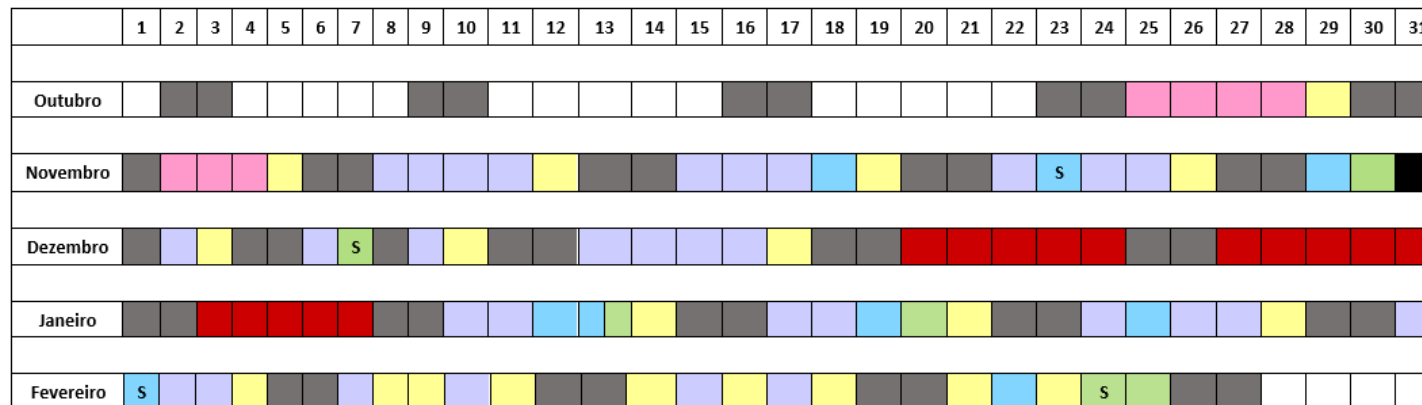
Monteiro, R., Ucha, L., Alvarez, T., Milagre, C., Neves, M. J., Silva, M., Prazeres, V., Diniz, F., Vieira, C., Gonçalves, L. M., Araújo H. C., Santos, S. A., & Macedo, E. (2017). *Estratégia nacional de educação para a cidadania*. República Portuguesa. http://dge.mec.pt/sites/default/files/Projetos_Curriculares/Aprendizagens_Essenciais/estrategia_cidadania_original.pdf

Silva, I., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações curriculares para a educação pré-escolar*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE)

APÊNDICES

Apêndice A – Cronogramas da PES

Apêndice A1 – Cronograma do 2º CEB



Legenda:

- Observação
- Cooperação
- Dia livre
- Regência de Matemática
- Regência de Ciências Naturais
- Férias de Natal
- Fim de semana/Feriado
- S – Regência Supervisionada

Apêndice A2 – Cronograma do 1º CEB

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Março																																
Abril																																
Maio																																
Junho																																

Legenda:

- Observação
- Cooperação
- Dia livre
- Regência de Articulação de Saberes
- Regência de Matemática
- Regência de Estudo do Meio
- Férias da Páscoa
- Fim de semana/Feriado
- S – Regência Supervisionada

Apêndice B – Planificação de Matemática no 2º CEB

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA N.º 2 – AULA SUPERVISIONADA Professora Estagiária: Mariana Bayam			
Data: 23/11/2021	Duração: 50 min.	N.º de alunos: 14	Turma: 6.º A
	Sala: 23	Horário: 09:25 – 10:15	Lição: 43
Caracterização da turma	<p>Os alunos a quem se destina este plano de aula frequentam a turma A do 6.º ano de escolaridade, integrado no 2.º Ciclo do Ensino Básico, cuja faixa etária oscila entre os 10 e os 13 anos de idade. Esta turma é constituída por 14 alunos, dos quais 5 alunos do sexo feminino e 9 do sexo masculino. Maioritariamente, os alunos são provenientes de meios sociais desfavorecidos, nomeadamente de bairros, possuindo muitas dificuldades económicas. Estas famílias apresentam um baixo nível de escolaridade, onde se registam níveis elevados de abandono escolar e exclusão social. Para além do exposto, a turma contempla 1 aluno que beneficia de medidas universais e seletivas, nomeadamente no que concerne a adaptações curriculares nas áreas de Português e Matemática, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 54/2018. Ao nível sociológico, o grupo apresenta-se, por vezes, agitado e com muitas dificuldades em múltiplas áreas de Matemática, no entanto muito recetivo à exploração de jogos e/ou materiais, necessitando, constantemente, de ser motivados. Visto que perdem facilmente o interesse, requerem uma atenção acrescida por parte dos professores.</p>		
Sumário	<ul style="list-style-type: none"> - História do Pi (π). - Perímetro do círculo. - Resolução de tarefas. 		

<p>Conhecimentos prévios</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Relação entre dividendo, divisor e quociente; - Circunferência, círculo, centro, raio e diâmetro; - Relação entre raio e diâmetro do círculo.
<p>Aprendizagens Essenciais</p>	<p>Geometria e Medida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medida <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Calcular perímetros e áreas de figuras planas, incluindo o círculo, recorrendo a fórmulas</u>, por enquadramento ou por decomposição e composição de figuras planas. • Resolução de problemas <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas usando ideias geométricas</u>, em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliando a plausibilidade dos resultados. • Raciocínio matemático <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Desenvolver a capacidade de visualização</u> e construir explicações e justificações matemáticas e raciocínios lógicos, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos. • Comunicação matemática <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Exprimir oralmente e por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia)</u>;

	<ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.</u>
<p style="text-align: center;">Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</p>	<p>Linguagens e textos</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas</u> (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à <u>matemática</u> e à ciência; <p>Informação e comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>colaborar em diferentes contextos comunicativos</u>, de forma adequada e segura, utilizando diferentes tipos de ferramentas (analógicas e digitais), com base nas regras de conduta próprias de cada ambiente. <p>Raciocínio e resolução de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>interpretar informação, planear</u> e conduzir pesquisas; <p>Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>pensar de modo abrangente e em profundidade, de forma lógica, observando, analisando informação</u>, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada; • <u>desenvolver novas ideias e soluções, de forma imaginativa e inovadora, como resultado da interação com outros ou da reflexão pessoal</u>, aplicando-as a diferentes contextos e áreas de aprendizagem. <p>Relacionamento interpessoal</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>estabelecer relações entre conhecimentos</u>, emoções e comportamentos;

	<ul style="list-style-type: none"> • <u>adequar comportamentos</u> em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição; <p>Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>consolidar e aprofundar as competências</u> que já possuem, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida.
<p>Descritores do Perfil dos Alunos</p>	<p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador / Desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p>

Articulação com outras áreas curriculares	Português Educação Visual Educação Artística e Tecnológica
--	--

OBSERVAÇÃO: O Programa de Matemática do Ensino Básico (2013) encontra-se, no presente ano de 2021, revogado, bem como as Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico (2013). Adicionalmente, as Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática (2021) entrarão em vigor apenas no ano letivo de 2022/2023; no entanto, a professora estagiária considera importante complementar o enquadramento programático da presente sessão, baseada nas Aprendizagens Essenciais de Matemática (2018), com os objetivos, metas e descritores expostos no Programa de Matemática do Ensino Básico e nas Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico, e, ainda, com os objetivos de aprendizagem contemplados nas Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática, para que as propostas apresentadas se encontrem devidamente sustentadas.

Domínio	Geometria e Medida
Subdomínio	Figuras geométricas plana
Objetivos Gerais	- Medir volumes de sólidos - Resolver problemas
Descritores	- Medir o perímetro e a área de polígonos regulares e de círculos - Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que o perímetro de um círculo é igual ao produto de pelo diâmetro e ao produto do dobro de pelo raio e exprimir simbolicamente estas relações.
Conteúdos	Medida <ul style="list-style-type: none"> • Fórmula para o perímetro do círculo
Novas Aprendizagens Essenciais	Geometria e Medida <ul style="list-style-type: none"> • Figuras planas <ul style="list-style-type: none"> ○ Perímetro e área do círculo

- 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

Capacidades Matemáticas

- Resolução de problemas
 - Processo
 - Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas.
 - Estratégias
 - Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia.
- Raciocínio matemático
 - Conjeturar e generalizar
 - Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.
- Comunicação matemática
 - Expressão de ideias
 - Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
 - Discussão de ideias

	<p>- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexões matemáticas <ul style="list-style-type: none"> ○ Conexões internas <p>- Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.</p>
--	---

Percurso didático	Descrição	Tempo	Materiais e Recursos
Início da aula (Motivação/problematização)	<p>- Entrega-se, a cada um dos alunos e por ordem alfabética, um cartão colorido que contém um dos algarismos que constituem o valor de π (um cartão com o algarismo 3, outro com o 1, outro com o 4...).</p> <p>- Projeta-se um PowerPoint:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Surge a personagem, já conhecida pelos alunos, Catarina, que conta a História do Pi (“Desde a antiguidade que os egípcios, hebreus e babilônios usavam fórmulas para calcular os perímetros e as áreas dos círculos. Estes povos faziam-no, pois os círculos eram fundamentais para as suas construções. O Pi, representado pela letra grega π, é uma constante infinita que pode ser obtida através do estabelecimento de uma relação entre a medida do 	10’	<p>- Computador</p> <p>- Projetor</p> <p>- PowerPoint</p> <p>- 14 Cartões coloridos</p>

perímetro de um círculo e a medida do seu diâmetro. Arquimedes foi o primeiro a conseguir calcular o seu valor de uma forma rigorosa. Mais tarde, Ptolomeu recalculou o seu valor e obteve uma aproximação ao número maior que a de Arquimedes.”).

- A Catarina pergunta aos alunos: “Mas qual será o valor de Pi? Esperem lá... Que cartões são esses que têm nas vossas mesas?”
 - No PowerPoint, surge uma sequência de cartões coloridos para, por ordem alfabética, preencher com algarismos conforme os cartões previamente distribuídos (“Quem tem o cartão vermelho? Que algarismo tem o teu cartão? Então vamos preencher o cartão vermelho projetado com o teu algarismo!”).
 - Descobertos os primeiros algarismos de π , a Catarina lança o desafio: “Agora que já conhecem o valor aproximado de π , vamos tentar comprovar como este foi descoberto!”
 - A Catarina volta ao circo, onde já tinha ido na aula lecionada pelo par pedagógico, para descobrir mais sobre como chegar a π : “Já viram? Os egípcios, hebreus ou babilónios, que tantos círculos e circunferências usavam nas suas construções, podiam ter construído a minha diversão preferida: a roda gigante! E não é que ela é perfeita para estudar o π ?”
- Cada circunferência da roda gigante transforma-se num círculo,

	preenchido com a mesma cor da circunferência;		
Desenvolvimento da aula	<ul style="list-style-type: none"> - A professora estagiária disponibiliza a cada um dos alunos um kit que contém três discos circulares (que correspondem aos círculos da roda gigante) e um fio; - Os alunos devem colocar na sua mesa o material de escrita, uma régua e uma calculadora, anteriormente solicitadas pela professora estagiária (ou emprestadas pela escola); - Levantam-se algumas questões à turma: “Lembram-se o que é o diâmetro?”, “E o raio?”, “Existe alguma relação entre estes?”, permitindo a troca de ideias em grupo; - Após o manuseamento dos discos circulares, a Catarina propõe aos alunos que meçam o diâmetro e o perímetro de cada um dos três discos circulares: “Vamos lá ver se conseguimos mesmo descobrir o π a partir destes círculos! Segundo a História do Pi, primeiro, temos de medir o perímetro e o diâmetro de cada círculo. O melhor é apontar estas medidas numa tabela! E depois temos de dividir o valor do perímetro pelo valor do diâmetro.”; - Estes dados devem ser registados numa tabela fornecida pela professora estagiária (que será, posteriormente, devidamente colada no caderno diário), onde, na última coluna, é pedido o resultado do quociente entre o perímetro e o diâmetro, obtido com o auxílio da calculadora; 	30'	<ul style="list-style-type: none"> - Computador - Projetor - PowerPoint - 14 Kits (inclui três discos circulares e um fio) - 14 Réguas - 14 Calculadoras - Tabela para preencher

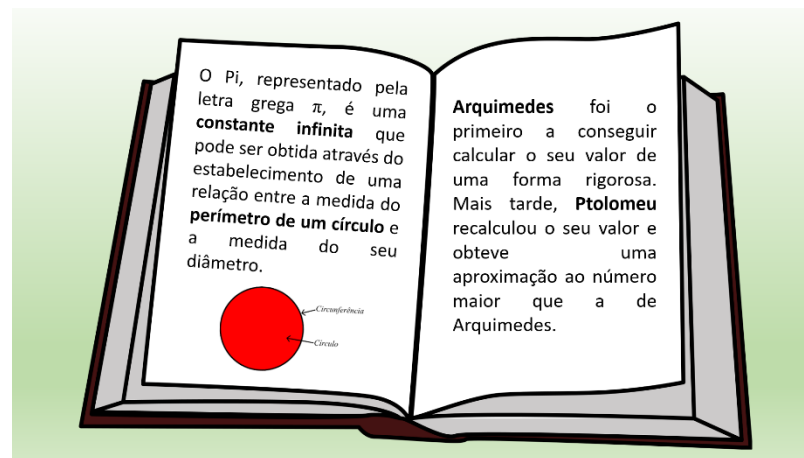
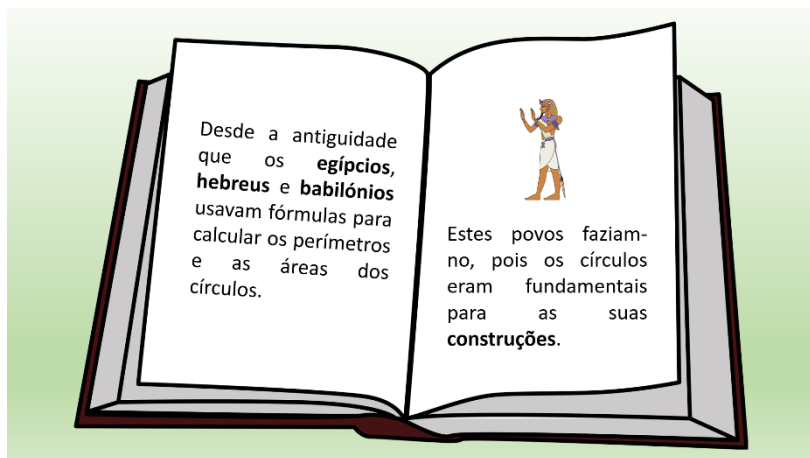
	<p>- A Catarina questiona os alunos: “Descobriram alguma regularidade nos resultados obtidos?” (os alunos deverão, através da análise da sua tabela e em comparação com as dos colegas, concluir que todos obtiveram um valor aproximado a 3,1416);</p> <p>- Os alunos devem registar essa conclusão na tabela (pe. “O resultado do quociente entre o perímetro de um círculo e o seu diâmetro é sempre aproximado a 3,1416.”);</p> <p>- A Catarina parabeniza os alunos por conseguirem comprovar a descoberta do valor de π, de acordo com a história (“Brilhante! Ao chegarmos a valores aproximados a 3,1416, comprovamos que o quociente entre a medida do perímetro de um círculo e da medida do seu diâmetro é sempre constante, é o π. Muito bem!”);</p>		
<p style="text-align: center;">Sistematização</p>	<p>- A professora estagiária, no quadro, chama a atenção para o facto de que se descobre o valor de π através do quociente entre a medida do perímetro de um círculo e a medida do seu diâmetro (P : d): “Repararam no que disse a Catarina? É através do perímetro que se calcula o valor de π. Que cálculo fizeram para obter os valores próximos de π?” (espera-se que os alunos entendam e indiquem que, para chegar ao valor de π, procederam à divisão do perímetro de um círculo pelo seu diâmetro);</p> <p>- A Catarina afirma: “Então, isso significa que se multiplicarmos a medida do diâmetro de um círculo por π, chegamos à medida do perímetro do</p>	<p style="text-align: center;">15’</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Computador - Projetor - PowerPoint - Quadro a giz ou de caneta - Ficha de tarefas

