

M

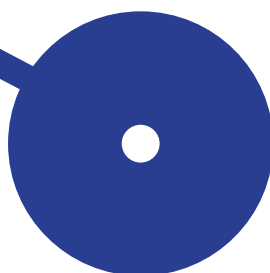
MESTRADO

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

# Envolver produtivamente os alunos através de jogos e estratégias de gamificação

Inês Magalhães Araújo

09/2024



Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Inês Magalhães Araújo

**Envolver produtivamente os alunos através de jogos e  
estratégias de gamificação**

Relatório de Estágio

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

Orientação: Prof.<sup>(a)</sup> Doutor(a) Elisa Saraiva

Porto, setembro de 2024

Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Inês Magalhães Araújo

**Envolver produtivamente os alunos através de jogos e  
estratégias de gamificação**

Relatório de Estágio

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

Orientação: Prof.<sup>(a)</sup> Doutor(a) Elisa Saraiva

Porto, setembro de 2024

## **COORDENAÇÃO DO CURSO**

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

## **COMISSÃO DE CURSO**

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

Professora Doutora Sónia Maria dos Santos Peres Moreira

## **EQUIPA DE SUPERVISÃO**

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

Professora Doutora Paula Quadros-Flores

## **AGRADECIMENTOS**

Chegando ao final deste percurso, resta-me agradecer a todos os que estiveram presentes e de perto acompanharam esta etapa da minha vida, contribuindo para o meu crescimento a nível pessoal e profissional.

Em primeiro lugar, aos meus pais, agradecer por todo o amor, preocupação e por me permitirem realizar um dos meus maiores sonhos: ser Professora! Obrigada por toda a dedicação e por serem sempre o meu porto seguro. Sem vocês, nada disto seria possível.

À minha irmã, Mariana por ser uma segunda mãe para mim. Obrigada por toda a preocupação e por me acompanhares em todas as fases da minha vida, tornando esta caminhada mais leve e feliz.

Ao Tiago, o meu namorado, companheiro e confidente obrigada por todo o apoio, pelas palavras de incentivo, pela paciência e por todos os momentos felizes que vivemos.

Ao Henrique, obrigada por me acompanhares nesta etapa da minha vida! Obrigada por todas as questões e por todos os sorrisos!

A toda a minha família, muito obrigada por me acompanharem em todo este percurso.

À Catarina, o meu par pedagógico que acompanhou todos os momentos desta viagem, caminhando lado a lado e enfrentando todas as adversidades. Obrigada por termos crescido juntas e obrigada por toda a disponibilidade e amizade.

À minha orientadora, Professora Doutora Elisa Saraiva um enorme obrigada por todo o apoio, incentivo e dedicação. Obrigada pela disponibilidade incondicional e por toda a compreensão e paciência. Obrigada por todas as palavras amigas. Obrigada por ser um exemplo a seguir!

Aos Professores da Escola Superior de Educação, nomeadamente, à Professora Doutora Dárida Fernandes, à Professora Doutora Daniela Mascarenhas, ao Professor Doutor

Antônio Barbot, à Professora Doutora Paula Quadro Flores por toda a disponibilidade, exigência e por todos os ensinamentos ao longo deste percurso.

Um grande agradecimento a todos os alunos que cruzaram o meu caminho e me fizeram sentir o que é ser realmente Professora. Obrigada por me permitirem ensinar e por poder estar tão perto de todos e de cada um.

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

*(Antoine de Saint-Exupéry)*

## RESUMO ANALÍTICO

“Envolver produtivamente os alunos através de jogos e estratégias de gamificação” dá nome ao presente Relatório de Estágio elaborado no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada, inserida no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico.

Este documento apresenta o trabalho da mestranda nos contextos educativos onde decorreu a Prática de Ensino Supervisionada considerando todos os pressupostos teóricos e legais e tendo em conta todas as aprendizagens, emoções, experiências e desafios que contribuíram para a sua formação e evolução. O Relatório de Estágio retrata intervenções realizadas pela mestranda em contexto educativo, ressaltando a utilização de diversas estratégias e recursos, adaptando às características dos alunos.

A componente investigativa mostrou-se fundamental para a evolução deste RE e o conhecimento adquirido possibilitou a projeção de situações de aprendizagem importantes e significativas, permitindo construir novos saberes e práticas, enaltecendo a importância da investigação e da reflexão como futura docente. Esta foi desenvolvida com duas turmas de 3.º ano, com o objetivo de avaliar a motivação e o envolvimento produtivo dos alunos através de estratégias de gamificação.

De valorizar a constante colaboração com par pedagógico, mas, nomeadamente, com as professoras cooperantes, com os professores supervisores e com toda a comunidade envolvente, permitindo caminhar de mãos dadas até à melhoria da qualidade de ensino.

**Palavras-chave:** Envolvimento produtivo; Mediação do professor; Elementos de gamificação; Aprendizagem; Prática de Ensino Supervisionada; Formação

## **ABSTRACT**

“Productively Engaging Students through Games and Gamification Strategies” is the title of this Internship Report, prepared as part of the Supervised Teaching Practice course, which is included in the curriculum of the Master’s degree in teaching for the 1st Cycle of Basic Education and Mathematics and Natural Sciences for the 2nd Cycle of Basic Education.

This document presents the work of the master's student within the educational contexts where the Supervised Teaching Practice took place, considering all theoretical and legal assumptions, as well as the learning, emotions, experiences, and challenges that contributed to her training and development. The Internship Report portrays the interventions carried out by the master's student in educational settings, highlighting the use of various strategies and resources adapted to the students' characteristics.

The research component was fundamental to the development of this report, and the knowledge acquired allowed the projection of important and meaningful learning situations, enabling the construction of new knowledge and practices, emphasizing the importance of research and reflection for a future teacher. This research was conducted with two 3rd-grade classes, aiming to assess student motivation and engagement through gamification strategies.

The ongoing collaboration with the teaching team, particularly with the cooperating teachers, supervising professors, and the entire surrounding community, is highly valued, as it enabled a joint effort towards improving the quality of education.

**Keywords:** Productive Engagement; Teacher Mediation; Gamification Elements; Learning; Supervised Teaching Practice; Training

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Sistema de categorias sobre elementos de gamificação presentes.....	86
<b>Tabela 2:</b> Sistema de categorias sobre envolvimento produtivo dos alunos.....	89
<b>Tabela 3:</b> Ações da mediação do professor.....	91
<b>Tabela 4:</b> Ganhos Normalizados (Hake, 1998) por questão e por turma.....	93

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Sala de aula do edifício 2.º CEB onde decorreu a prática educativa.....	45
<b>Figura 2:</b> Sala de aula do edifício 1.º CEB.....	47
<b>Figura 3:</b> Campo de jogos exterior.....	48
<b>Figura 4:</b> Exemplo de questões e gráficos gerados pelo formulário do Google Forms .....	52
<b>Figura 5:</b> Simulação dos movimentos do planeta Terra e da Lua.....	59
<b>Figura 6:</b> Modelo utilizado para a visualização das fases da Lua.....	60
<b>Figura 7:</b> Banca de supermercado disposta na sala de aula (A); dinâmica da aula (B) ...	61
<b>Figura 8:</b> Bancas para organização dos produtos .....	63
<b>Figura 9:</b> Imagens projetadas .....	68
<b>Figura 10:</b> Mapa da obra previamente disponibilizado .....	69
<b>Figura 11:</b> Alunos a trabalhar na horta em vários momentos (A, B, C):.....	71
<b>Figura 12:</b> Casino da Matemática (A); Alunos a jogar no "casino" (B).....	72
<b>Figura 13:</b> Atividade da Primavera no recreio (A); leitura do conto (B).....	73
<b>Figura 14:</b> Atelier Santos Populares.....	74
<b>Figura 15:</b> Projeto do 25 de abril.....	75
<b>Figura 16:</b> Ganhos normalizados (Hake, 1998) - turmas A e B.....	94

## LISTA DE APÊNDICES

<b>Apêndice A:</b> Cronograma da PES para o 2.º CEB .....	112
<b>Apêndice B:</b> Cronograma da PES para o 1.º CEB .....	113
<b>Apêndice C:</b> Planificação da regência de Matemática no 2.º CEB.....	114
<b>Apêndice D:</b> Guião de exploração disponibilizado .....	122
<b>Apêndice E:</b> Planificação da regência de Ciências Naturais no 2.º CEB.....	124
<b>Apêndice F:</b> Folha de registo disponibilizada na 1.ª estação .....	128
<b>Apêndice G:</b> Planificação da regência de Estudo do Meio no 1.º CEB.....	129
<b>Apêndice H:</b> Planificação da regência de Matemática no 1.º CEB.....	137
<b>Apêndice I:</b> Planificação da regência de Articulação de Saberes no 1.º CEB.....	145
<b>Apêndice J:</b> Cartaz “Festa da Primavera” .....	152
<b>Apêndice K:</b> Trabalhos artísticos dos alunos.....	153
<b>Apêndice L:</b> Lanche temático.....	154
<b>Apêndice M:</b> Declaração de disponibilidade de dados .....	155
<b>Apêndice N:</b> Teste aplicado.....	156
<b>Apêndice O:</b> Narração Multimodal aula 1.....	159
<b>Apêndice P:</b> Narração Multimodal aula 2.....	176

## **LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS**

AE- Aprendizagens Essenciais

AEC- Atividades de Enriquecimento Curricular

CAA – Centro de Apoio à Aprendizagem

CEB- Ciclo de Ensino Básico

CNE- Conselho Nacional de Educação

DGE- Direção Geral da Educação

DGS- Direção-Geral da Saúde

ESE- Escola Superior de Educação

FUC- Ficha da Unidade Curricular

LBSE- Lei de Bases do Sistema Educativo

ME- Ministério da Educação

NM – Narração Multimodal

PASEO – Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

PAA- Plano Anual de Atividades

PE- Professora Estagiária

PEA- Projeto Educativo do Agrupamento de Escola

PES- Prática de Ensino Supervisionada

RE- Relatório de Estágio

RI – Regulamento Interno

STEM – Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

UC- Unidade Curricular

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

# ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO .....	17
2.	FINALIDADES E OBJETIVOS.....	20
3.	DIMENSÃO ACADÉMICA E PROFISSIONAL.....	22
3.1.	DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL .....	22
3.2.	DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL.....	25
3.2.1.	O PAPEL DO PROFESSOR NO SÉC. XXI.....	25
3.2.2.	O PAPEL DA SUPERVISÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES .....	28
3.2.3.	AS TIC NA PROMOÇÃO DE AMBIENTES FLEXÍVEIS DE APRENDIZAGEM .....	32
3.2.4.	A DIFERENCIAÇÃO PEDAGÓGICA NUMA EDUCAÇÃO INCLUSIVA .....	35
3.2.5.	O PAPEL DA GAMIFICAÇÃO NA REGULAÇÃO DAS APRENDIZAGENS.....	39
4.	CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO.....	42
4.1.	CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS.....	42
4.2.	CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º CICLO .....	44
4.2.1.	CARACTERIZAÇÃO DAS TURMAS DO 2º CICLO .....	45
4.3.	CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CICLO .....	46
4.3.1.	CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 1º CICLO .....	48
5.	INTERVENÇÃO NO CONTEXTO EDUCATIVO.....	50
5.1.	PRÁTICA REFLETIDA NO 2º CICLO.....	51
5.1.1.	MATEMÁTICA.....	51
5.1.2.	CIÊNCIAS NATURAIS .....	56
5.2.	PRÁTICA REFLETIDA NO 1º CICLO.....	58
5.2.1.	ESTUDO DO MEIO.....	58
5.2.2.	MATEMÁTICA.....	61
5.2.3.	ARTICULAÇÃO DE SABERES.....	64
5.3.	INTERVENÇÃO E DINAMIZAÇÃO EM PROJETOS EDUCATIVOS.....	70
5.3.1.	CONTINUIDADE AO PROJETO DA HORTA.....	70
5.3.2.	DINAMIZAÇÃO DA ATIVIDADE CASINO DA MATEMÁTICA.....	72
5.3.3.	DINAMIZAÇÃO DA ATIVIDADE DA PRIMAVERA .....	73
5.3.4.	DINAMIZAÇÃO DA ATIVIDADE “ATELIER SANTOS POPULARES” .....	74

5.3.5.	DINAMIZAÇÃO DO PROJETO DO 25 DE ABRIL.....	75
6.	COMPONENTE INVESTIGATIVA.....	77
6.1.	INTRODUÇÃO.....	77
6.2.	ENQUADRAMENTO TEÓRICO .....	79
6.3.	METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO .....	81
6.4.	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	84
6.5.	CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	94
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	96
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	98
	DOCUMENTOS NORMATIVOS.....	109
	APÊNDICES.....	111

# 1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Estágio (RE) integra-se na Unidade Curricular (UC) da Prática de Ensino Supervisionada (PES), do plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, constituindo um requisito obrigatório para a conclusão deste ciclo de estudos e para a obtenção do grau de mestre, conforme disposto no Decreto-Lei (DL) nº 63/2016 (2016).

O relatório, além de apresentar a reflexão feita em torno do processo de aprendizagem profissional, inclui também um capítulo inteiramente dedicado ao relato de uma investigação realizada durante a PES, no 1.º CEB, com uma turma do 3º ano de escolaridade, pertencente a uma escola do concelho de Matosinhos e inserida no tema “Reprodução dos seres vivos e características dos seus descendentes”.

O RE tem como objetivo principal descrever o percurso vivenciado pela mestranda ao longo de toda a PES, pormenorizando as experiências que determinaram o seu crescimento e evolução, tanto a nível pessoal, como profissional. O foco principal deste documento é a exploração da dimensão reflexiva, fundamental para o desenvolvimento de competências pessoais e profissionais de um futuro professor. Além disso, este documento integra, também, um capítulo inteiramente dedicado à dimensão investigativa, igualmente fundamental no desenvolvimento profissional de um professor, que, além de pretender dar um modesto contributo para a Didática das Ciências, em particular, para a compreensão do papel da integração de alguns elementos de gamificação nas tarefas propostas aos alunos no seu envolvimento produtivo, permitiu desenvolver a capacidade de analisar e avaliar as ações de mediação da professora em formação.

Dito de outro modo, o RE pretende, acima de tudo, demonstrar em que medida a mestranda, futura professora, aprendeu a refletir sobre as suas próprias ações e práticas, soube enfrentar o erro como uma oportunidade para aprender a fazer melhor e, sobretudo, aprendeu a desenvolver a capacidade de aprender ao longo da vida e continuar a inovar ao longo de todo o percurso profissional.

A prática pedagógica, a que se refere o presente RE, decorreu entre outubro de 2023 e junho de 2024, reportando-se ao trabalho desenvolvido com duas turmas dos 5º e 6º anos de escolaridade do 2º CEB e outra turma do 3º ano de escolaridade do 1º CEB. Em ambos os ciclos de ensino houve a preocupação em aprender e refletir sobre a própria ação, de modo a crescer e desenvolver de forma progressiva o perfil profissional docente. Este RE começa com a fundamentação teórica e legal que sustentou a prática pedagógica, acompanhada por elementos de análise e de reflexão crítica.

Neste capítulo de introdução, pretende-se apresentar a organização e a estrutura deste RE, em torno de sete capítulos que, em alguns casos, incluem secções e subsecções. Também se apresenta uma justificação para a escolha do título do RE, que está baseado na temática escolhida como problema da investigação desenvolvida e apresentada no capítulo 6. O foco dessa investigação é a compreensão do papel que as estratégias de gamificação podem desempenhar ao nível do envolvimento produtivo dos alunos.

Após a Introdução, segue-se o capítulo Finalidades e Objetivos, que explora os objetivos da PES e se fundamenta nas orientações provenientes dos normativos legais e dos documentos de apoio fornecidos. Neste capítulo, também são apresentados os objetivos pessoais a que a mestranda se propõe durante o desenvolvimento da PES e também do RE.

No terceiro capítulo, Enquadramento da Dimensão Académica e Profissional, apresentam-se e interpretam-se os quadros teórico, legal e conceptual que suportam a PES.

O quarto capítulo, Caracterização do Contexto Educativo da Prática de Ensino Supervisionada, descreve as características do Agrupamento de Escolas, das duas escolas e das três turmas onde ocorreu a prática pedagógica.

O quinto capítulo, Intervenção no Contexto Educativo, apresenta subcapítulos dedicados às áreas de Articulação de Saberes, Ciências Naturais/ Estudo do Meio e Matemática. Cada subcapítulo contém uma breve contextualização teórica, os cronogramas das respetivas áreas de supervisão e reflexões sobre as intervenções pedagógicas da mestranda, reportando-se ao trabalho desenvolvido numa aula de cada área do saber lecionada no

contexto da PES. Este capítulo inclui, também, uma apreciação global das aulas do 1º e do 2º CEB, além de uma descrição dos projetos realizados em colaboração nos dois contextos educativos.

O sexto capítulo, Componente Investigativa, adota o formato de artigo científico e compreende o projeto de investigação da mestranda, intitulado “Envolver produtivamente os alunos através de jogos e estratégias de gamificação”, que acaba por dar o mote para o título adotado neste RE e pretende enfatizar o papel que a adoção de elementos e estratégias de gamificação podem desempenhar no envolvimento produtivo dos alunos. Estas permitem sustentar a autonomia dos alunos, assegurando que estes assumem, efetivamente, um papel ativo na construção do seu conhecimento.

A adoção de estratégias de gamificação, como a atribuição de recompensas e de feedback imediato, permitem ao aluno autorregular a sua aprendizagem, o que é determinante para a melhoria do seu envolvimento e conseqüente desempenho. O público-alvo da intervenção foram alunos de duas turmas do 3º ano de escolaridade, uma lecionada pela mestranda, onde se aplicam duas tarefas que integram elementos e estratégias de gamificação, com e sem recurso a ferramentas digitais, e outra que não seguiu as mesmas abordagens pedagógicas. Foram aplicados questionários de avaliação a ambas as turmas, com o objetivo de aferir sobre os ganhos em termos de aprendizagem dos alunos. No sétimo capítulo, Considerações Finais, apresenta-se uma reflexão global sobre a PES, onde se procura dar resposta às questões de investigação e se expressam as principais conclusões retiradas no estudo, assim como, quais as principais limitações e dificuldades observadas.

Por fim, apresentam-se todas as Referências, que incluem livros, capítulos de livros, artigos científicos, websites e, ainda, todos os documentos e normativos legais consultados e citados longo do RE. Apresentam-se, ainda os Apêndices, que contemplam planificações, recursos e outros materiais elaborados pela mestranda, no âmbito da PES e da investigação levada a cabo e apresentada no RE.

## 2. FINALIDADES E OBJETIVOS

O presente RE tem como principais objetivos a análise, interpretação e reflexão de todo o percurso desenvolvido ao longo da PES. Em consonância com o Decreto-Lei n.º 79/2014 (2014), a frequência da UC mencionada conduz à profissionalização e habilitação para a docência, através da “formação educacional geral, a formação nas didáticas específicas da área da docência, a formação nas áreas cultural, social e ética e a iniciação à prática profissional.” (p. 2819).

Este documento permite à mestranda concluir o ciclo de estudos, tal como referido no 23.º artigo do Decreto-Lei n.º 63/2016 (2016) através da “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).

A PES revela-se extremamente importante na formação de professores, uma vez que, permite adquirir conhecimentos imprescindíveis e a busca daquela que será a futura identidade docente. A PES, que permite a observação e o trabalho com turmas distintas, com características e especificidades próprias, assim como, formas de lecionar também distintas, pelo que, contribui de forma muito significativa para a construção de um modelo profissional pessoal, com uma identidade própria.

O trabalho desenvolvido na PES assentou, essencialmente, no ciclo de supervisão que teve início com a observação do trabalho de outros, seguida das etapas de planificação, implementação e reflexão sobre a ação. A reflexão tornou-se a chave para a prática educativa, dado que, implica o questionamento sobre as práticas, os recursos utilizados, e foi fundamental para o crescimento da mestranda a nível pessoal e profissional.

A PES garantiu o contacto da mestranda com vários contextos educativos e permitiu o cumprimento dos objetivos previstos na Ficha da Unidade Curricular (FUC):

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

- Utilizar instrumentos de teorização e de questionamento crítico da realidade educativa através de uma abordagem sistémica e autónoma em contexto profissional;
- Construir uma atitude profissional crítico-reflexiva, investigativa e ética potenciadora de tomada de decisões em contextos de incerteza e de complexidade da prática docente, pelo exercício sistemático de reflexão sobre, na e para a ação.
- Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e de outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas e de mudança qualitativa na comunidade.

Ao longo da PES, com o propósito de alcançar os objetivos definidos, foram levadas a cabo sessões de trabalho com os orientadores cooperantes, foram desenvolvidas atividades de orientação educativa da turma, bem como, com a comunidade educativa, não apenas no desenvolvimento de atividades letivas, mas também de atividades e projetos educativos destinados à comunidade.

Para garantir o sucesso deste processo de crescimento realizado ao longo da PES, foi essencial a interação com o par pedagógico e com os professores cooperantes. A reflexão sobre a prática levada a cabo em conjunto com a equipa de supervisão, com o professor cooperante e com o par pedagógico, permitiu trabalhar de forma iterativa, identificando os aspetos críticos de cada intervenção e elaborando novas propostas que contemplassem ações de melhoria pensadas e executadas em conjunto. Este ciclo de reflexão-ação e reflexão sobre a própria ação foi determinante para o crescimento profissional da mestranda, futura professora, tendo sido dados os mais importantes passos para a criação daquela que virá a ser a sua identidade docente.

### **3. DIMENSÃO ACADÉMICA E PROFISSIONAL**

Neste terceiro capítulo, serão exploradas as bases teóricas e legais que sustentam e fundamentam o ciclo formativo e académico em questão. Começaremos por uma revisão da literatura que rege a dimensão académica e o respetivo enquadramento legal, seguindo-se o enquadramento legal da dimensão profissional. Estes elementos são essenciais para compreender a regulamentação da formação e da função docente em Portugal.

Conforme referido no artigo 47.º da Lei 46/86, da Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE), de 14 de outubro, compete à escola o objetivo maior de proporcionar uma educação abrangente, transversal e acessível a todos os alunos. Este documento também revela que as escolas possuem características organizacionais que promovem uma gestão escolar democrática, visando fomentar nos alunos "a aquisição de atitudes autónomas, com vista à formação de cidadãos civicamente responsáveis e democraticamente intervenientes na vida comunitária" (artigo 7.º da Lei n.º 46/86 da LBSE). Neste contexto, cabe ao professor o importante papel de assegurar tais pressupostos e de se desenvolver profissionalmente para estar à altura desse grande e imperativo desígnio de assegurar uma efetiva educação para todos os alunos, futuros cidadãos.