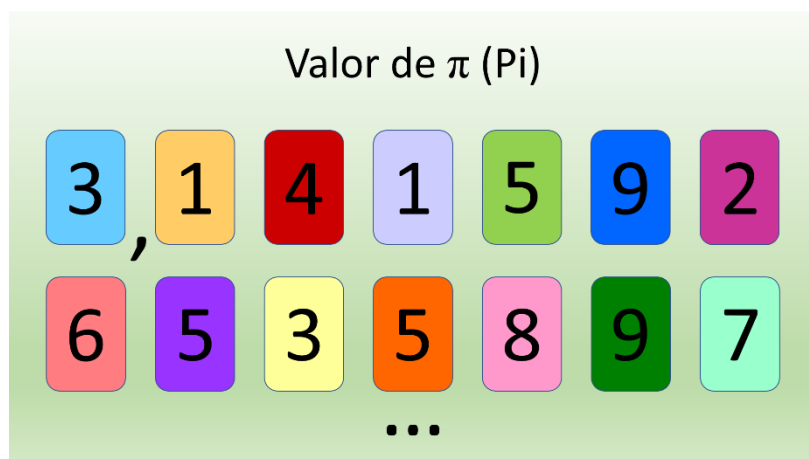
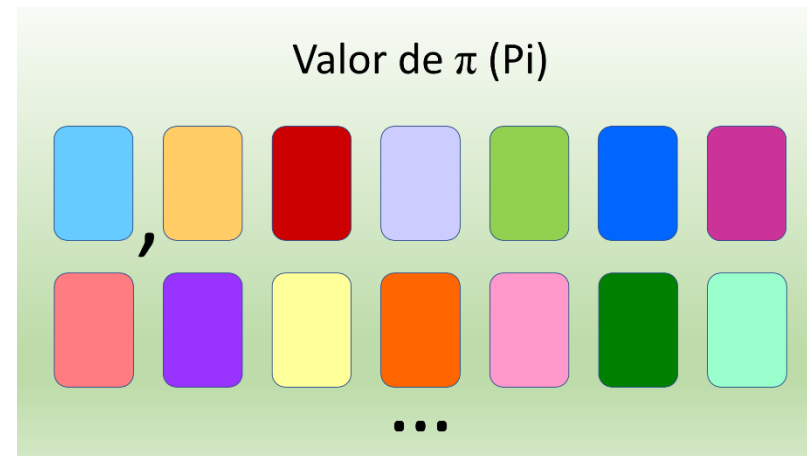
	<p>círculo!” – a professora estagiária propõe que os alunos procedam à multiplicação das 2ª e 3ª colunas da tabela ($d \times \pi$);</p> <p>- Em turma, conclui-se que a medida do perímetro de um círculo (P) é obtida pelo produto entre a medida do seu diâmetro e a constante π ($P = \pi \times d$);</p> <p>- Procede-se ao registo da expressão que permite calcular a medida do perímetro do círculo no caderno diário;</p> <p>- A professora estagiária conclui: “Agora já sabem do que precisam para calcular a medida do perímetro de um círculo!”</p> <p>- Como consolidação, a professora estagiária distribui uma ficha com duas tarefas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A Marta quer vedar um terreno circular que tem 8 metros de diâmetro. Quantos metros de vedação precisa a Marta de comprar? • Se uma moeda de 2€ tem aproximadamente 8,09 centímetros de perímetro, qual é a medida do seu diâmetro? <p>Nota: no caso de não sobrar tempo para a realização das tarefas, estas serão enviadas como trabalho de casa.</p>		
<p>Avaliação</p>	<p>- A avaliação será feita com base no preenchimento de uma grelha e o registo de algumas notas, ambos baseados na observação direta dos alunos e diálogos com os mesmos.</p>	<p>-</p>	<p>- Grelha de avaliação</p>

Apêndice B1 – Cartões coloridos



Apêndice B2 – PowerPoint



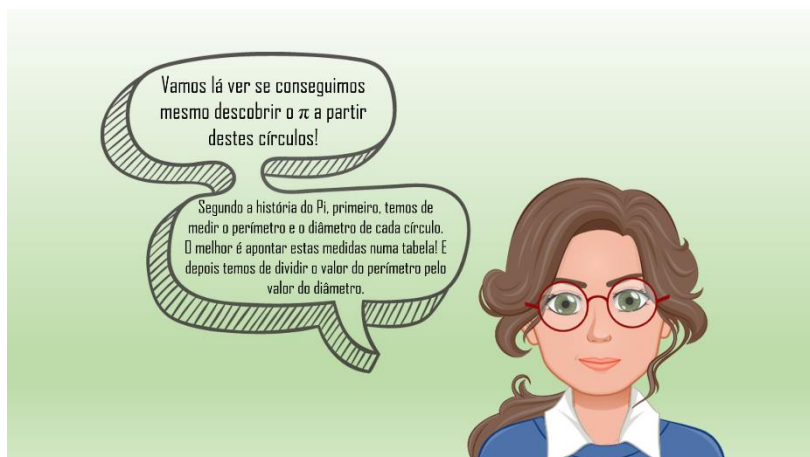


Já viram? Os egípcios, hebreus ou babilônios, que tantos círculos e circunferências usavam nas suas construções, podiam ter construído a minha diversão preferida: a roda gigante! E não é que ela é perfeita para estudar o π ?

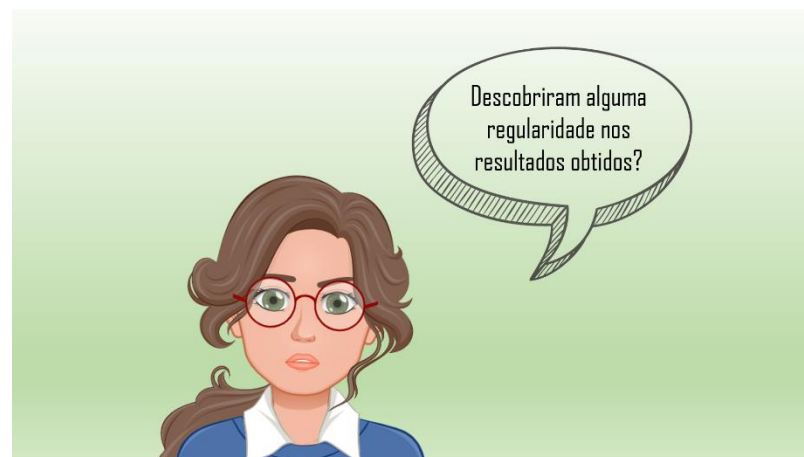


Vamos lá ver se conseguimos mesmo descobrir o π a partir destes círculos!

Segundo a história do π , primeiro, temos de medir o perímetro e o diâmetro de cada círculo. O melhor é apontar estas medidas numa tabela! E depois temos de dividir o valor do perímetro pelo valor do diâmetro.



Descobriram alguma regularidade nos resultados obtidos?





Apêndice B3 – Tabela de registos

Círculos da Roda Gigante	Medida do Perímetro, P (cm)	Medida do Diâmetro, d (cm)	$P : d$
Círculo cinza			
Círculo vermelho			
Círculo verde			
O que podes concluir?			

Apêndice B4 – Ficha de Trabalho



1. A Marta quer vedar um terreno circular que tem 8 metros de diâmetro. Quantos metros de vedação precisa a Marta de comprar? Apresenta o resultado com duas casas decimais e considera 3,1416 como valor aproximado de π .



R: _____

2. Se uma moeda de 2€ tem aproximadamente 8,09 centímetros de perímetro, qual é a medida do seu diâmetro? Apresenta o resultado com duas casas decimais e considera 3,1416 como valor aproximado de π .



R: _____

Apêndice B5 – Grelha de avaliação e observação direta

Grelha de Avaliação Observação Direta																																				
Nome dos alunos	Conhecimentos												Capacidades								Atitudes															
	Reconhece o π como sendo uma constante infinita.				Conhece e compreende a expressão que calcula a medida do perímetro de um círculo.				Aplica corretamente a expressão que calcula a medida do perímetro de um círculo.				Relaciona os diferentes conceitos.				Analisa e reflete criticamente acerca dos conteúdos.				Respeita as regras de sala de aula.				Mostra-se atento e interessado.				Apresenta uma boa relação com os colegas e com a professora.				Participa ativamente na aula.			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.		x				x						x		x				x				x				x					x			x		
2.		x				x						x			x				x				x				x				x				x	
3.		x				x						x		x				x					x				x				x				x	
4.	_____																																			
5.				x				x				x				x				x				x				x				x				
6.		x				x						x		x				x						x		x						x		x		
7.			x				x					x			x				x				x				x				x				x	
8.			x				x					x			x				x				x				x				x				x	
9.	_____																																			
10.		x				x						x		x						x				x				x				x				
11.			x				x					x			x					x				x				x				x				
12.	_____																																			
13.	x				x							x	x				x				x				x						x		x			
14.		x				x						x		x						x				x				x				x				

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

Apêndice C – Planificação de Matemática no 1º CEB

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA N.º 3 – AULA SUPERVISIONADA			
Professora Estagiária: Mariana Bayam			
Data: 19/05/2022	Duração: 60 min.	N.º de alunos: 24	Turma: 3.º A
	Sala: 3	Horário: 10:00 – 11:00	
Caracterização da turma	<p>Os alunos a quem se destina este plano de aula frequentam a turma A do 3.º ano de escolaridade, integrado no 1.º Ciclo do Ensino Básico, cuja faixa etária oscila entre os 8 e os 9 anos de idade. Esta turma é constituída por 24 alunos, dos quais 13 alunos do sexo feminino e 11 do sexo masculino. Maioritariamente, os alunos são provenientes de meios sociais desfavorecidos, nomeadamente de bairros de habitação social, possuindo dificuldades económicas. Estas famílias apresentam um baixo nível de escolaridade, onde se registam situações de exclusão social. Ao nível sociológico, o grupo apresenta-se, muitas vezes, participativo, curioso e empenhado. Para além do exposto, a turma contempla 7 alunos que beneficiam de Medidas Universais e 1 aluno que beneficia de Medidas Universais e de Medidas Seletivas, nomeadamente no que concerne a adaptações curriculares nas áreas de Português e Matemática, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 54/2018.</p>		
Sumário	<ul style="list-style-type: none"> - Unidades de medida de comprimento. - Conversões. 		
Conhecimentos prévios	<ul style="list-style-type: none"> - Unidades do sistema métrico. - Multiplicação (tabuadas). 		

	- Números decimais.
Aprendizagens Essenciais	<p>Geometria e Medida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medida <ul style="list-style-type: none"> Comprimento e Área <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Medir comprimentos, áreas, volumes, capacidades e massas, utilizando e relacionando as unidades de medida do SI e fazer estimativas de medidas, em contextos diversos.</u> • Resolução de problemas <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras geométricas no plano e no espaço, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.</u> • Raciocínio matemático <ul style="list-style-type: none"> ○ Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem. • Comunicação matemática <ul style="list-style-type: none"> ○ Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). ○ <u>Desenvolver interesse pela Matemática</u> e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.

**Perfil dos Alunos à Saída da
Educação Básica**

Linguagens e textos

- utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à ciência;

Informação e comunicação

- colaborar em diferentes contextos comunicativos, de forma adequada e segura, utilizando diferentes tipos de ferramentas (analógicas e digitais), com base nas regras de conduta próprias de cada ambiente.

Raciocínio e resolução de problemas

- interpretar informação, planejar e conduzir pesquisas;

Pensamento crítico e pensamento criativo

- pensar de modo abrangente e em profundidade, de forma lógica, observando, analisando informação, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada;
- desenvolver novas ideias e soluções, de forma imaginativa e inovadora, como resultado da interação com outros ou da reflexão pessoal, aplicando-as a diferentes contextos e áreas de aprendizagem.

Relacionamento interpessoal

- estabelecer relações entre conhecimentos, emoções e comportamentos;
- adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição;

	<p>Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>consolidar e aprofundar as competências</u> que já possuem, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida.
<p>Descritores do Perfil dos Alunos</p>	<p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador / Desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p>
<p>Articulação com outras áreas curriculares</p>	<p>Estudo do Meio TIC</p>

OBSERVAÇÃO: O Programa de Matemática do Ensino Básico (2013) encontra-se, no presente ano de 2021, revogado, bem como as Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico (2013). Adicionalmente, as Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática (2021) entrarão em vigor apenas no ano letivo de 2022/2023; no entanto, a professora estagiária considera importante complementar o enquadramento programático da presente sessão, baseada nas Aprendizagens Essenciais de Matemática (2018), com os objetivos, metas e descritores expostos no Programa de Matemática do Ensino Básico e nas Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico, e, ainda, com os objetivos de aprendizagem contemplados nas Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática, para que as propostas apresentadas se encontrem devidamente sustentadas.

Domínio	Geometria e Medida
Subdomínio	Medida
Objetivo Geral	- <u>Medir comprimentos</u> e áreas
Descritor	- Relacionar as diferentes unidades de medida de comprimento do sistema métrico. - Medir distâncias e comprimentos utilizando as unidades do sistema métrico e efetuar conversões.
Conteúdos	Comprimento <ul style="list-style-type: none"> • Unidades de medida de comprimento do sistema métrico; conversões.
Novas Aprendizagens Essenciais	Geometria e Medida <ul style="list-style-type: none"> • Comprimento <ul style="list-style-type: none"> ○ Medição e unidades de medida <ul style="list-style-type: none"> - <u>Reconhecer</u> o quilómetro e o <u>milímetro</u> como unidades de medida <u>convencionais</u> e medir comprimentos usando estas unidades. ○ Usos do comprimento

- Estimar a medida de um comprimento usando unidades de medida convencionais e explicar as razões da sua estimativa.

- Resolver problemas que envolvam comprimentos, usando unidades de medida convencionais, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.

Capacidades Matemáticas

- Resolução de problemas

- Processo

- Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas.

- Estratégias

- Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia.

- Raciocínio matemático

- Conjeturar e generalizar

- Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.

- Comunicação matemática

- Expressão de ideias

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

- Discussão de ideias

	<p>- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexões matemáticas <ul style="list-style-type: none"> ○ Conexões internas <p>- Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.</p>
--	---

Percurso didático	Descrição	Tempo	Materiais e Recursos
Início da aula (Motivação/problematização)	<p>- Continuação da aula anterior, lecionada pelo par pedagógico no tempo letivo anterior;</p> <p>- Inicia-se a aula alertando os alunos que deverão manter-se nos grupos de três formados na aula anterior;</p> <p>- Questiona-se os alunos se querem ir à zona de diversões do Senhor de Matosinhos, acompanhando a família da personagem Beatriz, uma vez que ganharam bilhetes de entrada para as diversões com as rifas que obtiveram no final da aula anterior (espera-se que os alunos respondam afirmativamente, uma vez que esta é uma zona atrativa para as crianças);</p> <p>- Entrega-se um guião de exploração a cada grupo, onde deverão escrever as suas respostas a cada desafio proposto ao longo da aula;</p>	8'	<p>- Computador</p> <p>- Projetor</p> <p>- PowerPoint</p> <p>- Guião de exploração</p> <p>- Quadro branco de caneta</p>

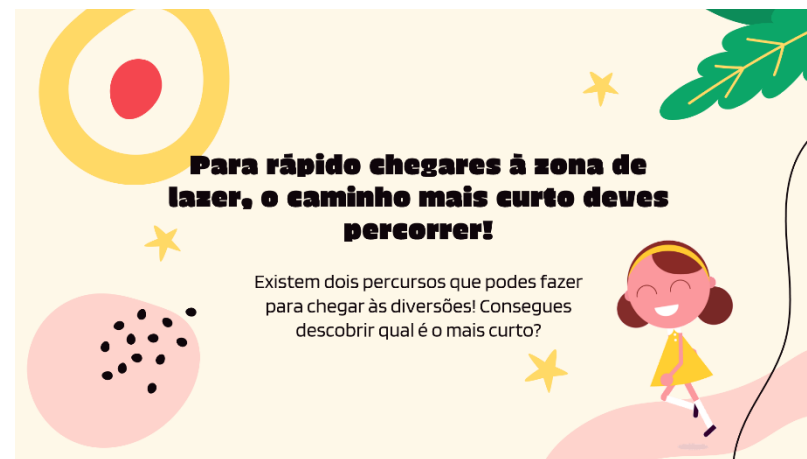
	<ul style="list-style-type: none"> - Projeta-se um ficheiro PowerPoint, surgindo a informação de que existem dois caminhos possíveis para chegar à zona de diversões do Senhor de Matosinhos, partindo do ponto onde ficaram no final da aula anterior (banca das rifas); - Surge, no ficheiro PowerPoint, um mapa com dois percursos: um azul e outro vermelho; - Desafia-se os alunos a descobrirem qual dos percursos é o mais curto, de acordo com as informações que surgem no mapa do Senhor de Matosinhos; 		
Desenvolvimento da aula	<ul style="list-style-type: none"> - À medida que os grupos realizam a tarefa, a professora estagiária vai circulando pela sala de aula, de forma a prestar auxílio aos grupos que necessitarem; - Solicita-se a um grupo que indique a resposta que considera ser a correta e que explique qual o seu raciocínio; - Pede-se a outros alunos que comentem a resposta dada pelo grupo, para que sejam confrontados pelos pensamentos e raciocínios uns dos outros, discutindo e concluindo qual a resposta correta; - Descoberto o percurso mais curto, a professora estagiária entrega a cada grupo uma fita de 1 metro e pede a todos que observem a informação que surge no ficheiro PowerPoint, referente às unidades de medida de comprimento convencionais e às relações que se estabelecem entre si; 	40'	<ul style="list-style-type: none"> - Computador - Projetor - PowerPoint - Fita de 1 metro - MAB (material multibásico) - Massa adesiva - Quadro branco de caneta - Fractions by The Math Learning Center

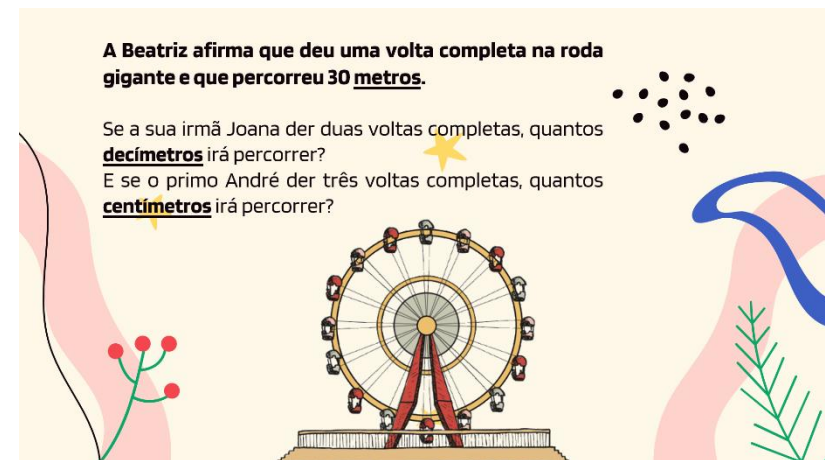
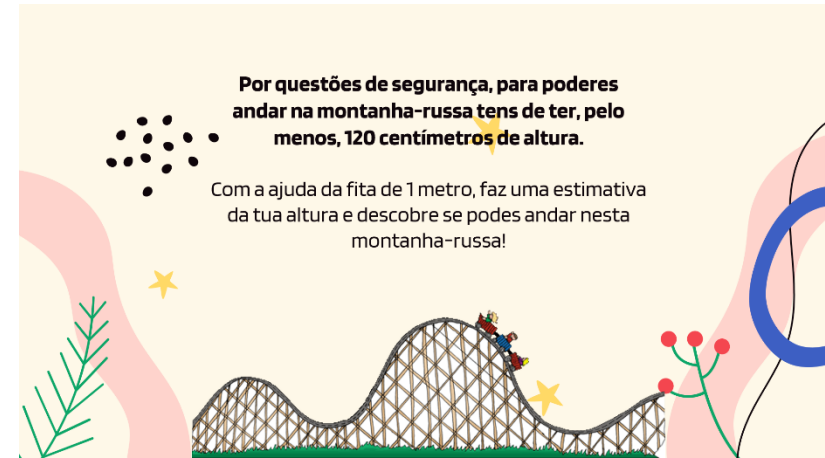
	<p>- Solicita-se aos alunos que observem a fita de 1 metro e que façam uma comparação com a informação projetada, promovendo-se uma troca de ideias acerca dos dados;</p> <p>- À medida que as ideias vão sendo discutidas, os grupos devem ir preenchendo as igualdades que surgem no guião de exploração;</p> <p>- Vão sendo colocadas algumas questões orientadoras, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Se isto é 1 milímetro, quantos milímetros tem 1 centímetro?” • “1 decímetro tem quantos centímetros? E milímetros?” • “Quantos decímetros tem 1 metro? Será que conseguem ver na vossa fita de 1 metro?” <p>- De forma a comprovar que 1 metro tem 10 decímetros, apresenta-se o MAB, material já conhecido pela turma, informando-se que uma unidade tem 1 centímetro de aresta;</p> <p>- Questiona-se quantos centímetros tem uma dezena do MAB (espera-se que os alunos depreendam que a dezena tem 10 centímetros de comprimento, concluindo que a dezena corresponde a 1 decímetro);</p> <p>- A professora estagiária “cola” 10 dezenas do MAB alinhadas no quadro, com massa adesiva, e pede a um aluno que meça com a sua fita de 1 metro o comprimento das 10 dezenas fixadas no quadro, de forma a concluir que 1 metro tem 10 decímetros, uma vez que as 10 dezenas possuem 1 metro de comprimento;</p> <p>- Vão sendo colocadas outras questões orientadoras, como por exemplo:</p>		- Ábaco
--	--	--	---------

	<ul style="list-style-type: none"> • “Então e quantos metros tem 1 decímetro?” • “Quantos centímetros tem 1 milímetro?” • “E 1 centímetro tem quantos metros?” <p>- Caso os alunos tenham dificuldades em identificar os números decimais pretendidos, recorre-se à plataforma Fractions by The Math Learning Center, através da representação de uma décima (espera-se que os alunos, desta forma, relembrem a representação decimal de uma décima);</p> <p>- Para a representação decimal da milésima, utilizar-se-á, se necessário, o ábaco, colocando-se uma vírgula de maneira que se visualizem três casas decimais e explicando-se que $\frac{1}{1000}$ corresponde a 0,001;</p> <p>- Após o preenchimento de todas as igualdades que surgem no guião de exploração, avança-se para o desafio seguinte;</p> <p>- Surge, então, no ficheiro PowerPoint uma montanha-russa que, por motivos de segurança, exige uma altura superior a 120 centímetros para andar na diversão;</p> <p>- Objetiva-se que os alunos, utilizando a fita de 1 metro e com a ajuda dos restantes colegas de grupo, façam uma estimativa da sua altura, decifrando se podem ou não andar na montanha-russa (no guião de exploração deverão responder quais os membros do grupo que podem andar na montanha-russa e quais os que ainda não podem andar);</p> <p>- Projeta-se, no ficheiro PowerPoint, o último desafio:</p>		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • A Beatriz afirma que deu uma volta completa na roda gigante e que percorreu 30 metros. Se a sua irmã Joana der duas voltas completas, quantos decímetros irá percorrer? E se o primo André der três voltas completas, quantos centímetros irá percorrer? <p>- Pretende-se, com esta tarefa, que os alunos mobilizem os novos conhecimentos e realizem algumas conversões entre as unidades de medida de comprimento, dando todas as respostas no guião de exploração;</p> <p>- A professora estagiária irá circular pela sala de aula, de forma a prestar auxílio aos grupos que necessitarem;</p> <p>- Por fim, a personagem Beatriz despede-se da turma, agradecendo a ajuda dos alunos ao superar os diferentes desafios;</p>		
<p align="center">Sistematização</p>	<p>- Explica-se aos alunos que irão jogar um jogo na plataforma <i>Kahoot</i>, através da resolução de algumas tarefas acerca da temática e dos conteúdos que foram abordados nas duas aulas;</p> <p>- Distribuem-se os <i>tablets</i> pelos grupos de três alunos;</p> <p>- O jogo inicia-se e, depois de responderem à primeira questão e as respostas serem registadas na plataforma, pede-se aos alunos que não</p>	<p align="center">12'</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Computador - Projetor - <i>Kahoot</i> - <i>Tablets</i>

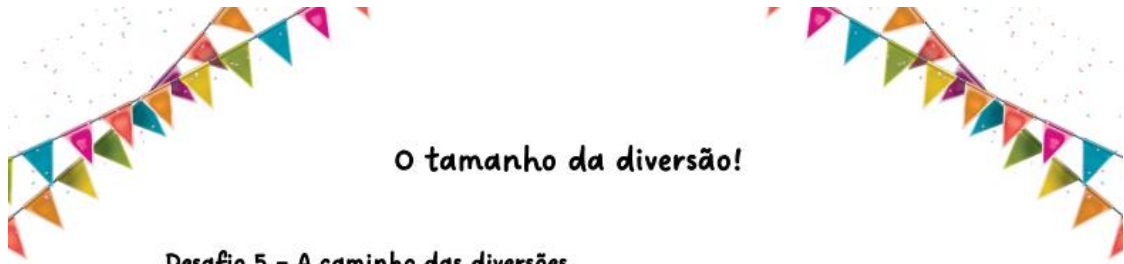
	<p>selecionaram a resposta correta que exponham o seu raciocínio, para que a professora estagiária possa esclarecer dúvidas existentes;</p> <p>- O passo anterior é repetido para as questões seguintes até o jogo terminar.</p> <p>Nota: quando os alunos que não selecionaram a resposta correta expuserem os seus raciocínios, é privilegiada a intervenção dos restantes colegas de turma, para que partilhem os raciocínios que os levaram à resposta correta.</p>		
<p>Avaliação</p>	<p>- A avaliação será feita com base no preenchimento de uma grelha e o registo de algumas notas, ambos baseados na observação direta dos alunos e diálogos com os mesmos.</p>	<p>-</p>	<p>- Grelha de avaliação</p>







Apêndice C2 – Guião de Exploração



O tamanho da diversão!

Desafio 5 – A caminho das diversões

Existem dois percursos que podes fazer para chegar às diversões! Consegues descobrir qual é o mais curto?



Percurso Azul:	Percurso Vermelho:

R: _____

Observa a fita de 1 metro e descobre:

___ mm = 1 cm

___ cm = 1 dm

___ dm = 1 m

___ mm = 1 dm

___ cm = 1 m

___ mm = 1 m

$1 \text{ mm} = \underline{\quad} \text{ cm}$

$1 \text{ cm} = \underline{\quad} \text{ dm}$

$1 \text{ dm} = \underline{\quad} \text{ m}$

$1 \text{ mm} = \underline{\quad} \text{ dm}$

$1 \text{ cm} = \underline{\quad} \text{ m}$

$1 \text{ mm} = \underline{\quad} \text{ m}$

Desafio 6 - Montanha-russa

Por questões de segurança, para poderes andar na montanha-russa tens de ter, pelo menos, **120 centímetros** de altura. Com a ajuda da fita de 1 metro, faz uma estimativa da tua altura e descobre se podes andar nesta montanha-russa!

R: _____

Desafio 7 - Roda gigante

A Beatriz afirma que deu uma volta completa na roda gigante e que percorreu 30 **metros**. Se a sua irmã Joana der duas voltas completas, quantos **decímetros** irá percorrer? E se o primo André der três voltas completas, quantos **centímetros** irá percorrer?

Joana



R: _____

André



R: _____

Apêndice C3 – Kahoot

Em que dia começa o Senhor de Matosinhos este ano?

51



80 respostas

▲ 19 de maio

◆ 20 de maio

● 21 de maio

■ 22 de maio

Sair da visualização < 1 de 7 > +

Quanto tempo dura a festa do Senhor de Matosinhos?

59



14 respostas

▲ 1 semana

◆ 2 semanas

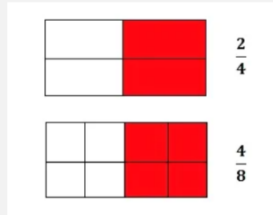
● 3 semanas

■ 4 semanas

Sair da visualização < 2 de 7 > +

Estas frações são equivalentes.

59



8
respostas

◆ Verdadeiro

▲ Falso

Sair da visualização < 3 de 7 >

$\frac{5}{100}$ é igual a...