#### **3.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL**

As alterações observadas nos últimos anos no sistema educativo português e as atuais demandas suscitadas pela necessidade de uma rápida transição digital, requerem uma constante preparação profissional e pessoal que permita o desenvolvimento de competências e capacidades e, assim, corresponder a tais desafios, procurando contribuir para a melhoria da literacia e da formação das novas gerações e, conseqüentemente, para a melhoria da nossa sociedade, como um todo.

Num mundo cada vez mais globalizado, a importância da profissão docente, ao contrário do que muitas vezes se advoga quando se fala em tecnologias digitais emergentes e se observa o avanço, por exemplo, da inteligência artificial, é cada vez mais relevante e

determinante. É necessário e urgente formar cidadãos com um crescente espírito crítico, com a capacidade de enfrentar e resolver problemas e, sobretudo, com a capacidade de “aprender a aprender” ao longo de toda vida. Por conseguinte, é pertinente analisar e tomar consciência dos princípios orientadores da formação de um professor, regulamentados pelo Decreto-lei n.º 43/2007, que estabelece o regime jurídico da habilitação profissional para o ensino pré-escolar e os ensinos básico e secundário (p. 1321).

A Lei de Bases do Sistema Educativo, estabelecida pela Lei n.º 46/86 de 14 de outubro, um dos pilares fundamentais da educação no nosso país, fundamenta grande parte da legislação atual relacionada com o sistema educativo, defendendo o direito à educação, a democratização e liberdade de acesso, bem como a obrigatoriedade do ensino. De acordo com este documento, o sistema de ensino está organizado em ciclos, sendo o 1º Ciclo do Ensino Básico caracterizado pela monodocência e o 2º Ciclo do Ensino Básico integrando docentes de diversas áreas disciplinares, numa progressão sequencial entre ciclos. Os profissionais que compõem o corpo docente destes ciclos de ensino devem estar preparados para desempenhar múltiplas funções, requerendo uma formação inicial e contínua que os mantenha atualizados e preparados para responder às necessidades educativas emergentes.

No que concerne à formação académica, esta deve estar alinhada com as necessidades curriculares de cada nível de ensino, sendo necessário, para poder lecionar em ambos os ciclos de ensino referidos anteriormente, a obtenção do grau de Mestre. O Decreto-lei n.º 74/2006 enfatiza a necessidade de as instituições responsáveis pela formação inicial de professores investirem em estratégias promotoras da qualidade, versatilidade e sucesso dos programas de formação de professores, visando dotar os futuros profissionais de um conjunto de competências e capacidades que lhes permitam uma constante melhoria contínua da sua prática profissional, não só neste momento formativo, como ao longo de toda a sua vida.

Com as várias alterações decorrentes do Processo de Bolonha, é agora possível exercer a atividade docente em qualquer país da Europa. O Decreto-lei n.º 43/2007 estabelece que a habilitação profissional para o ensino de uma ou duas áreas disciplinares, num dos

restantes domínios de habilitação, é conferida a quem obtiver essa qualificação através de um mestrado em Ensino (p. 1320). A admissão ao mestrado é apenas aceite se o candidato possuir o grau de licenciado e "um determinado número de créditos na área disciplinar, ou em cada uma das áreas disciplinares abrangidas pelo mesmo" (p. 1321).

No caso específico deste mestrado, a Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto homologou o Regulamento Geral dos Cursos e aprovou o Complemento Regulamentar Específico de Curso (CREC) do Mestrado em Ensino do 1º e 2º Ciclo do Ensino Básico. Assim, foram revistas as condições para a obtenção da habilitação para o ensino, tornando-se a obtenção do grau de mestre uma condição indispensável para o exercício da profissão de professor, conforme as normas estabelecidas pelo Decreto-lei n.º 43/2007 através do Despacho n.º 7856/2010. Este despacho informa que a área científica predominante do curso é a prática de supervisão pedagógica.

A PES proporcionada pela instituição visa ampliar e consolidar os conhecimentos dos mestrandos, oferecendo-lhes o primeiro contacto com o mercado de trabalho e facilitando a sua integração no mesmo. Segundo este decreto, o mestrado tem uma duração normal de quatro semestres, com um total de 120 créditos, distribuídos entre formação educacional geral, didáticas específicas, iniciação à prática profissional, formação cultural, social e ética, formação em metodologias de investigação educacional e formação na área do ensino.

A componente de formação educacional geral engloba os conhecimentos na área da educação, bem como as capacidades, atitudes e competências essenciais para o exercício da docência na sala de aula, na interação com a comunidade e na aquisição de conhecimentos acerca das políticas educativas e metodologias de ensino. A componente de formação em didáticas específicas está relacionada com o ensino nas áreas curriculares ou disciplinas dos ciclos correspondentes à especialização de cada mestrado. A prática docente é cheia de desafios, exigindo, para tal, o desenvolvimento de uma base sólida de conhecimentos e uma constante busca e reflexão sobre a própria prática. Assim, a profissão de professor requer uma permanente capacidade de autoavaliação e autorreflexão, isto é, uma capacidade de recolha sistemática de informação, a sua análise

e a reformulação contínua das práticas e ações educativas, para, deste modo, estar sempre à altura e se adaptar às exigências e necessidades dos alunos.

No subcapítulo seguinte, serão aprofundados e discutidos os princípios que orientaram a prática pedagógica da mestranda, os quais refletem as competências e o perfil profissional que a guiam, baseados principalmente no desenvolvimento da capacidade reflexiva e na aprendizagem ao longo da vida. Estes princípios visam encontrar sempre novas soluções para o desafio de ensinar, desenvolvendo competências que permitam, ao longo da futura carreira profissional, estar sempre preparada para o desafio de ensinar as novas gerações.

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

A prática de um professor é repleta de desafios, sendo essencial uma base sólida de conhecimentos, associada a uma procura contínua por novas soluções e uma constante reflexão relativamente à sua prática. A docência requer uma permanente análise e reformulação, para que esta se adeque às exigências e às necessidades do aluno. Tendo essa demanda em linha de conta, na subsecção que se segue aprofundam-se e discutem-se os princípios que nortearam a prática pedagógica da formanda, princípios esses que espelham as competências e o perfil profissional pelos quais a mestranda se rege.

### **3.2.1. O PAPEL DO PROFESSOR NO SÉC. XXI**

Nos últimos anos temos vindo a assistir a inúmeros fenómenos políticos, sociais, culturais e tecnológicos que, nas palavras de Serrano e Seabra (2022) conduziram a significativas e irreversíveis “transformações no nosso *modus vivendi*” (p.658). Essas mudanças vertiginosas e em permanente aceleração, desenharam um mundo em permanente e imprevisível mudança, que obriga os cidadãos a enfrentar e superar, a cada dia, novos desafios que exigem novas competências e conhecimentos. Daí que a competência de aprender ao longo da vida se tenha tornado “a” competência fundamental para o século XXI.

Perante tal cenário, seguindo as palavras de Amarante (2013), tal como citado por Serrano & Seabra (2021, p. 659), “torna-se inconcebível a imutabilidade da Escola”. As políticas educativas implementadas em Portugal desde 2018 visam uma crescente autonomia e flexibilidade curricular (DL 55/2018 de 6 de julho). Este Decreto-Lei, a par do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira-Martins et al., 2017) e das Aprendizagens Essenciais (DGE, 2018) constituem uma importante “janela de oportunidade para a (re)construção da Escola, possibilitando uma rutura com o paradigma tradicional” (Serrano e Seabra, 2022, p. 659)

O sistema de ensino, a escola e o professor necessitam, cada vez mais, de se reinventar, pois só assim será possível assegurar que se cumpra o importante papel de formar futuras gerações preparadas para viver neste contexto de permanente adaptação e mudança. De acordo com o Decreto-Lei nº 240/2001 (2001), os professores devem fomentar estratégias pedagógicas diferenciadas que permitam assegurar o sucesso de todos e de cada um. Para tal, é necessário mobilizar valores, conhecimentos e experiências dos alunos.

Atualmente é possível constatar que a escola tradicional, a escola do passado não consegue responder a tudo o que lhe é exigido, nos dias de hoje. É urgente uma reformulação e mudança. Conforme Raposo-Alves & Quadro-Flores (2017, p. 14):

“É esta inquietude que imprime a procura de soluções viáveis na mudança. Soluções essas que passam pela inclusão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e pelo seu bom uso nas práticas educativas para responderem a esta nova esfera global do paradigma informacional e comunicacional acrescentando valor ao que existe, mas também recriando metodologias que alteram a profissionalidade docente.”

Importa reforçar que a grande missão de um professor, que, nos dias de hoje, assume vital importância, é ensinar os seus alunos a serem pensadores e não meros reprodutores de informação, concedendo-lhe na sala de aula o lugar primordial. Compete ao professor proporcionar um ambiente de aprendizagem em que os alunos possam assumir um papel mais ativo em todo o processo e construir um perfil de cidadão dotado de espírito crítico, participativo e consciente do seu papel e responsabilidades. Como tal, deve o professor ser capaz de tirar partido das potencialidades que lhe oferecem as ferramentas e

tecnologias digitais para os aliar aos seus saberes práticos, teóricos e pedagógicos e, assim, transformar o espaço da sala de aula. A inclusão e integração das TIC proporciona e determina a adoção de novas abordagens e metodologias, novos conhecimentos e novas habilidades que possibilitam aos alunos vivenciar a escola sem fronteiras. Como tal, as novas tecnologias precisam de fazer parte do currículo escolar, tal como já fazem do quotidiano dos alunos, dado que, se revelam recursos indispensáveis na evolução da escola e potenciadores de um verdadeiro ecossistema de aprendizagem

Para além do que já foi referido, onde se reforça a necessidade de o professor possuir e reforçar ao longo da sua carreira profissional, o seu conhecimento científico, didático, pedagógico, aliados a uma forte capacidade de inovar com recurso às tecnologias digitais, um professor do (e para) o século XXI deve, também, ter um particular cuidado com a dimensão afetiva e do papel que esta desempenha na prática educativa. O afeto, a empatia e a proximidade favorecem um clima e ambiente de sala de aula, proporcionando segurança e serenidade aos alunos, assim como, desenvolvendo um sentimento de autoconfiança. O afeto, tal como evidenciaram Mello & Rubio (2013), extravasa as interações interpessoais convertendo-se na orientação fundamental para as relações entre alunos, temáticas escolares e docentes. Esta dimensão afetiva favorece ao aluno um sentimento de reconhecimento e valorização no contexto educacional. O conhecimento advém das relações entre sujeitos e entre estes e os respetivos objetos epistémicos, devidamente mediado pelo professor e pelos artefactos com que interagem.

Em suma, ser professor no séc. XXI extrapola a simples prática de ensinar, o que, em si mesmo, constitui, desde logo, um contínuo incentivo e estímulo à inovação. O conceito de educação está em constante progresso e evolução, e a prática pedagógica prolonga-se para além dos limites físicos das salas de aula ou mesmo dos muros da escola. O papel do professor, nesse contexto, altera-se, de forma a poder responder às exigências da educação contemporânea (Santos, 2012). O progresso e a necessária mudança da educação (ou do paradigma educativo) exige uma transformação, pois “falar em escola é falar em educação. Compreender a escola é também compreender a evolução das ideias sobre educação ao longo dos tempos” (Santos, 2012, p. 20).