60



6
respostas

▲ 50

◆ 5

● 0,5

■ 0,05

Sair da visualização < 4 de 7 >

$$\frac{1}{5} > \frac{1}{2}$$

20



1
resposta

◆ Verdadeiro

▲ Falso

Sair da visualização

< 5 de 7 >

A professora Mariana tem 1,7 metros de altura. Isso significa que tem...

60



4
respostas

▲ 17 centímetros de altura.

◆ 170 centímetros de altura.

● 1 700 centímetros de altura.

■ 17 000 centímetros de altura.

Sair da visualização

< 6 de 7 >

Qual das opções apresenta as medidas por ordem crescente?

120



16
respostas

▲ 1,5 m < 3 m < 120 cm < 295 mm < 75 dm

◆ 295 mm < 120 cm < 1,5 m < 3 m < 75 dm

Sair da visualização

< 7 de 7 >



Apêndice C4 – Grelha de avaliação e observação direta

Grelha de Avaliação Observação Direta																																				
Nome dos alunos	Conhecimentos												Capacidades								Atitudes															
	Conhece e relaciona as unidades de medida de comprimento do sistema métrico.				Realiza conversões entre as unidades de medida de comprimento do sistema métrico.				Efetua estimativas de medidas de comprimento, utilizando as unidades de medida convencionais.				Relaciona os diferentes conceitos.				Analisa e reflete criticamente acerca dos conteúdos.				Respeita as regras de sala de aula.				Mostra-se atento e interessado.				Apresenta uma boa relação com os colegas e com a professora.				Participa ativamente na aula.			
	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO
1.		x			x				x				x				x				x					x					x					
2.			x		x				x				x				x				x					x					x					
3.		x			x					x			x				x				x					x					x					
4.			x		x					x				x				x				x					x					x				
5.			x		x					x				x				x				x					x					x				
6.			x		x					x					x				x				x					x					x			
7.			x			x				x					x					x							x						x			
8.			x			x				x					x					x							x						x			
9.			x			x				x					x						x						x						x			
10.			x			x				x					x						x						x						x			
11.			x			x				x					x						x						x						x			
12.			x			x				x					x						x						x						x			
13.			x			x				x					x						x						x						x			
14.			x			x				x					x						x						x						x			

Apêndice D – Planificação de Ciências Naturais no 2º CEB

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA N.º 2 – AULA SUPERVISIONADA Professora Estagiária: Mariana Bayam			
Data: 24/02/2022	Duração: 50 min.	N.º de alunos: 16	Turma: 5.º A
	Sala: 24	Horário: 09:25 – 10:15	Lição: 32
Caracterização da turma	<p>Os alunos a quem se destina este plano de aula frequentam a turma A do 5.º ano de escolaridade, integrado no 2.º Ciclo do Ensino Básico, cuja faixa etária oscila entre os 9 e os 12 anos de idade. Esta turma é constituída por um total de dezasseis alunos, dos quais oito alunos são do sexo feminino e oito são do sexo masculino. Maioritariamente, os alunos da turma em questão são provenientes de contextos socioeconómicos de classe média. No entanto, existem alguns alunos que apresentam dificuldades económicas e cujas suas famílias possuem um baixo nível de escolaridade, verificando-se situações de abandono escolar e exclusão social. Ao nível sociológico, o grupo apresenta-se como sendo curioso e participativo, mas, por vezes, agitado e inquieto. Apesar de revelar algumas dificuldades no âmbito das Ciências Naturais, a turma mostra-se recetiva às atividades propostas, necessitando de ser regularmente motivada. Uma vez que perdem com alguma facilidade o interesse, os alunos requerem uma atenção acrescida por parte dos professores. Para além do exposto, a turma contempla dois alunos que beneficiam de medidas universais e seletivas, nomeadamente no que concerne a adaptações curriculares nas áreas de Português e Matemática, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 54/2018.</p>		

<p style="text-align: center;">Sumário</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Os ambientes onde vivem os animais. - A importância do meio para os animais. - A forma do corpo dos animais. - Jogo de consolidação (Plickers).
<p style="text-align: center;">Conhecimentos prévios</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar alguns animais mais comuns existentes no ambiente próximo; - Reconhecer diferentes ambientes onde vivem os animais.
<p style="text-align: center;">Aprendizagens Essenciais</p>	<p>Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem
<p style="text-align: center;">Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</p>	<p>Linguagens e textos</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à ciência; • dominar capacidades nucleares de compreensão e de expressão nas modalidades oral, escrita, visual e multimodal. <p>Informação e comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> • colaborar em diferentes contextos comunicativos, de forma adequada e segura, utilizando diferentes tipos de ferramentas (analógicas e digitais), com base nas regras de conduta próprias de cada ambiente. <p>Raciocínio e resolução de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretar informação, planejar e conduzir pesquisas;

	<p>Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <ul style="list-style-type: none"> • pensar de modo abrangente e em profundidade, de forma lógica, observando, analisando informação, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada; <p>Relacionamento interpessoal</p> <ul style="list-style-type: none"> • estabelecer relações entre conhecimentos, emoções e comportamentos; • adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição; <p>Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <ul style="list-style-type: none"> • consolidar e aprofundar as competências que já possuem, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida.
<p>Descritores do Perfil dos Alunos</p>	<p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p>

	<p>Comunicador / Desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autônomo (C, D, E, F, G, I, J)</p>
Articulação com outras áreas curriculares	<p>Tecnologias de Informação e Comunicação</p> <p>Cidadania e Desenvolvimento</p>

OBSERVAÇÃO: O Programa de Ciências Naturais do Ensino Básico (2013) encontra-se, no presente ano de 2021/2022, revogado, bem como as Metas Curriculares de Ciências Naturais do Ensino Básico (2013); no entanto, a professora estagiária considera importante complementar o enquadramento programático da presente sessão, baseada nas Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais (2018), com os objetivos, metas e descritores expostos no Programa de Ciências Naturais do Ensino Básico e nas Metas Curriculares de Ciências Naturais do Ensino Básico, para que as propostas apresentadas se encontrem devidamente sustentadas.

Domínio	Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio
Subdomínio	Diversidade nos animais
Objetivo Geral	7. Interpretar as características dos organismos em função dos ambientes onde vivem
Descritores	<p>7.1. Apresentar exemplos de meios onde vivem os animais, com base em documentos diversificados.</p> <p>7.2. Descrever a importância do meio na vida dos animais.</p> <p>7.3. Apresentar um exemplo de animal para cada tipologia de forma corporal.</p>
Conteúdos	Variedade de formas e revestimento do corpo.

Percurso didático	Descrição	Tempo	Materiais e Recursos
<p align="center">Início da aula (Motivação/problematização)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Inicia-se a aula com a abertura da lição n.º 32; - A professora estagiária mostra à turma um terrário com pequenas pedras e areia, que representam os ambientes terrestres (superfície do solo e subsolo), e água, de forma a representar os ambientes aquáticos; - Pede-se aos alunos que descrevam o que observam no terrário, bem como os vários elementos que se encontram no mesmo; - Mostra-se aos alunos uma imagem plastificada de um animal (acompanhada da sua projeção no quadro) e solicita-se que indiquem o local do terrário onde deverá ser colocado (ambiente terrestre e/ou aquático); - Repete-se o procedimento para as restantes imagens plastificadas com animais; 	<p align="center">10'</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Terrário - Animais (imagens plastificadas) - Computador - Projetor - Quadro a giz ou de caneta
<p align="center">Desenvolvimento da aula</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Oralmente, a professora estagiária alerta para a existência de diferentes meios; - Explica-se que alguns animais vivem exclusivamente em ambientes terrestres ou aquáticos, enquanto outros vivem nos dois tipos de ambiente, recorrendo às imagens dos animais colocados no terrário para dar alguns exemplos; 	<p align="center">25'</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Computador - Projetor - Quadro a giz ou de caneta - 16 Fichas de trabalho

	<ul style="list-style-type: none"> - A professora estagiária coloca algumas questões orientadoras, de forma a fomentar uma discussão acerca da importância do meio para os animais (“O que é que nós, seres humanos, fazemos no nosso meio?”, “Podemos deslocar-nos?”, “Podemos alimentar-nos?”, “Estamos protegidos?”, “Que outras atividades fazemos no nosso meio?”, “Será o meio de um animal importante para que possa fazer todas as suas atividades?”); - Vão sendo registadas, no quadro, algumas das ideias partilhadas pelos alunos, de modo a sintetizar os fatores que conferem a importância do meio para os animais; - Projetam-se duas imagens no quadro: um peixe e uma ave; - Questiona-se qual dos animais vive na água (espera-se que os alunos respondam que é o peixe); - A professora estagiária pergunta à turma o porquê de a ave não conseguir viver na água (espera-se que os alunos digam que uma ave não respira debaixo de água, objetivando-se que deduzam que o corpo da ave não está apto para viver em ambientes aquáticos); - Se necessário, são colocadas algumas questões orientadoras (“Uma ave conseguiria nadar debaixo de água?”, “Será que a ave iria ter facilidade em nadar?”, “Acham que as asas facilitariam ou dificultariam o movimento da ave debaixo de água?”); 	<ul style="list-style-type: none"> - Imagens/Vídeos 3D - Esponja - 16 Folhas de resumo
--	---	---

	<p>- Esclarece-se que um peixe vive em ambientes aquáticos pois o seu corpo está adaptado ao meio onde vive, relacionando-se com o seu modo de vida e o mesmo se aplica à ave;</p> <p>- Explica-se aos alunos que existem várias formas de corpo que um animal pode apresentar;</p> <p>- A professora estagiária projeta uma ficha de trabalho e clarifica que os alunos irão realizar uma atividade de correspondência de definições e imagens, em turma, de forma a descobrir algumas formas de corpo existentes;</p> <p>- Distribui-se a ficha de trabalho pelos alunos;</p> <p>- Realiza-se a ficha em turma, para que se possam esclarecer dúvidas, caso estas surjam;</p> <p>- À medida que é abordada uma forma de corpo, a professora estagiária projeta imagens ou vídeos 3D, de forma que os alunos consigam visualizar outros exemplos de animais:</p> <ul style="list-style-type: none">• Corpo esférico - https://sketchfab.com/3d-models/red-sea-urchin-small-2adc33a3a8c74a3c8759745c46c612ff• Corpo achatado - https://sketchfab.com/3d-models/manta-ray-rigged-d1ba32cc3cfa4b10ac816b65544d6dd0• Corpo cilíndrico - https://sketchfab.com/3d-models/worm-a83d321876cb4743893174b9d9c4bdc4		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Corpo fusiforme - https://sketchfab.com/3d-models/seal-38dc4e92f17e444597274bff6be913c2 • Corpo cónico - https://sketchfab.com/3d-models/snail-eeda0909e09b4466ab3b7f1448f41bc7 • Corpo alongado - https://sketchfab.com/3d-models/dove-bird-rigged-6b91be2a28fb4404a2d57d5ca98bd4dc ; <p>- Apresenta-se aos alunos uma esponja, de modo a dar um exemplo de ser vivo que não tem uma forma definida (amorfa);</p> <p>- A professora estagiária realça o facto de existirem meios de transporte criados pelo ser humano que se assemelham a determinadas formas de corpo dos animais, consoante o meio onde se deslocam (ex: submarino – forma fusiforme);</p> <p>- Entrega-se uma folha com os conceitos abordados durante a aula, para que seja colada no caderno diário;</p>		
<p style="text-align: center;">Sistematização</p>	<p>- Explica-se aos alunos que irão jogar um jogo, através da resolução de algumas tarefas acerca dos conteúdos abordados durante a aula;</p> <p>- São distribuídos os cartões <i>QR code</i> pelos alunos;</p> <p>- Esclarece-se que o jogo decorrerá na plataforma Plickers e enunciam-se as regras do jogo (realização das tarefas e utilização dos cartões <i>QR code</i> para indicar a resposta);</p>	<p style="text-align: center;">15'</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Computador - Projetor - Jogo criado no Plickers - Cartões <i>QR code</i> da plataforma Plickers

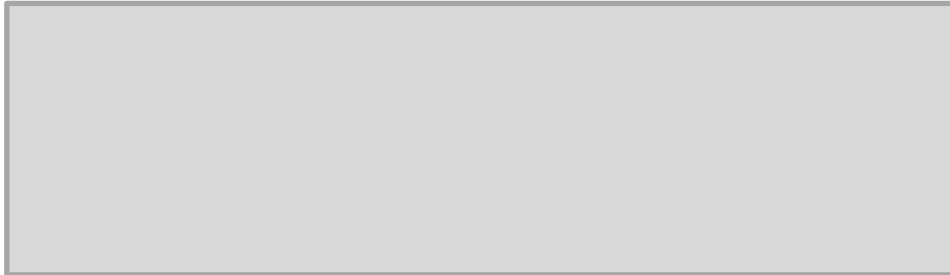
	<p>- O jogo inicia-se e, depois de terminarem a primeira tarefa e as respostas serem registadas na plataforma, pede-se aos alunos que não selecionaram a resposta correta que exponham o seu raciocínio, para que a professora estagiária possa esclarecer dúvidas existentes;</p> <p>- O passo anterior é repetido para as tarefas seguintes até o jogo terminar;</p> <p>- No fim, recolhem-se os cartões <i>QR code</i> e regista-se o sumário da aula.</p> <p>Nota: quando os alunos que não selecionaram a resposta correta expuserem os seus raciocínios, é privilegiada a intervenção dos restantes colegas de turma, para que partilhem os raciocínios que os levaram à resposta correta.</p>		<p>- Dispositivo móvel (telemóvel ou <i>tablet</i>)</p> <p>- Quadro a giz ou de caneta</p>
<p>Avaliação</p>	<p>- A avaliação será feita com base no preenchimento de uma grelha e o registo de algumas notas, ambos baseados na observação direta dos alunos e diálogo com os mesmos.</p>	<p>-</p>	<p>- Grelha de avaliação</p>

Apêndice D1 – Animais plastificados a colocar no terrário





Apêndice D2 – Ficha de trabalho



1. Estabelece as relações corretas entre as duas colunas, fazendo corresponder os animais ao seu tipo de corpo.

Forma Esférica
Forma arredondada
que confere proteção
ao animal

•

•



Forma Achatada
Permite um maior
contacto com o meio e
facilita a procura de
alimento

•

•



Forma Cilíndrica
Favorece a deslocação
nos vários meios

•

•



Forma Fusiforme
Torna-se mais estreita
nas extremidades e
facilita a deslocação na
água

•

•



Forma Cónica
Protege o corpo mole
do animal

•

•



Forma Alongada
Facilita o voo às aves

•

•



Apêndice D3 – Ficha de trabalho adaptada

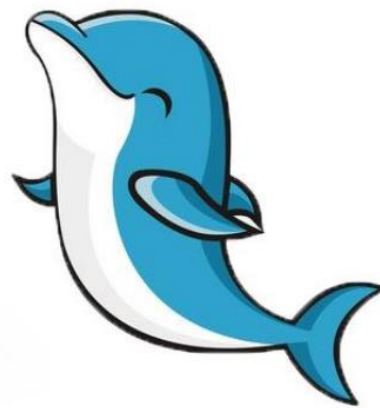


Olá, ! Eu sou o Golfinho Gaspar!
Hoje, venho falar-te acerca do meio onde vivem os animais. Os animais vivem em **ambientes terrestres** (ex: superfície do solo ou subsolo) e/ou **ambientes aquáticos** (ex: marinhos ou de água doce). Alguns animais, como os macacos, vivem exclusivamente em ambientes terrestres, enquanto outros, como eu, vivem apenas em ambientes aquáticos. Mas há animais que vivem nos dois tipos de ambientes, como as rãs!