Alguns autores (Quadro-Flores, Escola & Peres, 2009) afirmam que

“a escola do século XXI tem de estar aberta à mudança, precisa de estar em sintonia com as novas tendências sociais e tecnológicas abrindo as suas janelas ao mundo globalizado, disponibilizando recursos necessários para a aproximação e comunicação dos seus alunos com a realidade” (p. 3).

Desta forma, ser professor no século XXI é abraçar a constante evolução da educação, assumindo que a escola é uma entidade intrinsecamente ligada à evolução das ideias educacionais ao longo dos tempos.

### **3.2.2. O PAPEL DA SUPERVISÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

A formação inicial de professores deve promover o desenvolvimento integral dos seus estudantes, futuros professores, abrangendo as dimensões da formação pessoal, social, integradora de conhecimentos, assegurando, simultaneamente um sólido desenvolvimento de competências científicas e pedagógicas (Mesquita et al., 2012). A formação de professores deve assegurar a construção e desenvolvimento das aprendizagens profissionais dos formandos, futuros professores (Formosinho, 2015).

O conceito de supervisão é complexo (Alarcão & Cunha, 2013), tendo uma conotação histórica de inspeção, controlo (Vieira, 2009; Mesquita et al., 2012) ou de fiscalização e punição (Alarcão & Cunha, 2013). Com as atuais mudanças sociais e educativas (Oliveira-Formosinho, 2003) e decorrente da necessidade de democratizar o processo de supervisão (Nóvoa, 1999), esta destitui-se do carácter desigual da relação de poder entre supervisor e supervisionado, uma vez que, tal perspetiva é contrária aos valores de respeito pelo indivíduo e não atribui valor às competências autoafirmativas (Mesquita et al., 2012).

O desenvolvimento profissional está associado a um processo contínuo de indagação, questionamento e problematização (Alarcão, 2014). Atualmente, o conceito de supervisão não pode ser dissociado da prática reflexiva e da noção de professor reflexivo (Nóvoa, 1999; Ribeiro, 2000; Vieira, 2009), sendo este especialmente valorizado na formação

inicial de professores, particularmente no contexto de estágio (Vieira, 2009; Neto, 2010; Jesus, 2011). Portanto, é fundamental que se considere o ato de ensinar como o principal eixo de análise (Roldão, 2014) e o ensinar a ensinar como o principal eixo de ação (Neto, 2010).

A supervisão deve priorizar e ter como objetivos principais a exploração da teoria e prática das práticas pedagógicas, o foco nas aprendizagens dos formandos, a problematização dos contextos pedagógicos e da formação docente, bem como proporcionar momentos de reflexão sobre as aprendizagens, o desenvolvimento profissional e a prática docente (Vieira, 2009). Estes objetivos apoiam a perspectiva de Nóvoa (1999) que defende uma supervisão dialogada que permite uma reflexão partilhada e fortalece as aprendizagens de cada um. Cumprindo estes objetivos, a supervisão pode promover a qualidade do desempenho docente e permitir o desenvolvimento profissional (Roldão, 2014).

Esta abordagem exige uma ação sistemática (Oliveira-Formosinho, 2003) e deliberada que permita a problematização e reflexão profissional sobre os contextos e a prática pedagógica (Vieira, 2009). Isto é particularmente relevante, pois compete às instituições de ensino superior garantir que a formação de professores não esteja descontextualizada nem desarticulada da realidade escolar e social, visando formar professores atentos às incertezas e mudanças do contexto educativo (Jesus, 2011). É através da interação com contextos educativos reais que os futuros professores têm a oportunidade de, progressivamente e de forma ativa, se apropriarem da cultura educativa e desenvolverem aprendizagens profissionais (Formosinho, 2015), confrontando e transformando as ideias e representações do que é ser professor (Mesquita, 2015).

Segundo Vieira (2009), a finalidade principal da supervisão acompanhada é ajudar os formandos a tornarem-se supervisores da sua própria prática. Se isto não acontecer, a supervisão falhou no essencial: dotar os formandos da vontade e capacidade de (re)conceptualizar o seu saber pedagógico e participar, individual e coletivamente, na (re)construção da pedagogia escolar (p.201). A prática pedagógica no contexto de formação inicial permite, assim, produzir efeitos práticos e transformadores nos futuros professores (Mesquita et al, 2012). É através dela que os formandos têm a oportunidade

de se questionarem sobre a função educativa, como a estão a desempenhar, e as potencialidades e dificuldades do exercício da sua própria ação docente, num contínuo processo de autoconhecimento que possibilita e sustenta a autossupervisão (Alarcão, 2014), permitindo a observação de si próprio na construção e gestão do percurso formativo (Alarcão & Cunha, 2013).

Tendo em conta o já anteriormente mencionado, a prática educativa supervisionada necessita de ser encarada como um elemento que permite a transformação e emancipação dos intervenientes (Alarcão & Cunha, 2013; Roldão, 2014). Desta forma, a supervisão deve ser sustentada por valores de liberdade, democracia e responsabilidade social, permitindo uma aproximação da prática educativa real à prática educativa ideal (Vieira, 2009).

Desta forma, a supervisão em contexto de formação inicial de professores contribui para o desenvolvimento de conhecimentos pedagógicos, fortalece competências para refletir numa perspetiva de investigação-ação, e alicerça a sua importância no desenvolvimento da autonomia dos docentes (Vieira, 2009; Mesquita et al., 2012). Importa reforçar que a prática educativa supervisionada assenta, essencialmente, em duas dimensões fundamentais: a processual e a humana. Atualmente, a conceção de supervisão valoriza o processo em que professores mais experientes auxiliam e apoiam o progresso dos candidatos a professores no seu desenvolvimento profissional (Oliveira-Formosinho, 2003; Neto, 2010). Assim, a supervisão não pode ser desvinculada das pessoas envolvidas (Alarcão & Cunha, 2013) nem da relação existente entre o desenvolvimento profissional e o desenvolvimento humano do futuro professor (Vieira, 2009). Esta relação não é unilateral, uma vez que, o desenvolvimento pessoal, marcado pelas vivências e experiências de cada um, é fundamental para a construção do conhecimento profissional (Nóvoa, 1999).

De acordo com as atuais perspetivas relativamente à supervisão, o objetivo central é formar (Mesquita et al., 2012; Alarcão & Cunha, 2013), entendendo-se a supervisão como o momento de iniciação ao exercício pleno da docência (Oliveira-Formosinho, 2003), incentivando o futuro professor a melhorar continuamente o seu desempenho profissional. É igualmente importante a partilha de responsabilidades entre as

instituições de formação de professores, as escolas e os professores cooperantes que acolhem os formandos (Jesus, 2011; Mesquita et al., 2012).

Espera-se que os supervisores institucionais e cooperantes se responsabilizem por acolher, acompanhar, orientar e avaliar (numa perspetiva formativa) os futuros professores, proporcionando-lhes a oportunidade de transformar os saberes teóricos em saberes profissionais (Jesus, 2011). Desta feita, o supervisor auxilia o crescimento dos formandos através do estímulo ao autoconhecimento, do desenvolvimento do saber didático e da reflexão sobre a prática (Roldão, 2014). Os supervisores ajudam a transformar o saber em saber fazer (Mesquita, 2015), sendo essencial a participação ativa dos formandos em contextos reais, valorizando a experiência refletida (Oliveira-Formosinho, 2003; Alarcão, 2014).

O supervisor deve ser visto como alguém que desafia, apoia (Alarcão & Cunha, 2013), orienta e forma o futuro professor, permitindo-lhe desenvolver-se como adulto e profissional (Ribeiro, 2000; Mesquita et al., 2012). Esta perspetiva difere claramente da visão da supervisão como mera verificação ou avaliação. A nova abordagem compreende a prática educativa supervisionada como um momento de partilha e colaboração nos processos de ensino e nos contextos educativos (Oliveira-Formosinho, 2003), sendo essencial para a aprendizagem dos formandos (Mesquita et al., 2012) e para a construção da identidade profissional dos futuros professores (Jesus, 2011).

A supervisão é fundamental para o desenvolvimento de competências, a mobilização dos conhecimentos teóricos e a interação com os restantes agentes educativos (Formosinho, 2015). A importância da supervisão vai além da dimensão formativa do formando, sendo essencial para o desenvolvimento da dimensão coletiva (Nóvoa, 1999) e colaborativa (Mesquita et al., 2012; Alarcão, 2014; Formosinho, 2015) dos professores. Assim, é possível perceber a relação da supervisão com a formação prática dos estudantes e a sua capacidade de criar momentos de reflexão e experiência, dentro de uma comunidade prática que inclui supervisores institucionais, supervisores cooperantes e futuros professores.

A supervisão pedagógica deve assentar, sobretudo, na “ideia da ajuda, do apoio, da atenção ao outro, às circunstâncias e às necessidades” (Alarcão, 2016, p. 121). Nas

palavras do mesmo autor, a ideia de apoio tem de vir, necessariamente, associada a um desafio. A supervisão é “fundamentalmente um processo de desafios, acompanhados de apoios para que as pessoas sejam capazes de responder” (Alarcão, 2016, p. 121) a esses mesmos desafios.

### **3.2.3. AS TIC NA PROMOÇÃO DE AMBIENTES FLEXÍVEIS DE APRENDIZAGEM**

As abordagens pedagógicas atuais destacam a importância da aprendizagem ativa como fator de sucesso para mais e melhores aprendizagens. Uma educação de sucesso. Dito de uma forma simplificada, podemos afirmar que a aprendizagem ativa se centra no aluno, envolve a resolução de problemas da vida real, exige que o aluno receba constante feedback e foca-se no desenvolvimento de competências de pensamento superior, tais como, a capacidade de análise, de síntese e de avaliação. Para que o aluno se possa envolver com sucesso na aprendizagem ativa, deve haver um intencional alinhamento entre a abordagem pedagógica e o ambiente físico onde decorre (Osborne, 2016).

Como referido por Mahat et al. (2018, p. 14) “um ambiente de aprendizagem eficaz” é aquele que:

- Torna a aprendizagem e o envolvimento centrais;
- Assegura que a aprendizagem é social e muitas vezes colaborativa;
- Está em sintonia com as motivações e emoções dos alunos;
- É extremamente sensível às diferenças individuais;
- É adequadamente exigente para cada aluno;
- Utiliza avaliações que são coerentes com os seus objetivos, com uma forte incidência no *feedback* formativo.

Também outros autores referem que um ambiente de aprendizagem eficaz é aquele que promove a ligação entre atividades e disciplinas, dentro e fora da escola (Dumont et al., 2010).

Embora a definição do que se entende por ambiente educativo ainda não seja totalmente consensual, Monteiro e seus colaboradores (2018) caracterizam-no como “um espaço de

trabalho pensado e desenhado para o desenvolvimento de aprendizagens ativas, centradas nos alunos, no qual a tecnologia pode assumir um papel determinante no enriquecimento do espaço” (p.7). Estes espaços também se podem caracterizar como sendo um espaço onde se conjugam três elementos-chave: a pedagogia, a tecnologia e a arquitetura do espaço. Todavia, não se limitando ao espaço físico, pressupõe uma reconceptualização da relação entre o ensino e a aprendizagem, integrando a avaliação como um elemento fundamental e não como algo que apenas surge a montante destas.