Mas qual é a importância do meio para os animais?

O meio onde vive um animal é muito importante, pois é onde desenvolve as suas atividades. Além disso, o meio fornece ao animal **abrigo**, **alimento** e o espaço onde se **desloca**, **reproduzem**, **fogem dos predadores**, entre outras ações.

O **ambiente onde vive** um animal e o seu **modo de vida** também se relaciona com a **forma do seu corpo**! Eu, por exemplo, tenho um corpo fusiforme, que me permite deslocar em ambientes aquáticos. Mas existem outras formas de corpo apresentadas pelos animais, claro! Eu vou apresentar-te algumas.



O corpo dos animais pode ter:

- **Forma fusiforme** – torna-se mais estreita nas extremidades e facilita a deslocação na água (ex: foca);
- **Forma alongada** – facilita o voo às aves (ex: flamingo);
- **Forma achatada** – permite um maior contacto com o meio e facilita a procura de alimento (ex: linguado);
- **Forma cilíndrica** – favorece a deslocação nos vários meios (ex: minhoca);
- **Forma esférica** – forma arredondada que confere proteção ao animal (ex: ouriço-do-mar);
- **Forma cónica** – protege o corpo mole do animal (ex: caracol);
- **Amorfa** – sem forma definida (ex: esponja);
- Entre outras.

1. Classifica como **Verdadeira (V)** ou **Falsa (F)** cada uma das seguintes afirmações.

- a) Os animais vivem em meios terrestres ou aquáticos, sendo que alguns desenvolvem as suas atividades em mais do que um meio. _____
- b) O meio ambiente é importante para os animais porque não lhes dá condições para se reproduzirem. _____
- c) O meio ambiente onde um animal vive não permite o refúgio quando atacado por um predador. _____
- d) A forma achatada permite a deslocação no ar. _____
- e) As focas têm um corpo fusiforme. _____

2. Responde com **Sim** ou **Não** a cada uma das questões seguintes.

- a) O elefante vive em ambientes aquáticos? _____
- b) O crocodilo vive em ambiente aquático e em ambiente terrestre? _____
- c) A cobra apresenta um corpo cilíndrico? _____
- d) O corpo de uma ave em voo adquire uma forma esférica? _____
- e) Os pinguins conseguem deslocar-se na água? _____



Apêndice D5 – Plickers

Novo Plickers - Plickers

plickers.com/library/now-playing

Apes (1) Facebook

Lista de leitura

LIVE Demo Class

Student List Display Options

Show Graph Hide Answer

As focas têm um corpo fusiforme.



A Verdadeiro B Falso

Novo Plickers - Plickers

plickers.com/library/now-playing

Apes (1) Facebook


Lista de leitura

LIVE Demo Class

Student List Display Options

Show Graph Hide Answer

O que têm estes animais em comum?



A Vivem em ambientes terrestres. B Deslocam-se na água.

C Podem viver fora de água. D Vivem em regiões quentes.

Novo Piquete - Piquete

gleders.com/library/now-playing

Aplicativos | Histórico

Novo Piquete

LIVE Demo Class

Student List Display Options

Show Graph Hide Answer

Em que ambiente vive o elefante?



A Marinho
B Água doce
C Superfície terrestre
D Subsolo

Novo Piquete - Piquete

gleders.com/library/now-playing

Aplicativos | Histórico

Novo Piquete

LIVE Demo Class

Student List Display Options





Show Graph Hide Answer

O meio ambiente onde um animal vive não permite o refúgio quando atacado por um predador.

A Verdadeiro B Falso

Now Playing - Pickers x +
pickers.com/library/know-playing
Apps (1) Facebook
LIVE Demo Class
Student List Display Options X
Show Graph Hide Answer





Qual destes animais vive em ambiente aquático e em ambiente terrestre?

A B C D

Now Playing - Pickers x +
pickers.com/library/know-playing
Apps (1) Facebook
LIVE Demo Class
Student List Display Options X
Show Graph Hide Answer

Qual dos seguintes animais apresenta um corpo cilíndrico?

A B C D

Now Playing - Plickers

plickers.com/library/now-playing

Apps (1) Facebook

Lista de leitura

LIVE Demo Class

Student List Display Options

Show Graph Hide Answer

A forma achatada permite a deslocação no ar.

A Verdadeira B Falsa

Now Playing - Plickers

plickers.com/library/now-playing

Apps (1) Facebook


Lista de leitura

LIVE Demo Class

Student List Display Options

Show Graph Hide Answer

Que forma adquire o corpo de uma ave em voo?



A Esférica B Achatada
 C Alongada D Fusiforme

Now Playing - Plickets

plickets.com/library/now-playing

Apps Facebook Lista de Intera

LIVE Demo Class Student List Display Options

Show Graph Hide Answer

As focas têm um corpo fusiforme.



A Verdadeiro **B Falso**

Now Playing - Plickets


plickets.com/library/now-playing

Apps Facebook Lista de Intera

LIVE Demo Class Student List Display Options

Show Graph Hide Answer

O que têm estes animais em comum?



A Vivem em ambientes terrestres. **B Deslocam-se na água.**
C Podem viver fora de água. **D Vivem em regiões quentes.**

Apêndice D6 – Grelha de avaliação e observação direta

Grelha de Avaliação Observação Direta																																				
Nome dos alunos	Conhecimentos												Capacidades								Atitudes															
	Apresenta exemplos de meios onde vivem os animais.				Indica fatores que determinam a importância do meio na vida dos animais.				Conhece tipologias de forma corporal dos animais, dando exemplos.				Relaciona os diferentes conceitos.				Analisa e reflete criticamente acerca dos conteúdos.				Respeita as regras de sala de aula.				Mostra-se atento e interessado.				Apresenta uma boa relação com os colegas e com a professora.				Participa ativamente na aula.			
	NC	C _P	C	NO	NC	C _P	C	NO	NC	C _P	C	NO	NC	C _P	C	NO	NC	C _P	C	NO	NC	C _P	C	NO	NC	C _P	C	NO	NC	C _P	C	NO				
1.			x				x				x				x				x				x				x				x					
2.			x				x				x				x				x				x				x				x					
3.			x				x				x				x				x				x				x				x					
4.																																				
5.			x				x				x				x				x				x				x				x					
6.			x				x				x				x				x				x				x				x					
7.			x				x				x				x				x				x				x				x					
8.			x				x				x				x				x				x				x				x					
9.			x				x				x				x				x				x				x				x					
10.			x				x				x				x				x				x				x				x					
11.			x				x				x				x				x				x				x				x					
12.			x				x				x				x				x				x				x				x					
13.			x				x				x				x				x				x				x				x					
14.				x				x				x				x				x				x				x			x					
15.			x				x				x				x				x				x				x				x					

Apêndice E – Planificação de Estudo do Meio no 1º CEB

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA N.º 1 Professora Estagiária: Mariana Bayam			
Data: 05/05/2022	Duração: 60 min.	N.º de alunos: 24	Turma: 3.º A
	Sala: 3	Horário: 14:30 – 15:30	
Caracterização da turma	<p>Os alunos a quem se destina este plano de aula frequentam a turma A do 3.º ano de escolaridade, integrado no 1.º Ciclo do Ensino Básico, cuja faixa etária oscila entre os 8 e os 9 anos de idade. Esta turma é constituída por 24 alunos, dos quais 13 alunos do sexo feminino e 11 do sexo masculino. Maioritariamente, os alunos são provenientes de meios sociais desfavorecidos, nomeadamente de bairros de habitação social, possuindo dificuldades económicas. Estas famílias apresentam um baixo nível de escolaridade, onde se registam situações de exclusão social. Ao nível sociológico, o grupo apresenta-se, muitas vezes, participativo, curioso e empenhado. Para além do exposto, a turma contempla 7 alunos que beneficiam de Medidas Universais e 1 aluno que beneficia de Medidas Universais e de Medidas Seletivas, nomeadamente no que concerne a adaptações curriculares nas áreas de Português e Matemática, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 54/2018.</p>		
Sumário	<ul style="list-style-type: none"> - Raízes das plantas. - Utilidades das plantas. - Atividade de pesquisa. 		
Conhecimentos prévios	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação de plantas; 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Partes constituintes das plantas; - Ambientes onde vivem as plantas.
<p style="text-align: center;">Aprendizagens Essenciais</p>	<p>Sociedade/Natureza/Tecnologia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as potencialidades da internet, utilizando as tecnologias de informação e da comunicação com segurança e respeito, mantendo as informações pessoais em sigilo. • Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento.
<p style="text-align: center;">Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</p>	<p>Linguagens e textos</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas</u> (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, <u>à matemática</u> e à ciência; <p>Informação e comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>colaborar em diferentes contextos comunicativos</u>, de forma adequada e segura, utilizando diferentes tipos de ferramentas (analógicas e digitais), com base nas regras de conduta próprias de cada ambiente. <p>Raciocínio e resolução de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>interpretar informação, planejar</u> e conduzir pesquisas; <p>Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>pensar de modo abrangente e em profundidade, de forma lógica, observando, analisando informação</u>, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada;

	<ul style="list-style-type: none"> • <u>desenvolver novas ideias e soluções, de forma imaginativa e inovadora, como resultado da interação com outros ou da reflexão pessoal</u>, aplicando-as a diferentes contextos e áreas de aprendizagem. <p>Relacionamento interpessoal</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>estabelecer relações entre conhecimentos</u>, emoções e comportamentos; • <u>adequar comportamentos</u> em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição; <p>Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>consolidar e aprofundar as competências</u> que já possuem, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida.
<p>Descritores do Perfil dos Alunos</p>	<p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador / Desenvolvimento da linguagem e da oralidade</p>

	(A, B, D, E, H) Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F) Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)
Articulação com outras áreas curriculares	Tecnologias de Informação e Comunicação

OBSERVAÇÃO: O Programa de Estudo do Meio do Ensino Básico (2013) encontra-se, no presente ano letivo de 2021/2022, revogado; no entanto, a professora estagiária considera importante complementar o enquadramento programático da presente sessão, baseada nas Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio (2018), com os objetivos, metas e descritores expostos no Programa de Estudo do Meio do Ensino Básico, para que as propostas apresentadas se encontrem devidamente sustentadas.

Bloco 3	À descoberta do ambiente natural
Objetivo Geral	Identificar elementos básicos do Meio Físico envolvente (relevo, rios, fauna, flora, tempo atmosférico... etc.).
Conteúdo	Os seres vivos do ambiente próximo
Descritor	- Comparar e classificar plantas segundo alguns critérios, tais como: cor da flor, forma da folha, folha caduca ou persistente, forma da raiz, plantas comestíveis e não comestíveis... (constituição de um herbário). - Reconhecer a utilidade das plantas (alimentação, mobiliário, fibras vegetais...).

Percurso didático	Descrição	Tempo	Materiais e Recursos
<p align="center">Início da aula (Motivação/problematização)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Inicia-se a aula com a apresentação de algumas raízes de plantas, que a professora estagiária terá recolhido da sua horta pessoal; - Distribuem-se, por cada ilha, uma raiz aprumada (feijoeiro) e uma raiz fasciculada (tomateiro), questionando-se os alunos acerca das diferenças que estas apresentam (expecta-se que os alunos mencionem que uma das raízes possui uma “raiz principal”, sendo que a outra tem várias raízes de iguais dimensões); - A professora estagiária pede que as coloquem em lados opostos, na ilha, de forma a diferenciá-las; - Distribuem-se mais uma raiz aprumada (couve) e outra fasciculada (alho) por cada ilha, questionando-se a turma novamente acerca das diferenças entre as mesmas; - Pede-se aos alunos que indiquem de que lado da ilha devem ser colocadas estas raízes, de acordo com as semelhanças que partilham com as raízes anteriormente apresentadas; 	<p align="center">10’</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Oito raízes aprumadas - Oito raízes fasciculadas - Quatro raízes tuberculosas aprumadas - Quatro raízes tuberculosas fasciculadas
<p align="center">Desenvolvimento da aula</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Explica-se aos alunos que um dos grupos contém plantas que possuem raízes aprumadas, enquanto o outro grupo contém plantas que possuem raízes fasciculadas; - De forma a facilitar a distinção entre estas, a professora estagiária propõe que os alunos arranjem uma estratégia de auxílio de memória (p.e. as 	<p align="center">40’</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Computador - Projetor - Guião de Pesquisa - <i>Tablets</i>