Estes espaços devem proporcionar oportunidades de inovação, isto é, a experimentação de novas ideias, o fomento da comunicação, da colaboração e da cooperação, proporcionando a criação de um ambiente social de apoio, onde os alunos possam ter um papel ativo da construção do seu conhecimento (Osborne, 2016). Neste processo de inovação, a tecnologia desempenha um papel fundamental, todavia, a mera presença, na sala de aula, de uma quantidade de artefactos tecnológicos, *de per si*, não torna uma sala de aula num espaço inovador. A inovação não pode ser assumida como sinónima de se fazer uso das tecnologias digitais, uma vez que, estas podem estar a ser usadas, mas apenas como suporte a métodos de ensino tradicionais (Comissão Nacional de Educação (CNE), 2017).

Segundo alguns autores (Pillon et al., 2020), o reforço do uso das tecnologias digitais e da capacitação dos docentes, aliado ao facto de estarmos perante uma nova geração de alunos, que, por um lado, convivem desde o dia em que nascem com essas mesmas tecnologias e, por outro, tiveram uma infância vivida em ambientes cada vez mais urbanos e sujeitos a mudanças sociais muito importantes, requer por parte dos professores uma mudança nas noções que temos sobre a escola e sobre o seu papel. Urge, por isso, a necessidade de oferecer um ensino que se baseie nas metodologias ativas e no reforço da colaboração. O professor tem ao seu dispor uma série de interfaces e tecnologias digitais, que lhe permitem personalizar o ensino e otimizar o tempo para aperfeiçoar e diversificar as suas estratégias de ensino e melhor atender às necessidades dos seus alunos.

A opção por metodologias ativas, em particular, com o recurso às tecnologias digitais, permite o reforço da autonomia do aluno e permite ao professor adotar ações da

mediação que potenciam o desenvolvimento de práticas sociais de construção do conhecimento na sala de aula (Barbot et al., 2017). Tais práticas, designadas como práticas epistémicas, têm como referência as práticas de construção do conhecimento científico no contexto da produção científica e assentam nos saberes disponíveis dos alunos, nos seus conhecimentos prévios, nas suas capacidades e habilidades, nos seus interesses e emoções, Nelas, o aluno assume o centro do processo de ensino e aprendizagem.

Para tal, o professor não pode encarar a tecnologia como uma panaceia mágica, uma vez que, de per si, não têm o potencial para transformar abordagens tradicionais em espaços educativos inovadores e flexíveis. Dito de outro modo, não basta fazer uso da tecnologia para assegurar que o ambiente de aprendizagem se torna imediatamente num espaço educativo mais ativo ou facilitador da autonomia dos alunos. Segundo Moreira e Horta (2020, p. 25) “tão ou mais importante que a tecnologia é o desenho das atividades a desenvolver”, sendo, para tal, necessário que a aluno assuma, efetivamente, um papel ativo. O professor, seguindo os mesmos autores (Moreira & Horta, 2020) deve ajudar o aluno a elaborar o seu próprio conhecimento a partir da interação com os seus pares, com a tecnologia e com ele próprio, uma vez que, é aqui o “interlocutor qualificado” (Cosme, 2008).

O estímulo à colaboração com os colegas e à aprendizagem autónoma, a promoção do desenvolvimento de projetos de pesquisa para responder a problemas, a exploração de novos conteúdos através de recursos digitais e outras fontes de informação, o estímulo da comunicação, a autorregulação das próprias aprendizagens e o recebimento de feedback útil e atempado, são, nas palavras de Moreira e Horta (2020) condições essenciais para assegurar um ambiente de aprendizagem flexível e inovador. E em todas estas condições a tecnologia pode ser uma preciosa ajuda para o professor e para os alunos.

Em oposição ao atrás referido, que tem subjacente uma visão construtivista do ensino e da aprendizagem, se a tecnologia continuar a ser usada na sala de aula, apenas como meio para disponibilizar conteúdos em ambiente tecnológico ou para fornecer recursos, como textos, sons, animações, softwares e vídeos e, no final do processo, realizar avaliações para testar os conteúdos adquiridos, mantem-se a mesma abordagem tradicional e empirista

do ensino. Se a tecnologia se mantiver apenas na mão do professor e o aluno continuar a desempenhar um papel de consumidor passivo, atentando nas palavras de Freire (1975, p. 70), estamos a manter o modelo de "educação bancária" em que o aluno apenas é visto como um indivíduo que nada sabe e, sobre o qual, o professor continua a depositar ou debitar conhecimento, ainda que, agora o faça com recurso a ferramentas e tecnologias digitais.

Uma educação transformadora, questionadora/problematizadora e construtivista, é aquela onde a tecnologia ajuda a que o aluno seja constantemente desafiado, onde se tem em conta que a aprendizagem é um processo autónomo, mas regulado pelas relações e estruturas sociais e relacionais. As atividades são mediadas pelo professor e pela tecnologia, mas mantêm-se centradas no aluno e há um estímulo à criatividade e ao espírito crítico enquanto se resolvem problemas, em substituição da reprodução passiva de conhecimentos já existentes. Em suma, trata-se de uma educação que propicia autonomia, liberdade, cooperação e solidariedade, que pode acontecer com ou sem o uso das tecnologias.

Ensinar também é estar atento às diferentes possibilidades e recursos ao nosso dispor, diversificar instrumentos, recursos, estratégias e ambientes de ensino-aprendizagem para aumentar as possibilidades de interação, criar condições potenciadoras da autonomia do aluno, respeitando os diferentes ritmos, momentos e estilos de aprendizagem. Nas palavras de Moreira e Horta (2020, p. 25) trata-se de integrar todos os elementos físicos, digitais e virtuais do "ecossistema de aprendizagem".

### **3.2.4. A DIFERENCIAÇÃO PEDAGÓGICA NUMA EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

Num mundo cada vez mais globalizado, onde a multiculturalidade e a interação entre diferentes sociedades e culturas são uma realidade evidente, é fundamental reconhecer a singularidade e a individualidade de cada aluno como um ser humano único. Esta distinção é acentuada pelas variadas formas de pensar e pela capacidade de ligar os conhecimentos já adquiridos às novas aprendizagens. (Oliveira-Martins et al., 2018).

A diferenciação pedagógica visa principalmente criar um ambiente educativo inclusivo, atendendo às especificidades holísticas de todos os alunos. Ao observar e identificar as características dos grupos-turma, os professores dispõem de diversos elementos que consideram aspectos cognitivos, psicomotores, socioculturais e emocionais (Oliveira-Martins et al., 2018). Esta abordagem permite que as particularidades de cada estudante sejam respeitadas, sublinhando a importância de compreender e dominar diferentes estratégias de ensino para ajustar e moldar as práticas pedagógicas, tendo em conta, as características individuais e coletivas dos alunos (Santos, 2012).

Apesar do sistema educativo integrar a multiplicidade dos alunos e de termos assistido, nos últimos anos, a importantes mudanças no plano legislativo, há ainda dificuldades em conceber e implementar um efetivo modelo inclusivo, onde os alunos são tratados com equidade, recebendo cada um aquilo de que necessita, consoante as suas características e potencialidades individuais. A escola continua a tratar todos de forma homogênea, como “se todos fossem iguais e como apenas de um se tratasse” (Leite, 2000, p. 20).

Deste modo, torna-se urgente implementar a diferenciação pedagógica dentro e fora das salas de aula, agindo em linha com os princípios da Declaração Universal dos Direitos Humanos, que consagra o direito à educação para todos: “toda a pessoa tem direito à educação” (Organização das Nações Unidas (ONU), 1948). Uma efetiva diferenciação pedagógica ultrapassa a visão do aluno como ser individual, considerando o aluno como um todo. A educação deve atender aos diferentes estilos e ritmos de aprendizagem, numa abordagem centrada na identidade individual e na coesão grupal (Oliveira-Martins et al., 2018).

A diferenciação pedagógica revela-se como uma ferramenta essencial neste processo, permitindo que todos os alunos sejam acompanhados e apoiados de forma eficiente, evitando limitações no processo de aprendizagem de cada um (Pimentel, 2014). Diferenciar, conforme afirma, implica não só adequar as práticas de ensino às individualidades, mas também às características coletivas. Assim, ao promover a diferenciação, o professor fomenta o interesse, curiosidade e também estimula a motivação na criança, tornando-a mais autónoma, ativa, participativa e crítica (Oliveira-Martins et al., 2018).

O professor desempenha um papel crucial em todo este processo, mobilizando múltiplas estratégias e variados recursos para proporcionar uma educação inclusiva e criar condições eficazes para a aprendizagem de todos os alunos (Clérigo et al., 2017), assegurando aquilo que, de uma forma progressiva e inovadora, é preconizado nos normativos legais orientadores do currículo em Portugal: o Decreto-Lei nº 54/2018 (2018) e o Decreto-Lei nº 55/2018 (2018). Estes normativos, aliados ao Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, enfatizam aquilo que se pretende alcançar ao nível da educação inclusiva, da diferenciação pedagógica e do efetivo desenvolvimento de conhecimentos, competências e valores dos alunos do século XXI.

O Decreto-Lei nº 54/2018 (2018) visa a promoção de uma educação inclusiva e pretende assegurar que cada aluno tenha acesso a uma educação que responda às suas necessidades específicas e aos objetivos educacionais. Este Decreto-Lei tem como princípio orientador “a necessidade de cada escola reconhecer a mais-valia da diversidade dos seus alunos, encontrando formas de lidar com essa diferença, adequando os processos de ensino às características e condições individuais de cada aluno” (p. 2918). Para tal, concede a cada escola a autonomia necessária para encontrarem modelos pedagógicos e definirem linhas de ação que permitam ir ao encontro das necessidades dos seus alunos, adotando modelos curriculares flexíveis, no acompanhamento e monitorização sistemática da eficácia das intervenções e respostas implementadas, no encontro e diálogo com os pais ou encarregados de educação e na opção por medidas de apoio à aprendizagem, organizadas em diferentes níveis de intervenção, de acordo com as respostas educativas necessárias para cada aluno adquirir uma base comum de competências, valorizando as suas potencialidades e interesses (Decreto-Lei nº 54/2018, 2018, p. 2919).

As opções metodológicas implícitas no referido Decreto-Lei estabelecem-se em três níveis de intervenção: medidas universais, seletivas e adicionais. As primeiras, por serem universais, são de carácter mais globalizante e visam a melhoria das aprendizagens de todos os alunos. Já as medidas seletivas visam colmatar necessidades não supridas pelas medidas universais, enquanto as medidas adicionais respondem a dificuldades consistentes e acentuadas, requerendo recursos individualizados e/ou especializados. Esta abordagem multinível, de acordo com o estabelecido no Manual de Apoio à Prática

elaborado para a educação inclusiva (Pereira et al., 2018), é distinguida como um modelo compreensivo da ação, de âmbito educativo ao nível da escola, orienta-se para o sucesso de todos e de cada um dos alunos através da organização de um conjunto integrado de medidas de suporte à aprendizagem” (p.18).