	<p>palavras “aprumada” e “arrumada” são semelhantes, então as raízes aprumadas são as que têm um aspeto mais “arrumado”);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribuem-se outras duas raízes por cada ilha, uma aprumada (cenoura) e outra fasciculada (batata), mas desta vez tuberculosas, voltando a colocar-se a questão acerca das diferenças entre estas (conta-se com possibilidade de os alunos referirem a existência de semelhanças com as raízes apresentadas inicialmente, sendo as tuberculosas mais “grossas”); - A professora estagiária explica à turma que estas plantas acumularam os nutrientes na sua raiz, dando origem, neste caso, aos legumes em questão, conhecidos pelos alunos; - Questiona-se os alunos se conseguem identificar semelhanças entre estas raízes e as não tuberculosas, pedindo aos alunos que indiquem de que lado da ilha deverão estas plantas ser colocadas; - Alerta-se para o facto de que as raízes tuberculosas também podem ser categorizadas como aprumadas ou fasciculadas; - A professora estagiária questiona os alunos se saberão o motivo de ter recolhido estas plantas da sua horta, podendo colocar questões orientadoras (“Porque plantei estas plantas? Estas plantas servem para quê? Recolhi-as da minha horta por que motivo?” - espera-se que os alunos entendam que o propósito destas plantas será para fins alimentícios); 	<p>- Materiais (rolha de cortiça, resina)</p>
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Explica-se que, neste caso, as plantas recolhidas servirão como alimentação, mas que existem muitas outras utilidades que as plantas possuem, questionando os alunos se saberão enunciar algumas; - Propõe-se que os alunos descubram por si algumas das utilidades das plantas através de uma pesquisa realizada em dispositivos móveis (<i>tablets</i>), recorrendo a um guião de pesquisa onde surgem alguns endereços eletrónicos que os alunos deverão consultar durante a sua pesquisa; - Dividem-se as “ilhas” em grupos de três e entrega-se a cada grupo um guião de pesquisa; - Procede-se à leitura do guião de pesquisa, de forma a aferir se os alunos possuem dúvidas em relação à tarefa que deverão realizar; - Pede-se aos alunos que coloquem na mesa um manual escolar e um dicionário por grupo e distribuem-se os <i>tablets</i>, onde se encontra o guião de pesquisa, para que os alunos possam clicar diretamente nos endereços eletrónicos; - Projeta-se, no quadro, uma bomba-relógio que “reventará” ao fim de 20 minutos; - Durante a realização desta tarefa, a professora estagiária irá circular pelas várias “ilhas” que compõem a sala de aula, de forma a prestar auxílio aos alunos que necessitarem; 		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Quando o tempo acabar, cada grupo deverá partilhar, oralmente, as informações que recolheu acerca das utilidades das plantas que surgem no guião de pesquisa; - A professora apresentará alguns dos materiais e produtos que podem ser obtidos a partir destas plantas (pe: rolha de cortiça, resina) de forma que os alunos possam observar estes produtos ao vivo, explicando as suas funcionalidades no dia a dia das pessoas; - Promove-se um pequeno diálogo acerca de outras utilidades que algumas plantas possuem e a importância destas na vida dos seres vivos; 		
Sistematização	<ul style="list-style-type: none"> - Como tarefa de consolidação, os alunos irão testar os seus conhecimentos acerca dos conteúdos abordados na aula através de um jogo na plataforma Wordwall (https://wordwall.net/pt/resource/31884556), com questões de resposta Verdadeiro/Falso; - Explica-se que esta tarefa será feita, oralmente, em turma e os alunos deverão todos responder às perguntas que vão surgindo, levantando um sinal de “Gosto” (Sim) ou de “Não Gosto” (Não) consoante a resposta que pretendem dar; - Entrega-se a cada aluno um sinal de “Gosto” e outro de “Não Gosto” e dá-se início à tarefa; 	10’	<ul style="list-style-type: none"> - Computador - Projetor - Wordwall - Sinais “Gosto” e “Não Gosto”

	- À medida que os alunos vão respondendo, a professora vai selecionando alunos aleatoriamente para que justifiquem/expliquem a sua resposta, de forma a averiguar se os conhecimentos foram consolidados e, também, para detetar possíveis dúvidas que persistam.		
Avaliação	- A avaliação será feita com base no preenchimento de uma grelha e o registo de algumas notas, ambos baseados na observação direta dos alunos e diálogos com os mesmos.	-	- Grelha de avaliação

Apêndice E1 – Guião orientador da pesquisa

Guião orientador da pesquisa

Já percebeste que as plantas têm várias utilidades? Agora, vais poder pesquisar mais sobre estas!



Consulta os seguintes sites, o manual escolar e, se necessário, o teu dicionário:

- 1) <https://www.apcor.pt/montado/sobreiro/>
- 2) <https://brigadadafloresta.abae.pt/pinheiro-manso/>
- 3) <https://gulbenkian.pt/jardim/garden-flora/carvalho-negral/>
- 4) <https://www.hsnstore.pt/blog/saude-e-beleza/cuidado-pessoal/aloe-vera/>



Indica, para cada uma das seguintes plantas, algumas das utilidades que estas apresentam, de acordo com a informação que encontraste através da tua pesquisa.

Sobreiro

Pinheiro

Carvalho

Aloe Vera

1:12

Esta é uma raiz fasciculada.



A

Verdadeiro

B

Falso

1 de 7

0

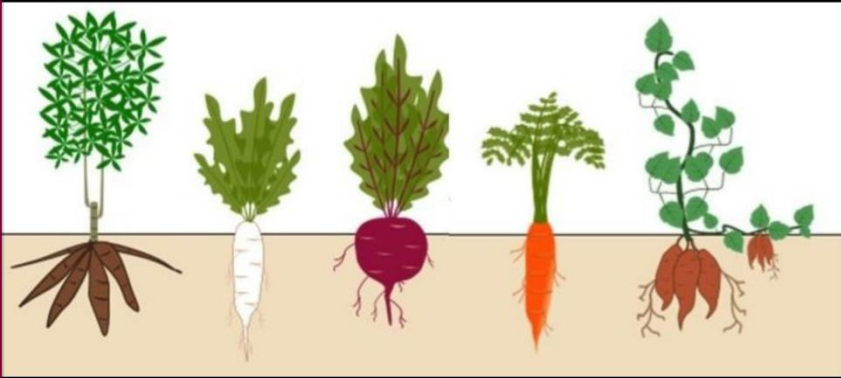
⌵ ⌶ ⌷

☰

Detailed description: This is a Wordwall quiz slide. At the top left, it shows a timer at 1:12. The main text asks 'Esta é uma raiz fasciculada.' (This is a fasciculated root). Below the text is a cross-section diagram of a plant's root system showing a single, thick, central taproot with several smaller lateral roots branching off. To the right of the diagram are two answer boxes: 'A Verdadeiro' (True) and 'B Falso' (False). At the bottom center, it says '1 de 7' (1 of 7). The bottom right corner has a score of '0' and navigation icons for back, forward, and search.

1:04

Estas são raízes tuberculosas.



A

Verdadeiro

B

Falso

2 de 7

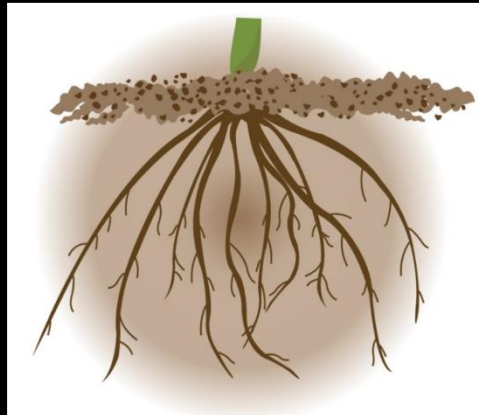
0

⌵ ⌶ ⌷

☰

Detailed description: This is a Wordwall quiz slide. At the top left, it shows a timer at 1:04. The main text asks 'Estas são raízes tuberculosas.' (These are tuberous roots). Below the text is a row of five illustrations of different plants and their root systems. From left to right: 1. A tree with a taproot system. 2. A carrot with a taproot system. 3. A radish with a taproot system. 4. A carrot with a taproot system. 5. A plant with a fibrous root system. To the right of the illustrations are two answer boxes: 'A Verdadeiro' (True) and 'B Falso' (False). At the bottom center, it says '2 de 7' (2 of 7). The bottom right corner has a score of '0' and navigation icons for back, forward, and search.

Esta é uma raiz fasciculada.



A
Verdadeiro

B
Falso



Algumas plantas podem ser utilizadas para produzir automóveis.

A
Verdadeiro

B
Falso



1:07

✓ 250

**A madeira da nossa
móvia vem de plantas
como o carvalho.**

A

Verdadeiro

B

Falso



5 de 7



0:52

✓ 376

**Existem medicamentos
que são produzidos
com plantas.**

A

Verdadeiro

B

Falso



6 de 7



**O algodão é uma
planta utilizada na
produção de colas.**

A**Verdadeiro****B****Falso**

Apêndice E3 – Grelha de avaliação e observação direta

Grelha de Avaliação Observação Direta																																						
Nome dos alunos	Conhecimentos												Capacidades								Atitudes																	
	Distingue raízes apuradas de raízes fasciculadas.				Enumera várias utilidades que as plantas possuem.				Seleciona informação pertinente e essencial numa atividade de pesquisa.				Relaciona os diferentes conceitos.				Analisa e reflete criticamente acerca dos conteúdos.				Respeita as regras de sala de aula.				Mostra-se atento e interessado.				Apresenta uma boa relação com os colegas e com a professora.				Participa ativamente na aula.					
	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO		
1.																																						
2.																																						
3.																																						
4.			x				x				x						x						x															
5.			x				x				x						x						x															
6.																																						
7.			x				x				x						x						x															
8.			x				x					x						x						x														
9.			x				x				x						x							x														
10.			x				x				x							x						x														
11.			x				x				x							x						x														
12.			x				x				x							x						x														
13.				x				x					x							x						x												
14.			x				x				x																											

15.		x			x		x			x			x			x			x	
16.		x			x		x			x			x			x			x	
17.		x			x		x			x			x			x			x	
18.		x			x		x			x			x			x			x	
19.	-----																			
20.		x			x		x			x			x			x			x	
21.		x			x		x			x			x			x			x	
22.		x			x		x			x			x			x			x	
23.		x			x		x			x			x			x			x	
24.		x			x		x			x			x			x			x	

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

Apêndice F – Planificação de Articulação de Saberes no 1º CEB

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA N.º 5 – AULA SUPERVISIONADA Professora Estagiária: Mariana Bayam			
Data: 31/05/2022	Duração: 60 min.	N.º de alunos: 24	Turma: 3.º A
	Sala: 3	Horário: 10:00 – 11:00	
Caracterização da turma	<p>Os alunos a quem se destina este plano de aula frequentam a turma A do 3.º ano de escolaridade, integrado no 1.º Ciclo do Ensino Básico, cuja faixa etária oscila entre os 8 e os 9 anos de idade. Esta turma é constituída por 24 alunos, dos quais 13 alunos do sexo feminino e 11 do sexo masculino. Maioritariamente, os alunos são provenientes de meios sociais desfavorecidos, nomeadamente de bairros de habitação social, possuindo dificuldades económicas. Estas famílias apresentam um baixo nível de escolaridade, onde se registam situações de exclusão social. Ao nível sociológico, o grupo apresenta-se, muitas vezes, participativo, curioso e empenhado. Para além do exposto, a turma contempla 7 alunos que beneficiam de Medidas Universais e 1 aluno que beneficia de Medidas Universais e de Medidas Seletivas, nomeadamente no que concerne a adaptações curriculares nas áreas de Português e Matemática, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 54/2018.</p> <p>Esta aula incorpora o trabalho de grupo, pretendendo que os alunos construam o seu próprio conhecimento e se entrem ajudem através da Zona de Desenvolvimento Proximal.</p>		
Sumário	<ul style="list-style-type: none"> - Planificação de um e-mail. - Escrita de um e-mail. 		

	- Planetas do Sistema Solar.
Conhecimentos prévios	- Conhecimento do correio eletrónico - Existência de outros planetas além da Terra
Aprendizagens Essenciais	<p><u>Português</u></p> <p>Escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registrar e organizar ideias na planificação de textos estruturados com introdução, desenvolvimento e conclusão. • Escrever textos géneros variados, adequados a finalidades como narrar e informar, em diferentes suportes. <p><u>Estudo do Meio</u></p> <p>Sociedade/Natureza/Tecnologia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento. <p><u>Tecnologias da Informação e Comunicação</u></p> <p>Comunicar e Colaborar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar diferentes meios e aplicações que permitem a colaboração com públicos conhecidos. <p>Criar e Inovar</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e compreender a utilização do digital e o seu potencial na compreensão do mundo que os rodeia.
<p>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</p>	<p>Linguagens e textos</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas</u> (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à <u>matemática</u> e à ciência; <p>Informação e comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>colaborar em diferentes contextos comunicativos</u>, de forma adequada e segura, utilizando diferentes tipos de ferramentas (analógicas e digitais), com base nas regras de conduta próprias de cada ambiente. <p>Raciocínio e resolução de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>interpretar informação, planear</u> e conduzir pesquisas; <p>Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>pensar de modo abrangente e em profundidade, de forma lógica, observando, analisando informação</u>, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada; • <u>desenvolver novas ideias e soluções, de forma imaginativa e inovadora, como resultado da interação com outros ou da reflexão pessoal</u>, aplicando-as a diferentes contextos e áreas de aprendizagem. <p>Relacionamento interpessoal</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>estabelecer relações entre conhecimentos, emoções e comportamentos</u>;

	<ul style="list-style-type: none"> • <u>adequar comportamentos</u> em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição; <p>Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>consolidar e aprofundar as competências</u> que já possuem, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida.
<p>Descritores do Perfil dos Alunos</p>	<p>Criativo (A, C, D, J)</p> <p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J)</p> <p>Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I)</p> <p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Questionador (A, F, G, I, J)</p> <p>Comunicador / Desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)</p> <p>Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)</p> <p>Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)</p>

Articulação com outras áreas curriculares	Estudo do Meio Tecnologias da Informação e Comunicação
--	---

OBSERVAÇÃO: O Programa de Português do Ensino Básico (2015) e o Programa de Estudo do Meio do Ensino Básico (2013) encontram-se, no presente ano letivo de 2021/2022, revogados, bem como as Metas Curriculares de Português do Ensino Básico (2015); no entanto, a professora estagiária considera importante complementar o enquadramento programático da presente sessão, baseada nas Aprendizagens Essenciais de Português, de Estudo do Meio e de Tecnologias da Informação e Comunicação (2018), com os objetivos, metas e descritores expostos no Programa de Português do Ensino Básico, nas Metas Curriculares de Português do Ensino Básico e no Programa de Estudo do Meio do Ensino Básico, para que as propostas apresentadas se encontrem devidamente sustentadas.

Português	
Domínio	Leitura e Escrita
Objetivos Gerais	- Planificar a escrita de textos. - Escrever textos expositivos/informativos. - Escrever textos diversos.
Descritores	- Registrar ideias relacionadas com o tema, organizando-as. - Escrever pequenos textos, a partir de ajudas que identifiquem a introdução ao tópico, o desenvolvimento do tópico com factos e pormenores, e a conclusão. - Escrever cartas e convites.
Conteúdos	Produção de texto <ul style="list-style-type: none"> • Textos de características: narrativas, expositivas/informativas; diálogo • Planificação de texto: relação e organização de ideias e tema
Estudo do Meio	

Bloco 3	À descoberta do ambiente natural
Conteúdo	Os astros
Descritor	- Distinguir estrelas de planetas (Sol — estrela; Lua — planeta).

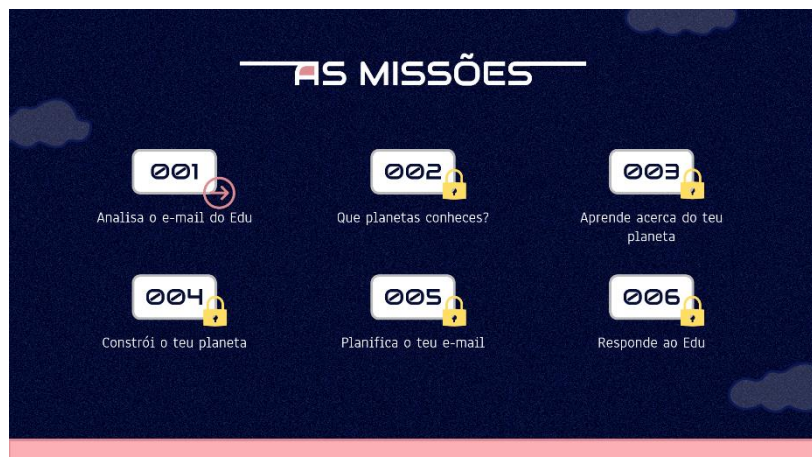
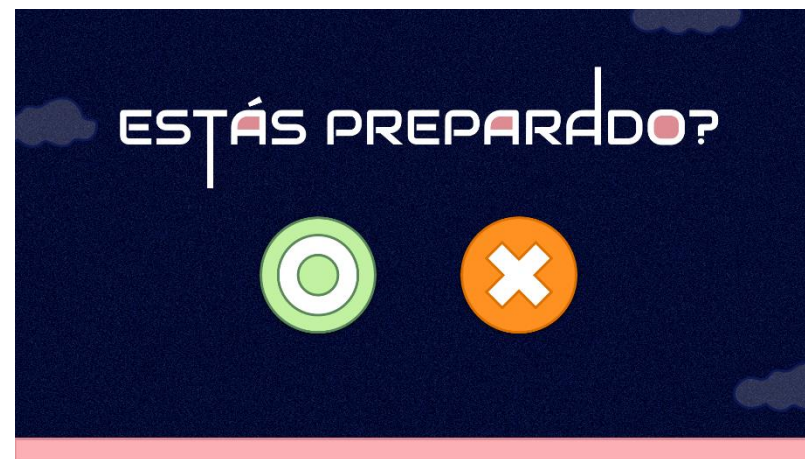
Percurso didático	Descrição	Tempo	Materiais e Recursos
Início da aula (Motivação/problematização)	<ul style="list-style-type: none"> - Continuação da aula anterior, lecionada pelo par pedagógico no tempo letivo anterior; - Inicia-se a aula alertando os alunos que devem permanecer nos grupos de três formados na aula anterior; - Projeta-se um ficheiro PowerPoint, onde surge um e-mail enviado por um extraterrestre que refere querer visitar a Terra que ficou limpa de plásticos, mas que não sabe como chegar a este planeta, solicitando a ajuda dos alunos para esse efeito; - Questiona-se os alunos se estão preparados para ajudar o extraterrestre, tendo de cumprir algumas missões para tal; - Surge a primeira missão, que pede aos alunos que respondam às questões acerca do e-mail do extraterrestre, que se encontram no endereço eletrónico menti.com, com o código 1511 9522; - Exploram-se, através da sua projeção, as respostas dadas pelos grupos, promovendo interações entre os alunos; 	10'	<ul style="list-style-type: none"> - Computador - Projetor - PowerPoint - Tablets - Mentimeter

<p>Desenvolvimento da aula</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Na segunda missão, os alunos deverão recorrer novamente ao endereço eletrónico menti.com, com o código 6014 2551, de forma a colocar os nomes dos planetas que já conhecem (espera-se que os alunos conheçam alguns nomes como Terra, Marte, Júpiter, entre outros); - Projetam-se as respostas dadas pelos alunos, em formato de “nuvem de ideias”, sendo possível a perceção de quais são os planetas mais conhecidos pelos alunos; - Uma vez que os alunos estão divididos em oito grupos, a terceira missão será a exploração de um planeta por cada grupo, a partir de cartões colocados previamente nas ilhas pela professora estagiária, com a “Missão 3”; - Os alunos deverão ler as informações que estão no cartão acerca do planeta em questão, assim como analisar a imagem do Sistema Solar que se encontra no cartão e, posteriormente, deverão responder à questão que surge no endereço eletrónico menti.com, com o código 2079 6920 (“Quantos quilómetros de diâmetro tem o teu planeta?”); - Antes de passar à missão seguinte, os alunos deverão abrir a <i>app</i> do Google, previamente colocada no <i>tablet</i> pela professora estagiária, de forma a poderem observar o seu planeta em realidade aumentada, através da funcionalidade Google 3D; 	<p>40’</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Computador - Projetor - PowerPoint - <i>Tablets</i> - Mentimeter - Cartões “Missão 3” - Google 3D - Vídeo “Como trabalhar no Tinkercad?” - Tinkercad - Cartões “Missão 4” - Cartões “Missão 5”
---------------------------------------	--	------------	--

	<ul style="list-style-type: none">- A quarta missão consistirá na construção/desenho do planeta de cada grupo na plataforma Tinkercad, para que depois da aula possa ser impresso na impressora 3D (já explorada pelo par pedagógico no tempo letivo anterior), construindo-se um Sistema Solar;- Para tal, a turma assistirá a um vídeo onde se poderá visualizar como funciona a plataforma e pode ser construído/desenhado o planeta (e outras formas e objetos, se assim desejarem no futuro);- As dimensões que cada planeta deverá ter, para que fiquem proporcionais entre si, estarão num cartão colocado previamente na ilha pela professora estagiária;- A professora estagiária estará disponível para auxiliar os vários grupos durante esta tarefa, uma vez que a plataforma Tinkercad será uma novidade para os alunos;- A construção/desenho dos planetas será realizada por cada grupo nos <i>tablets</i>, ficando guardadas na conta da turma, criada pela professora estagiária;- Explorado o Sistema Solar e a localização dos vários planetas, nomeadamente da Terra, os alunos passarão à quinta missão, que consistirá na planificação do e-mail de resposta ao extraterrestre;		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Esta tarefa será realizada num cartão colocado previamente nas ilhas pela professora estagiária, onde surgem vários parâmetros que deverão ser preenchidos pelos alunos; 		
Sistematização	<ul style="list-style-type: none"> - Como tarefa de consolidação, a última missão dos alunos será a escrita do e-mail de resposta ao extraterrestre, a explicar como chega à Terra e qual a sua localização, entre outras informações; - Os alunos deverão escrever o e-mail individualmente num cartão colocado previamente nas ilhas pela professora estagiária, seguindo-se pela planificação de e-mail elaborada pelo grupo na missão anterior; - Durante todas as missões e tarefas propostas ao longo da aula, a professora estagiária irá circular pelos vários grupos, de forma a prestar auxílio aos grupos que necessitarem. 	10'	<ul style="list-style-type: none"> - Computador - Projetor - PowerPoint - Cartões “Missão 6”
Avaliação	<ul style="list-style-type: none"> - A avaliação será feita com base no preenchimento de uma grelha e o registo de algumas notas, ambos baseados na observação direta dos alunos e diálogos com os mesmos. 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Grelha de avaliação

Apêndice F1 – PowerPoint



AS MISSÕES

<p>001 ✓</p> <p>Analisa o e-mail do Edu</p>	<p>002 ↻</p> <p>Que planetas conheces?</p>	<p>003 🔒</p> <p>Aprende acerca do teu planeta</p>
<p>004 🔒</p> <p>Constrói o teu planeta</p>	<p>005 🔒</p> <p>Planifica o teu e-mail</p>	<p>006 🔒</p> <p>Responde ao Edu</p>

QUE PLANETAS CONHECES?

Indica o nome dos planetas que já conheces no menti.com (5309 1086)

AS MISSÕES

<p>001 ✓</p> <p>Analisa o e-mail do Edu</p>	<p>002 ✓</p> <p>Que planetas conheces?</p>	<p>003 ↻</p> <p>Aprende acerca do teu planeta</p>
<p>004 🔒</p> <p>Constrói o teu planeta</p>	<p>005 🔒</p> <p>Planifica o teu e-mail</p>	<p>006 🔒</p> <p>Responde ao Edu</p>

APRENDE ACERCA DO TEU PLANETA

Lê as informações do cartão com atenção.

<p>001</p> <p>Encontra o cartão com a "Missão 3".</p>	<p>002</p>	<p>003</p> <p>Responde à questão no menti.com (9505 8581)</p>
--	-------------------	--

AS MISSÕES

001 ✓ Analisa o e-mail do Edu	002 ✓ Que planetas conheces?	003 ✓ Aprende acerca do teu planeta
004 ↻ Constrói o teu planeta	005 🔒 Planifica o teu e-mail	006 🔒 Responde ao Edu

CONSTRÓI O TEU PLANETA

- 01
Abre a plataforma Tinkercad no tablet
- 02
Está atento ao vídeo explicativo
- 03
Cria o teu planeta para imprimir na impressora 3D

VÊ O VÍDEO COM ATENÇÃO

AS MISSÕES

001 ✓ Analisa o e-mail do Edu	002 ✓ Que planetas conheces?	003 ✓ Aprende acerca do teu planeta
004 ✓ Constrói o teu planeta	005 ↻ Planifica o teu e-mail	006 🔒 Responde ao Edu

PLANIFICA O TEU E-MAIL

Realiza a planificação do teu e-mail no cartão que encontras na tua ilha!

Planifica o teu e-mail 

Endereço eletrónico do Edu: _____
Assunto: _____

Mensagem:

Comprimeto: _____
O que descobriste sobre o Sistema Solar: _____
Qual a localização do planeta Terra no Sistema Solar: _____
Sugere a data da visita do Edu e local de encontro: _____
Assinatura e assinatura: _____

AS MISSÕES

001



Analisa o e-mail do Edu

002



Que planetas conheces?

003



Aprende acerca do teu planeta

004



Constrói o teu planeta

005




Planifica o teu e-mail

006



Responde ao Edu

RESPONDE AO EDU

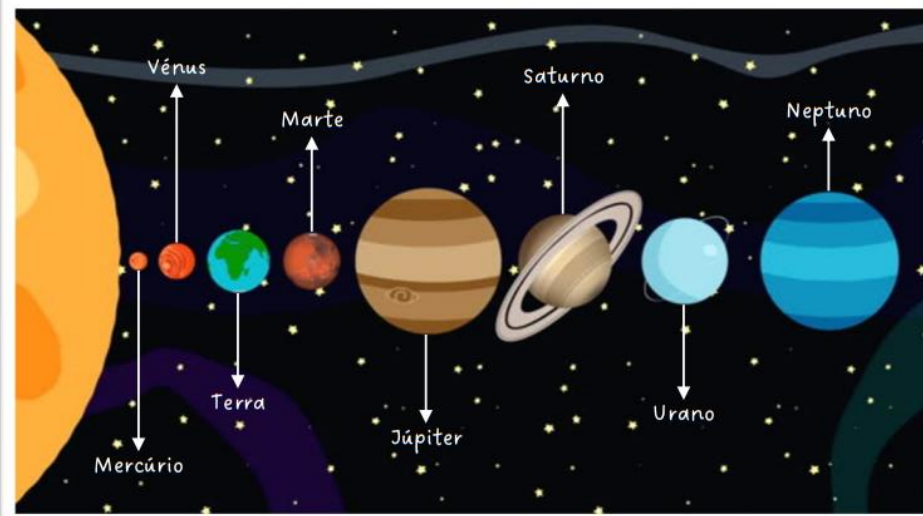


Com a ajuda da planificação, escreve o e-mail para responder ao Edu no cartão que encontras na tua ilha!

PARABÉNS

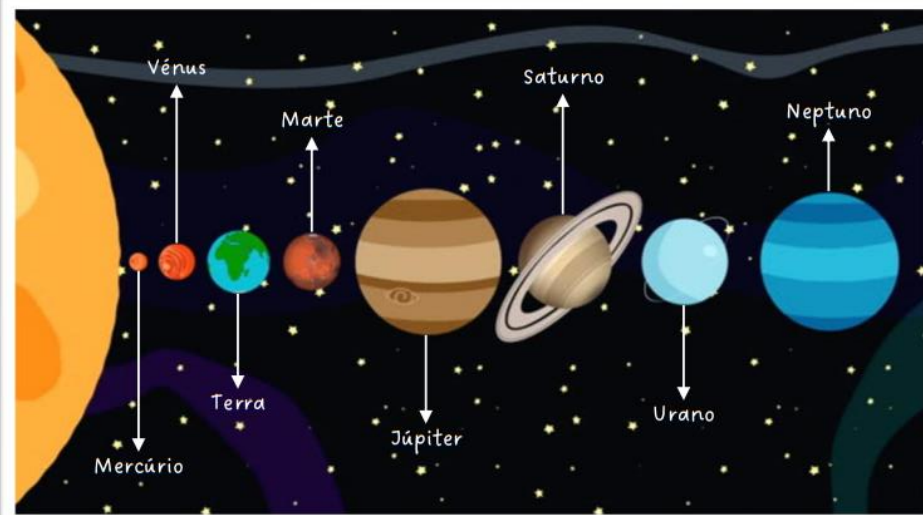
Agora o Edu já sabe como chegar ao nosso planeta!

Apêndice F2 – Cartões “Missão 3”



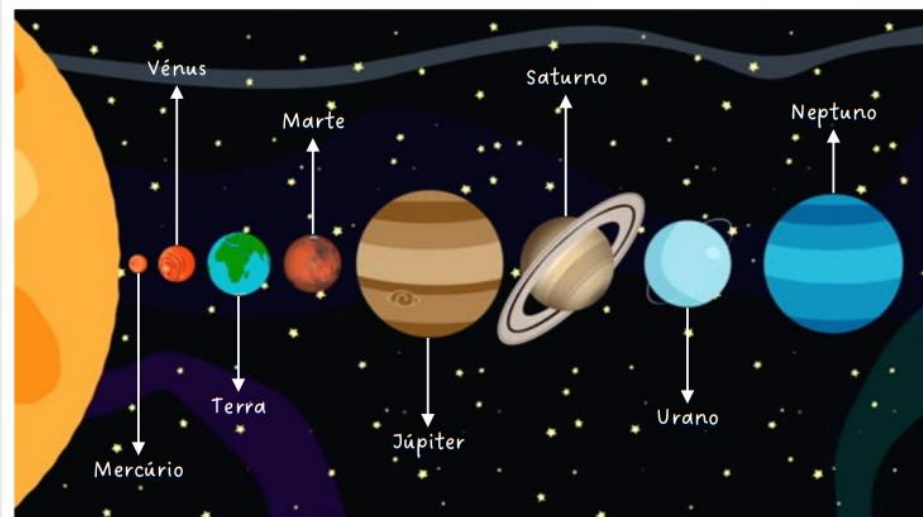
Mercúrio

Mercúrio é o planeta mais próximo do Sol. É um planeta rochoso que não possui satélites, sendo também o menor planeta do sistema solar, com 4 879 km de diâmetro. Este planeta apresenta temperaturas bastante elevadas, de aproximadamente 400 °C.