Para a operacionalização dessas medidas é primordial a participação e envolvimento da Equipa Multidisciplinar de Apoio à Educação Inclusiva (EMAEL), responsável por apoiar na identificação das medidas mais adequadas a cada aluno, monitorizando a sua aplicação e avaliando a sua eficácia. Esta equipa, engloba membros permanentes, cientes da organização escolar, e elementos variáveis, incluindo todos os profissionais que intervêm com o aluno. De destacar a participação ativa dos pais ou encarregados de educação, cujo envolvimento é caracterizado como um direito e um dever.

Resumidamente, o Decreto-Lei nº 54/2018 (2018) tem como principal objetivo incentivar e promover uma escola inclusiva que reconheça e valorize a pluralidade dos alunos. Ainda assim, para efetivar esse objetivo, é fundamental investir na autonomia das escolas e dos profissionais, reforçando a atuação dos docentes de educação especial como elementos ativos nas equipas educativas, contribuindo na definição de estratégias e na orientação da flexibilidade curricular. É primordial destacar, assim, o papel do Decreto-Lei nº 55/2018 (2018), que acrescenta o DL referido, anteriormente, concedendo às escolas autonomia na gestão dos currículos, baseada nas matrizes curriculares.

O projeto de Autonomia e Flexibilização Curricular é decretado como “trata-se (...) de um processo de transformação gradual das lógicas organizacionais e pedagógicas do trabalho da escola e dos professores, numa perspetiva transformativa estrutural com vista à melhoria da aprendizagem de todos os alunos” (Roldão & Almeida, 2018, p. 43). Em concordância com este propósito, foram implementadas as Aprendizagens Essenciais (AE), objetivando a especificação e redução dos currículos escolares pré-estabelecidos, incentivando a construção de um currículo mais diferenciado e inclusivo. Em concordância com a UNESCO (2020), “os currículos inclusivos não diminuem a exigência nem reduzem o conhecimento” (p. 118). Para que essa necessidade educativa fundamental seja concretizada, é essencial traçar diferentes trajetórias para cada criança, propondo conceber um ambiente educativo mais personificado, que respeite a

diversidade dos alunos e propicie uma educação inclusiva, possibilitando que cada estudante atinja o seu máximo potencial.

Em síntese, a diferenciação pedagógica apresenta-se como um fator determinante na construção de uma educação efetivamente inclusiva, onde se tem em conta as características individuais de cada aluno e onde este é apoiado a desenvolver-se de forma integral.

### **3.2.5. O PAPEL DA GAMIFICAÇÃO NA REGULAÇÃO DAS APRENDIZAGENS**

Para que se desfrute da aprendizagem é necessário que exista interação, seja com o outro, seja com o objeto de estudo, uma vez que, os intervenientes estão envolvidos no processo de construção de conhecimentos. Os jogos e as estratégias de gamificação são bastante utilizados na educação, uma vez que, estreitam as relações entre alunos, facilitam e promovem a colaboração de uma forma mais lúdica, ativa e motivadora. Simultaneamente, potenciam o desenvolvimento de capacidades cognitivas muito relevantes para o processo de aprendizagem.

As tarefas baseadas em jogos têm um impacto positivo no envolvimento produtivo dos alunos, pois podem melhorar habilidades específicas (por exemplo, observação, organização de dados, identificação de padrões, argumentação, trabalho em equipa, entre outras), o que otimiza a aprendizagem dos alunos (Smiderle et al., 2020). Outros estudos (Ivala et al., 2013) também afirmam que a motivação e o envolvimento nas tarefas de aprendizagem são os principais impulsionadores para a adoção deste tipo de estratégias, uma vez que, tornam a aprendizagem mais atrativa, cativante e, conseqüentemente, mais eficaz (Yıldırım & Şen, 2019). De acordo com Fleischman e Ariel (2016), essa eficácia resulta do facto de o feedback instantâneo e frequente assumir um papel importante na autonomia e autorregulação dos alunos, conduzindo a resultados positivos.

De acordo com Ramos e seus colaboradores (2020, p. 330) “os jogos podem tornar-se num componente primordial para preparar os jovens para a vida”, em particular, pelo facto de terem vindo a ser demonstrados os benefícios para a aprendizagem, “resultando em

alunos mais motivados, empenhados e com um rendimento escolar superior”. Além dos contributos para a motivação dos alunos, aumentam a facilidade destes em “reconhecer e selecionar informação importante, em arranjar soluções inovadoras e produtivas” (Ramos et al, 2020, p.330). Além disso, os cenários criados pelos jogos digitais e a combinação de recursos tecnológicos e interativos permitem reproduzir versões, ainda que simplificadas, da realidade com as quais o aluno pode interagir e manipular. Para tal, recorrem-se a diferentes cores, imagens, sons, entre outros recursos disponíveis naqueles ambientes e interfaces. A interação com os jogos digitais representa e potencia a aprendizagem, na medida em que, permite ao aluno experimentar, tomar decisões, exercer habilidades e destrezas e refletir sobre o curso das suas ações.

Ainda de acordo com os mesmos autores (Ramos et al, 2020), os jogos digitais quando integrados em contextos didático e educativo possibilitam o desenvolvimento de capacidades e competências cognitivas, pois possuem especificidades como o ambiente imersivo, o feedback imediato e os desafios, o que faz com que os alunos tenham prazer em jogar e se sintam mais motivados. Um estudo levado a cabo por Martinovic (2016), tal como citados por Ramos et al. (2020), comprovam que alunos que utilizaram jogos digitais demonstraram um maior envolvimento nas atividades propostas e por conseguinte obtiveram melhor desempenho e melhores resultados.

Quando se compara o potencial de um jogo analógico com outro que recorre a um ambiente virtual, verifica-se que, pela sua essência, há características que permanecem comuns, nomeadamente, o facto de serem regidos por um conjunto de regras. Todavia, de acordo com Ramos e seus colaboradores (2020, p. 331), “o jogo digital tem como diferencial principal a construção visual e a interatividade”. O jogo físico é composto por peças e objetos tangíveis, isto é, corpóreos ou palpáveis, enquanto o digital recorre a representações desses mesmos objetos, tirando partido das interfaces gráficas, que o jogador visualiza na tela do computador ou no ecrã do telemóvel ou tablet.

Os jogos analógicos, distinguem-se pela definição dos papéis, pela comunicação e pelos diálogos, sempre que se realizam em contexto de grupo. Nos jogos digitais, essa interação é mediada pela tecnologia usada, mesmo quando se trata de jogos coletivos em ambiente virtual, mesmo os que dispõem de ferramentas que permitem a comunicação entre

jogadores. O que acontece em jogos coletivos on-line, que possuem e disponibilizam ferramentas de comunicação. Assim, a possibilidade de interação social é um dos fatores mais relevantes quando se trata da escolha de jogos em contexto educativo, uma vez que, não podemos esquecer que o conhecimento é sempre uma construção social.

No que respeita ao ensino das ciências, integrar os jogos nas tarefas, ou pelo menos alguns elementos do contexto dos jogos, como é o caso da colaboração e cooperação, um sistema de pontuação e recompensas e o regular feedback, têm o potencial de autorregular as aprendizagens, assegurar um maior envolvimento e contribuir para o sustentar da autonomia, condição essencial para o desenvolvimento de práticas epistémicas na sala de aula. Todavia, tal como Ramos e seus colaboradores (2020, p. 336) mencionam no seu estudo, há ainda a necessidade de se “investigar e analisar os usos e possibilidades de integração dos jogos”, em particular dos digitais, nas práticas pedagógicas.

## **4. CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO**

### **4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS**

Neste capítulo apresentam-se, com mais pormenor, os espaços e contextos educativos onde a mestranda realizou a sua intervenção pedagógica, no âmbito da PES. Esta teve uma duração de aproximadamente oito meses, com início em outubro de 2023 e término em junho de 2024. O estágio decorreu em dois contextos distintos: na Escola Básica de 2º e 3º CEB e na Escola Básica de 1º CEB, tendo sido realizadas intervenções pedagógicas em dois níveis de ensino. Será apresentada a composição das turmas onde se desenvolveram as intervenções pedagógicas e sua caracterização sócio biográfica. Desta feita, serão apresentadas as turmas do 5º ano (turma F), do 6º ano (turma A) e do 3º ano (turma C), todas pertencentes ao mesmo agrupamento de escolas da área metropolitana do Porto, ainda que em funcionamento em diferentes estabelecimentos de ensino dos 2º e 3º CEB e 1º CEB, respetivamente.

O estágio decorreu num agrupamento de escolas que foi constituído a 28 de junho de 2012 e que, atualmente, é composto por cinco estabelecimentos de educação e ensino que integram as valências desde o Pré-Escolar até ao Ensino Secundário.

A designação, isto é, o nome pelo qual é conhecido agrupamento de escolas visa honrar um dos vultos maiores da ciência e da cultura portuguesas que viveu nessa cidade durante mais de 30 anos, constituindo-o como respetivo patrono.

No ano letivo 2023/2024, o total de alunos que frequentava o agrupamento era de 1718, divididos por 25 turmas do 1º ciclo, 14 turmas do 2º ciclo, 22 turmas do 3º ciclo e 15 turmas de ensino secundário, tanto das áreas científico-humanísticas, como das áreas do ensino profissional. Destas últimas, observam-se apenas 5 turmas. É um agrupamento onde cerca de 27,4% dos alunos beneficiam do apoio da Ação Social Escolar.

Com o objetivo de operacionalizar o Decreto-Lei nº54/2018, de 6 de julho, que veio estabelecer as bases para uma efetiva educação Inclusiva, surgiu no agrupamento a

necessidade de se introduzirem alterações na sua orgânica e funcionamento, tendo sido criado o “Centro de Apoio à Aprendizagem” (CAA), que é uma estrutura de apoio agregadora dos recursos humanos e materiais, dos saberes e competências existentes no agrupamento.

Citando o projeto educativo do agrupamento (AEAS, 2023) o Centro de Apoio à Aprendizagem aglutina as duas Unidades Especializadas, isto é, dois espaços de ação subsidiária da ação desenvolvida em sala de aula especialmente vocacionadas para apoio a alunos que usufruem de Medidas Adicionais, de acordo com as alíneas b), d) e e) do n.º 4, do artigo 10º do Decreto-Lei 54/2018. Existe uma Unidade Especializada a funcionar numa das escolas do 1º ciclo para responder às necessidades dos alunos desse nível de ensino e uma Unidade Especializada na escola sede para responder às necessidades dos alunos dos segundo e terceiro ciclos e também do ensino secundário.

Estas Unidades Especializadas são espaços dinâmicos, plurais e agregadores dos recursos humanos e materiais, mobilizando para a inclusão os saberes e competências existentes no agrupamento, valorizando os saberes e as experiências de todos.

O agrupamento é dotado de um corpo docente composto por 210 professores, sendo que, mais de 80% pertencem ao quadro do agrupamento. Para além destes, trabalham no agrupamento 13 professores que lecionam atividades de enriquecimento curricular (AEC). Também fazem parte do agrupamento, apoiando a sua ação educativa e organizacional 76 Assistentes Operacionais, 10 Assistentes Técnicos, 3 Técnicos Superiores de Psicologia, 1 Assistente Social e 1 Terapeuta da Fala.

De acordo com o Projeto Educativo, a visão do agrupamento passa por construir uma escola centrada no aluno, que crie oportunidades educativas e que promova uma educação rigorosa e de qualidade, tendo em vista o sucesso académico. Tem como missão proporcionar a todos um serviço educativo de excelência, desenvolvendo e valorizando conhecimentos, capacidades e atitudes facilitadoras do prosseguimento de estudos, do acesso ao mercado de trabalho e da integração na vida ativa. Tem como valores humanistas, orientadores do seu projeto, os definidos no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Oliveira-Martins et al., 2018): a Excelência, Exigência,

Cidadania e Participação, Responsabilidade e Integridade, Curiosidade, Reflexão, Inovação e Liberdade.

## **4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º CICLO**

De acordo com a informação recolhida diretamente por consulta dos documentos orientadores da vida do agrupamento (i.e., Projeto Educativo e Regulamento Interno) e também por observação direta durante o período em que decorreu a intervenção pedagógica neste nível de ensino, pode-se dizer que a Escola Básica do 2º ciclo, que se insere na Área Metropolitana do Porto, à imagem da maioria das escolas públicas portuguesas é constituída por um conjunto de estruturas e serviços base.

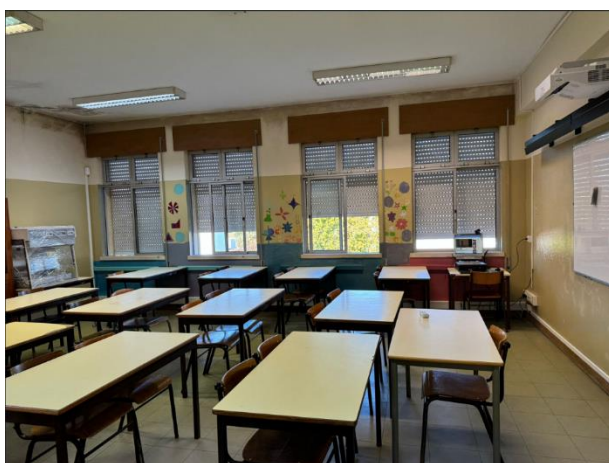
A escola é constituída por dois edifícios e um espaço exterior. O edifício principal tem dois pisos e um Pavilhão Gimnodesportivo, para a prática de Educação Física. No piso superior do edifício estão disponíveis 14 salas de aula, algumas destinadas às aulas de Ciências Naturais, Informática e Música, respetivamente. Ainda no piso superior situa-se a Biblioteca Escolar, onde os alunos encontram à sua disposição, não só uma vasta oferta de livros, mas também, ao seu dispor, um conjunto de espaços destinados à realização de atividades lúdicas, computadores e ainda material de diversas áreas. No piso inferior existem 7 salas de aula, algumas delas destinadas às aulas de Educação Visual, Educação Tecnológica e a Sala de Apoio à Aprendizagem e Inclusão.

Para além disso, estão disponíveis salas de apoio ao concelho pedagógico e de atendimento aos encarregados de educação, 2 salas de professores, sendo que, uma é utilizada para momentos de trabalho e reuniões e a outra, que tem disponível um pequeno bar, constitui um espaço mais social. No polivalente, existe o bar dos alunos, a cantina, a papelaria e o PBX – Private Branch Exchange. A escola disponibiliza um campo de jogos, um recreio com espaços verdes, bebedouros e bancos. Um ponto a salientar é a adaptação da escola a alunos com dificuldades motoras, uma vez que, esta apresenta rampas em diferentes pontos de acesso aos edifícios da escola.

Durante a PES no 2.º CEB, o par pedagógico contactou com duas professoras cooperantes, uma da disciplina de Matemática, no 6.º ano de escolaridade e outra de Ciências Naturais, no 5.º ano de escolaridade.

No que respeita às salas de aula, estas apresentam janelas amplas, o que favorece a iluminação natural das mesmas (Figura 1). Ao professor era disponibilizada uma mesa de apoio com um computador com acesso à Internet e ligação a um projetor. A sala oferecia também um quadro branco e um quadro de cortiça, onde eram expostos trabalhos da turma, a planta da turma e outras informações relevantes. As salas destinadas às aulas de Ciências Naturais dispunham também de balcões de apoio, com duas pias, armários de arrumação e acesso direto ao laboratório.

**Figura 1:** Sala de aula do edifício 2.º CEB onde decorreu a prática educativa



#### **4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DAS TURMAS DO 2.º CICLO**

A turma do 5.º ano (5.º F), onde o par pedagógico observou as aulas lecionadas pela professora cooperante e, com o apoio desta, lecionou 6 aulas da disciplina de Ciências Naturais, era constituída por vinte e quatro alunos (12 raparigas e 12 rapazes), de carácter heterogéneo. A maioria dos alunos apresentava uma boa autonomia na resolução das tarefas de sala de aula e o seu aproveitamento considerava-se satisfatório.

De um modo geral, os alunos demonstravam interesse e curiosidade pelas aprendizagens e resolução das diferentes tarefas, no entanto, existiam alguns alunos que demonstravam

bastantes dificuldades. A turma envolvia-se com bastante entusiasmo nas atividades desenvolvidas e os alunos mostravam ser bastante recetivos. A maioria dos alunos tinha frequentado a mesma escola no 1º CEB e alguns deles a mesma turma, o que facilitou a adaptação e integração no novo ciclo de estudos e na nova escola. Alguns alunos usufruíam de Medidas Universais, dois dos alunos usufruíam de Medidas Universais, seletivas e adicionais. Um desses alunos não frequentava a sala de aula em todas as disciplinas, uma vez que, tinha bastantes dificuldades na interação com o outro.

A turma do 6.º ano (6º A), onde o par pedagógico lecionou 9 aulas da disciplina de Matemática, era constituída por vinte e um alunos (10 rapazes e 11 raparigas), de carácter heterogéneo. Um dos alunos possuía Medidas Seletivas e Adicionais de suporte, no entanto, não realizava tarefas adaptadas. Além disso, existiam vários alunos que possuíam Medidas Universais. A maioria dos alunos possuía uma boa autonomia na resolução das tarefas de sala de aula e o seu aproveitamento considerava-se razoável. De um modo geral eram alunos que se demonstravam interessados e curiosos por novas aprendizagens.

Eram alunos bastante motivados e participativos, o que facilitava a comunicação entre professor-aluno. No que diz respeito ao ritmo de trabalho os alunos mostravam-se confiantes, encarando as tarefas como desafios e demonstrando os seus conhecimentos.

### **4.3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CICLO**

A Escola Básica do 1º ciclo, com Jardim de Infância, é constituída por 2 turmas do Pré-Escolar e 8 turmas do 1º ciclo do Ensino Básico. Os alunos e as alunas são oriundos(as) de um universo socioeconómico heterogéneo.

A escola divide-se em três espaços: o edifício principal, o polivalente e o espaço exterior. No edifício principal é possível encontrar oito salas, quatro no piso superior e quatro no piso inferior. Existem duas turmas por cada ano de escolaridade.

Todas as salas dispunham de um computador, um projetor e acesso à Internet. A sala dispunha também de janelas de grande dimensão que facilitavam a iluminação natural da

mesma. Nas paredes da sala estavam expostos cartazes de apoio à aprendizagem, trabalhos realizados pelos alunos, entre outros. A sala oferecia também uma bancada com duas pias, onde os alunos podiam higienizar as mãos, assim como, beber água. (Figura 2)

**Figura 2:** Sala de aula do edifício 1.º CEB



No edifício do polivalente existe a biblioteca escolar, onde os alunos têm acesso a uma vasta oferta de obras literárias, jogos educativos e espaços de lazer, a unidade de apoio a alunos com medidas de apoio à aprendizagem e à inclusão, a cantina, um espaço para a prática de Educação Física e uma sala de professores. Todas as semanas, às quartas-feiras, no horário definido (14:30) os alunos deslocavam-se à biblioteca para efetuar a troca dos seus livros, assim como, a requisição de novos, de modo a incutir nos alunos a importância da leitura.

Ainda na biblioteca, existia uma pequena sala, onde eram armazenados alguns dos materiais da escola, assim como, geoplanos, ábacos, barras de Cuisenaire, blocos padrões, entre outros. A Sala de Apoio à Aprendizagem e Inclusão, acolhe alunos com medidas seletivas, onde estão ao dispor docentes de Educação Especial, terapeutas da fala, funcionários e até mesmo fisioterapeutas. Por fim, o espaço para a prática de Educação Física surge com a necessidade de criar um espaço que possibilite a realização de diversas atividades que não são possíveis de realizar no espaço exterior.

O espaço exterior oferece aos alunos um campo de jogos (Figura 3), um parque infantil com escorrega e baloiços. Para além disso, o espaço exterior é repleto de espaços amplos,

onde os alunos podem brincar de forma livre. O espaço exterior conta ainda com uma horta, onde cada turma tem à sua responsabilidade um canteiro.

**Figura 3:** *Campo de jogos exterior*



### **4.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 1º CICLO**

A turma do 3.º ano (3º C) é uma turma constituída por 24 alunos e alunas. Uma aluna frequenta a turma e a Sala de Apoio à Aprendizagem e Inclusão e, conforme está definido no seu Relatório Técnico Pedagógico, usufrui de Medidas Universais, Seletivas e Adicionais, de acordo com o Decreto-Lei n.º 54 de 2018 de 6 de julho.

No que se refere à representação de género, a turma é equilibrada, uma vez que, é composta por 12 meninas e 12 meninos. Todos, com exceção de um aluno, estão a frequentar o 3.º ano de escolaridade pela primeira vez. O grupo das 24 crianças, que integra a turma, caracteriza-se por uma grande homogeneidade interna em termos etários.

No geral, são crianças muito ativas e com vontade de aprender. Na sua maioria, são interessadas, participativas e empenhadas nas tarefas que lhe são propostas. A maioria dos alunos tem um aproveitamento escolar bom ou muito bom. Um grupo de 4 alunos

revela dificuldades a Português e a Matemática e usufruem de Medidas Universais, alínea a), b) c) e e), de acordo com o Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho, e de adaptações ao processo de avaliação, nomeadamente as alíneas a), e), g) e h), do artigo 28.º do mesmo Decreto-Lei. Destes alunos, um usufrui, também, de Medidas Seletivas (adaptações curriculares não significativas), de acordo com o Decreto-Lei referido anteriormente. Tratam-se, por isso, de alunos que necessitam de um maior acompanhamento e orientação para que exista a efetiva compreensão, já que apresentam um ritmo de aprendizagem mais lento e dificuldades específicas em diferentes áreas.

Em termos comportamentais, no cômputo geral, a turma apresenta atitudes e comportamentos assertivos para esta faixa etária, no entanto, revelou-se bastante agitada e com algumas dificuldades em trabalhar em grupo. Não obstante, quatro alunos evidenciam algumas dificuldades em respeitar/aplicar as normas e padrões comportamentais apropriados.

## 5. INTERVENÇÃO NO CONTEXTO EDUCATIVO

A Prática de Ensino Supervisionada, foi um percurso em que todos os momentos passaram pelas fases de observação, planificação, ação em contexto e reflexão. Foi uma preocupação da mestranda as práticas inclusivas, a implementação de metodologias ativas em sala de aula, a utilização e integração da tecnologia para proporcionar ambientes educativos flexíveis e inovadores e, ainda, a implementação, sempre que possível, de tarefas em que se integraram alguns elementos e estratégias de gamificação.