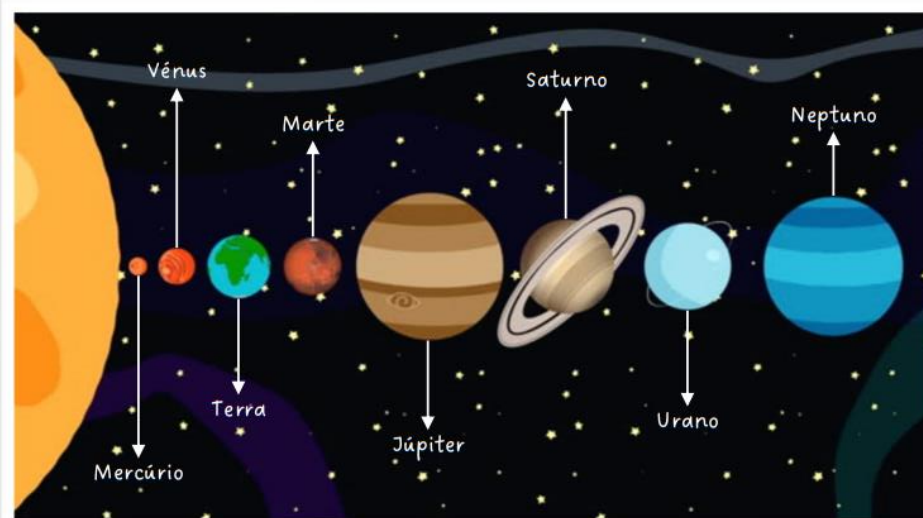
Vênus

Apesar de ser o segundo a partir do Sol, Vênus é o planeta mais quente do Sistema Solar, com temperaturas que podem atingir 480 °C. É um planeta rochoso que não possui satélites, sendo semelhante à Terra quanto ao tamanho, com 12 104 km de diâmetro.



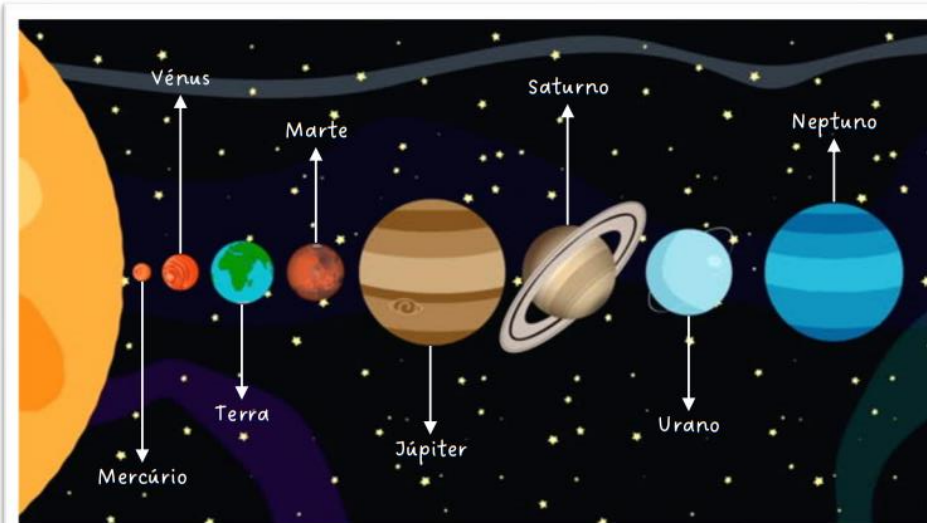
Terra

Terceiro planeta do Sistema Solar a partir do Sol, a Terra é um planeta rochoso, apresentando uma atmosfera gasosa e temperatura média de 15 °C. Possui um satélite natural (a Lua) e a quantidade de água e de oxigênio existentes no planeta, permitem o desenvolvimento da vida, sendo o único conhecido do Sistema Solar com vida humana. Este planeta possui 12 742 km de diâmetro.



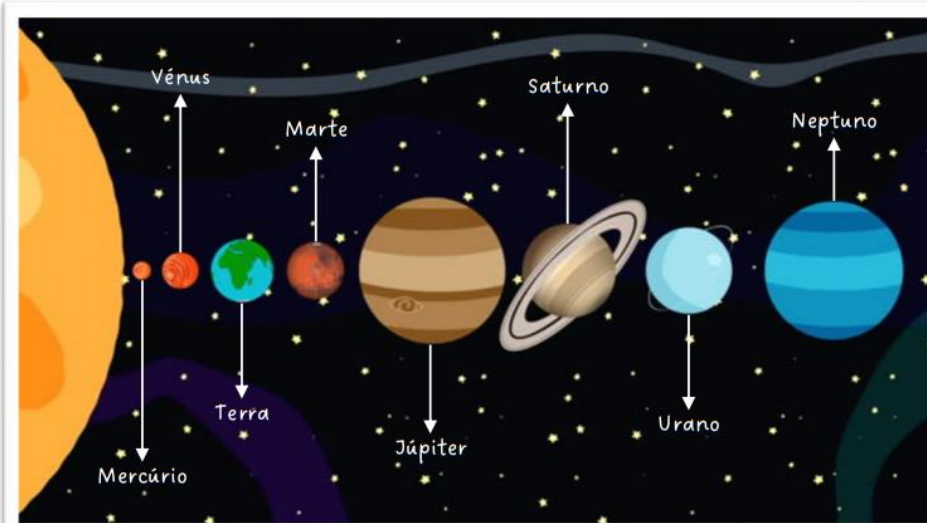
Marte

Marte, o quarto planeta a partir do Sol e o mais visível do planeta Terra, possui dois satélites naturais. Também chamado de "planeta vermelho", este é um planeta rochoso, frio e seco, apresentando uma temperatura média de -63 °C. O seu diâmetro é de 6 779 km.



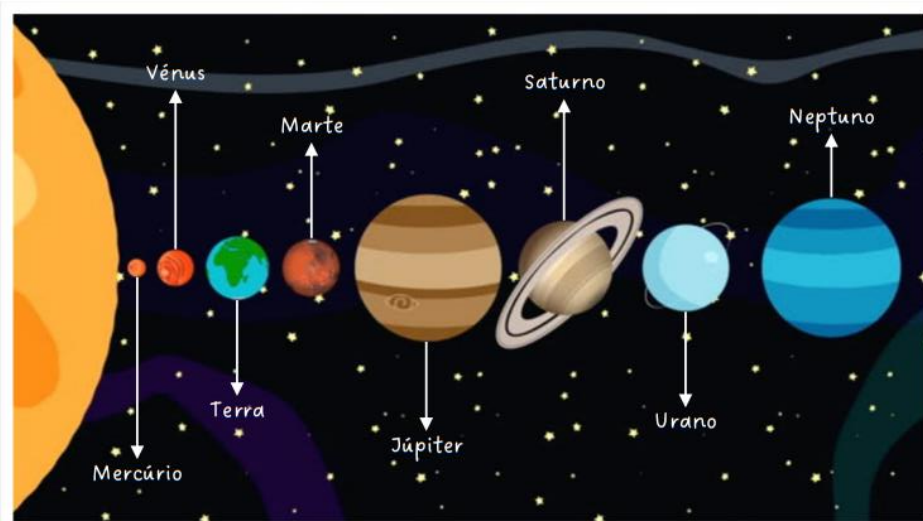
Júpiter

Júpiter é o maior planeta do Sistema Solar, quinto planeta a partir do Sol. É um planeta gasoso, 1 300 vezes maior do que o planeta Terra, com 139 820 km de diâmetro. Este planeta possui 79 satélites e apresenta temperaturas de até $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$.



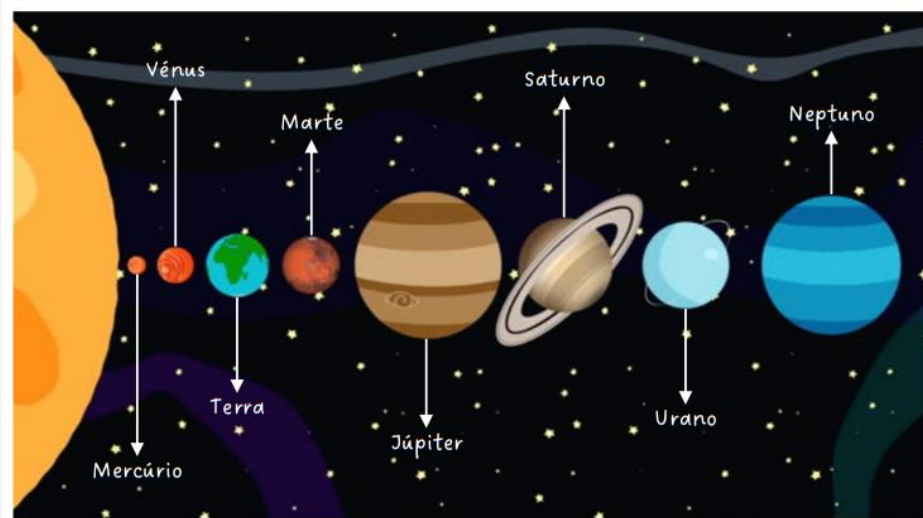
Saturno

Saturno é conhecido pelos seus anéis, formados por rocha, gelo e poeira. Sexto planeta a partir do sol, Saturno é o planeta do Sistema Solar que tem mais satélites, possuindo um total de 82. É um planeta gasoso, com temperaturas médias de $-140\text{ }^{\circ}\text{C}$ e um diâmetro de 116 460 km.



Urano

Sétimo planeta a partir do Sol, Urano é um planeta gasoso que apresenta médias de temperatura de $-185\text{ }^{\circ}\text{C}$ e possui 27 satélites. Este é o terceiro maior planeta do Sistema Solar, com um diâmetro de 50 724 km.



Neptuno

Neptuno, o planeta do Sistema Solar mais distante do Sol, possui 14 satélites naturais e apresenta temperaturas médias de aproximadamente $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$. Trata-se de um planeta gasoso, apresentando um diâmetro de 49 244 km.

Apêndice F3 – Cartões “Missão 4”

Código de turma: NEJP PPXY KP9E

Apelido: 001

Diâmetro do planeta: 5 centímetros

Código de turma: NEJP PPXY KP9E

Apelido: 005

Diâmetro do planeta: 50 centímetros

Código de turma: NEJP PPXY KP9E

Apelido: 002

Diâmetro do planeta: 10 centímetros

Código de turma: NEJP PPXY KP9E

Apelido: 006

Diâmetro do planeta: 40 centímetros

Código de turma: NEJP PPXY KP9E

Apelido: 003

Diâmetro do planeta: 12 centímetros

Código de turma: NEJP PPXY KP9E

Apelido: 007

Diâmetro do planeta: 24 centímetros

Código de turma: NEJP PPXY KP9E

Apelido: 004

Diâmetro do planeta: 7 centímetros

Código de turma: NEJP PPXY KP9E

Apelido: 008

Diâmetro do planeta: 22 centímetros

Apêndice F4 – Planificação do *e-mail*

Planifica o teu e-mail



Endereço eletrónico do Edu: _____

Assunto: _____

Mensagem

Cumprimento: _____

O que descobriste sobre o Sistema Solar: _____

Qual a localização do planeta Terra no Sistema Solar: _____

Sugestão de data da visita do Edu e local do encontro: _____

Despedida e assinatura: _____

Apêndice F5 – Cartão de escrita do *e-mail*

The diagram illustrates an email composition interface. It features a light blue header bar containing two buttons: 'Enviar' (with an envelope icon) and 'Anexar' (with a paperclip icon). Below these buttons are three input fields for the email header: 'De:', 'Para:', and 'Assunto:'. The main body of the card is a large white rectangular area for writing the email content, with a vertical scrollbar on the right side. The entire interface is enclosed in a black border.

Apêndice F6 – Grelha de avaliação e observação direta

Grelha de Avaliação Observação Direta																																						
Nome dos alunos	Conhecimentos												Capacidades								Atitudes																	
	Planifica e redige um e-mail, de forma coesa e coerente.				Conhece os planetas que fazem parte do Sistema Solar.				Desenha projetos e construções na plataforma Tinkercad.				Relaciona os diferentes conceitos.				Analisa e reflete criticamente acerca dos conteúdos.				Respeita as regras de sala de aula.				Mostra-se atento e interessado.				Apresenta uma boa relação com os colegas e com a professora.				Participa ativamente na aula.					
	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO	NC	C P	C	NO						
1.			x		x							x		x							x					x					x					x		
2.			x				x					x					x					x					x					x					x	
3.			x		x							x	x				x					x					x					x					x	
4.			x				x					x		x							x					x					x					x		
5.	-----																																					
6.			x				x					x					x					x					x					x					x	
7.			x				x					x					x					x					x					x					x	
8.			x				x					x					x					x					x					x					x	
9.			x				x					x	x				x					x					x					x					x	
10.			x				x					x					x					x					x					x					x	
11.			x			x						x		x							x					x					x					x		
12.			x				x					x		x							x					x					x					x		
13.			x				x					x					x					x					x					x					x	
14.	-----																																					



15.			x		x			x		x			x		x			x		x
16.			x		x			x		x			x		x			x		x
17.			x		x			x		x			x		x			x		x
18.	_____																			
19.			x		x			x		x			x		x			x		x
20.			x		x			x		x			x		x			x		x
21.			x		x			x		x			x		x			x		x
22.			x		x			x		x			x		x			x		x
23.			x		x			x		x			x		x			x		x
24.			x		x			x		x			x		x			x		x

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

Apêndice G – Inquérito

O valor do erro

Enquadrado numa investigação no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, este inquérito por questionário tem como finalidade estudar a opinião dos professores sobre o **valor do erro na aprendizagem**, durante a escolaridade obrigatória. As respostas são anónimas e serão utilizadas somente para fins académicos, pelo que pedimos que responda de forma espontânea e sincera a todas as questões.
Muito obrigada pela sua colaboração.

 mariana.bayam@gmail.com (não partilhado) [Mudar de conta](#) 

*Obrigatório

Qual é a sua idade? *

Menos de 30 anos

Entre 30 e 40 anos

Entre 41 e 50 anos

Mais de 50 anos

Qual ou quais as disciplinas que leciona habitualmente? *

A sua resposta _____

Neste ano letivo 2022/2023, está a lecionar maioritariamente em que Ciclo de Ensino? *

1.º Ciclo de Ensino Básico

2.º Ciclo de Ensino Básico

3.º Ciclo de Ensino Básico ou Ensino Secundário

Estou sem componente letiva

Quantos anos de tempo de serviço possui? (Valor aproximado) *

A sua resposta _____

Qual o papel que o erro pode ter na aprendizagem? *

A sua resposta _____

Numa aula, um aluno pode cometer um erro ao escrever no quadro, ao responder a perguntas do(a) professor(a), a trabalhar individualmente no caderno ou com outros alunos. Nestas situações, como reage ao erro do aluno? *

A sua resposta _____

Com que frequência usa erros intencionais (erros propositadamente cometidos) * como estratégia pedagógica em contexto de sala de aula?

Nunca

Raramente

Às vezes

Muitas vezes

Quais as razões que o/a levam a utilizar, ou não, erros intencionais? *

A sua resposta _____

Enviar Limpar formulário

ESCOLA
SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO
POLITÉCNICO
DO PORTO

P.PORTO

M

MESTRADO

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

À descoberta da voz interior
Mariana Bayam