Houve também a preocupação em assegurar os princípios da educação inclusiva, procurando atender às necessidades de todos os alunos. Para tal, a professora estagiária teve o cuidado de atender às diferenças individuais, adaptando o currículo às necessidades e características de cada aluno, em particular ao nível das tarefas propostas e dos recursos disponibilizados. Houve uma grande preocupação em usar metodologias e estratégias adequadas para criar ambientes educacionais com qualidade e enriquecedores onde todos os alunos construíram o conhecimento ao seu ritmo e, de acordo, com as suas necessidades e estilos de aprendizagem.

A professora estagiária procurou sempre dar atenção à multiplicidade, tal como preconizado por Correia (2003), pelo que procurou sempre adotar uma série de estratégias de ensino diferenciado e implementar práticas educativas flexíveis, de forma a proporcionar a todos os alunos um ensino de qualidade, estimulante e produtivo.

A reflexão e a avaliação sobre as práticas educativas têm um papel fundamental, uma vez que, permitiram à mestranda a problematização sobre as opções tomadas relativamente às tarefas implementadas, aos recursos mobilizados e, sobretudo, sobre as ações da sua mediação e consequentes aprendizagens dos seus alunos.

Além desta importante dimensão reflexiva, serão explorados, neste capítulo, alguns eventos e experiências da mestranda no decorrer da PES, que teve lugar em dois ciclos de ensino. No 2º Ciclo do Ensino Básico, apresentado em primeiro lugar, serão explorados os aspetos da PES relativos às disciplinas de Matemática e de Ciências Naturais. Já no

segundo subcapítulo, são descritos e refletidos alguns episódios relativos à prática no 1º Ciclo nas disciplinas de Matemática, Estudo do Meio e Articulação de Saberes.

## **5.1. PRÁTICA REFLETIDA NO 2º CICLO**

Foram lecionadas no âmbito da PES as disciplinas de Matemática e Ciências Naturais a uma turma do 6º ano e a uma do 5º ano respetivamente, entre os meses de outubro e janeiro. De seguida, será explorada 1 aula de cada uma destas disciplinas, lecionadas pela mestranda e onde se pretende reportar os eventos ocorridos, mas sobretudo explicitar em que medida a mestranda foi capaz de aprender com base neles.

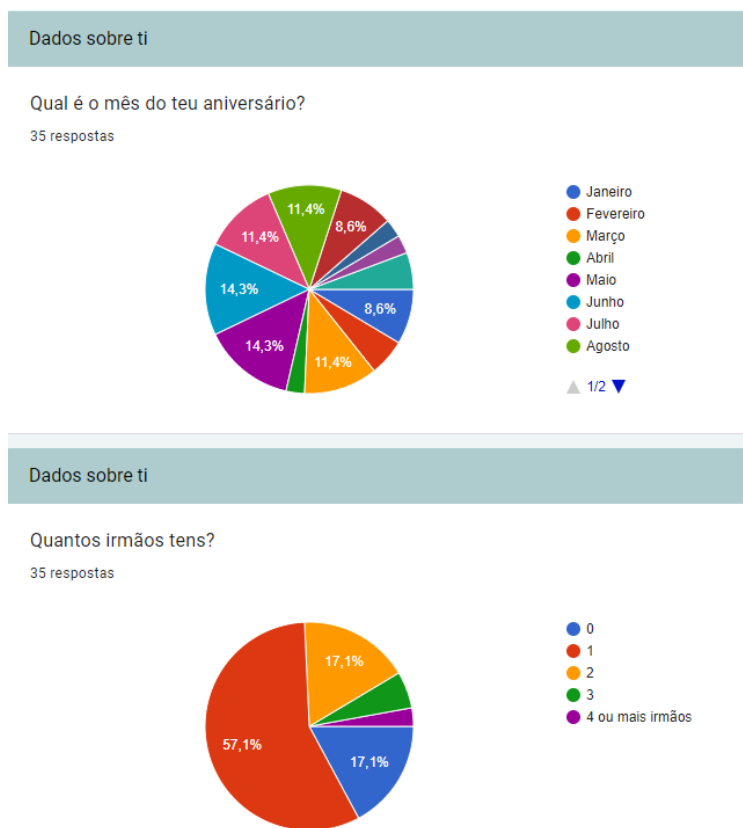
Ao longo de todo o percurso da PES e em todas as aulas de regência, a técnica de observação foi a base para identificar as especificidades dos alunos com quem se ia desenvolver a prática e agir de modo a atender às necessidades de cada um.

### **5.1.1. MATEMÁTICA**

A 29 de janeiro de 2024, na turma A do 6º ano, realizou-se uma intervenção educativa com a duração de 50 minutos, na disciplina de Matemática, inserida na sequência didática “Dados”. A temática insere-se no tópico “Questões estatísticas, recolha e organização de dados”, nomeadamente no subtópico “Classes” e “Tabelas de frequências organizadas em classes”.

A intervenção surge na sequência das aulas anteriores, seguindo o plano de ação que o par pedagógico tinha iniciado, no que concerne à organização dos dados. Assim sendo, os alunos, antecipadamente, responderam a um questionário, através do Google Forms, tendo em conta os seus dados pessoais e as suas preferências (Figura 4). O questionário foi aplicado a três turmas do 6ºano, de forma, a garantir que existia uma maior amplitude e variabilidade dos dados recolhidos.

**Figura 4:** Exemplo de questões e gráficos gerados pelo formulário do Google Forms



A planificação, que se apresenta no (Apêndice C) foi elaborada tendo em conta os documentos orientadores, em particular as Aprendizagens Essenciais (DGE, 2021) da disciplina e respeitando as diferentes fases de uma aula de Matemática. Na planificação, encontra-se disponível uma breve contextualização e caracterização da turma, a descrição de algumas das suas necessidades e interesses, assim como, o enquadramento programático e os temas das Aprendizagens Essenciais da Matemática, (DGE, 2021) presentes ao longo de toda a ação educativa.

Após um pequeno diálogo relativo às questões do questionário, a professora estagiária, como forma de motivação, no início da aula, revelou a variável em estudo e, de seguida, foram realizadas algumas questões, referentes à classificação da variável.

Ao contrário do que aconteceu em aulas anteriores, os alunos conseguiram facilmente classificar a variável em estudo, neste caso, o peso<sup>1</sup>.

Nesta aula, foram apresentados os dados recolhidos pelo questionário, de forma a introduzir os métodos de organização dos dados, nomeadamente a tabela de frequências absolutas e relativas organizada em classes. Os dados foram apresentados de forma aleatória, então a professora estagiária questionou os alunos se estes conseguiam de forma rápida dizer quantos alunos pesavam 43 kg. Após contagem, os alunos conseguiram responder, no entanto, demoraram alguns minutos. Assim sendo, a professora foi questionando os alunos: “E se tivéssemos uma amostra de 500 pessoas? Será que também conseguiríamos facilmente ver quantas pessoas pesavam 43 kg?” Ao que os alunos responderam “Ia demorar quase 1 hora”. Então aí a professora explicou que para realizar um estudo estatístico os dados têm de ser organizados de forma a ser possível explorar e analisar de uma forma rápida, como por exemplo através da tabela de frequências absolutas e relativas.

Uma vez que, os dados eram bastante diferentes e era vantajoso agrupá-los em classes, foram abordados alguns conteúdos, como a amplitude do intervalo das classes e os extremos inferior e superior da classe.

O objetivo da intervenção foi que os alunos construíssem uma tabela de frequências absolutas e relativas, explorando, para tal, a ferramenta digital “Excel”. Para isso, foram disponibilizados a todos os alunos, guiões de exploração (Apêndice D), uma vez que, os alunos nunca tinham trabalhado com esta ferramenta e, além disso, ela tem alguma complexidade e era necessário apoiar os alunos para que fossem, depois, mais autónomos na realização da tarefa.

---

<sup>1</sup> Nota importante: Ainda que habitualmente se adote a designação de peso, na realidade, quando um aluno se coloca em cima de uma balança está a avaliar a sua massa corporal. Ainda que do ponto de vista científico peso e massa não sejam a mesma coisa, efetivamente é de peso que estamos a falar, pois a balança funciona como um dinamómetro, que é o instrumento usado para medir forças e o peso resulta da ação da força gravítica terrestre. A balança possui uma mola que se deforma por ação da força gravítica quando o aluno se coloca em cima dela. No caso das balanças habitualmente usadas em casa a unidade adotada é o kg que é a unidade SI de massa.

Os alunos, inicialmente, tiveram de criar classes, tendo em conta a disparidade dos dados. Após a criação das classes, os alunos tiveram de criar uma tabela no Excel com a frequência absoluta, sendo que esta consiste no número de vezes em que o elemento se repete num determinado conjunto de dados, a frequência relativa que é a divisão entre o número de vezes que um dado específico se repete (frequência absoluta) pela quantidade total de dados e, por último, a frequência relativa em percentagem, onde os alunos tinham de multiplicar os valores obtidos na frequência relativa por cem.

Numa fase inicial, os alunos tiveram algumas dificuldades, não só na criação da tabela como na utilização da ferramenta digital Excel, dado que, os alunos não estavam familiarizados com a mesma. A professora estagiária, durante a aula, circulava pela sala e retirava dúvidas que iam surgindo. Quando percebia que alguma dúvida era comum, parava a aula e explicava, em grande grupo, projetando a folha de Excel no quadro. De forma geral, os alunos conseguiram atingir o objetivo da aula e trabalhar de forma autónoma.

Depois de elaborada a tabela, o foco foi a sua análise e interpretação e, para isso, foram, novamente, realizadas algumas questões, como por exemplo: “Quantos alunos pesam entre 32 e 37 kg?”, “Quantos alunos pesam, no mínimo, 42 kg?”, “Quantos alunos pesam, no máximo, 42 kg?”, entre outras.

Depois dos dados organizados os alunos conseguiram responder a todas as questões com sucesso, dada a fácil visualização através da tabela.

Na parte final da aula, e como elemento de avaliação, realizou-se um Quizz matemático, para consolidar os conhecimentos, uma parte fundamental no que concerne à verificação do sucesso das aprendizagens dos alunos.

Foi uma preocupação da mestrandia utilizar a tecnologia como recurso, assim como, introduzir nas tarefas elementos de gamificação, tirando partido da ferramenta digital Quizz, de forma a tornar a aula mais dinâmica e contribuir para a motivação e envolvimento produtivo dos alunos. Por outro lado, os alunos criaram o seu próprio conhecimento, uma vez que, tiveram autonomia suficiente para poderem explorar os recursos.

No final da intervenção, com a reflexão pós-ação, a mestranda considera que a sua ação pedagógica, as metodologias utilizadas, assim como, os recursos foram bem escolhidos e que com o decorrer das intervenções é possível perceber uma evolução, sendo cada intervenção única e um veículo na construção de aprendizagens significativas. Na implementação destas tarefas, foi tida em conta a perspectiva de Vigotsky (2012), onde ressalta duas perspectivas da construção do conhecimento incluídos nos processos de mediação, através dos quais é possível compreender de forma clara o conceito de mediação, assim como, tudo o que lhe é inerente. A mediação envolve várias etapas desde a observação e a obtenção de conhecimentos científicos que exige a presença de um mediador, que permita e assegure que o ensino e a aprendizagem se desenrolam na zona de desenvolvimento eminente ou proximal, proporcionando o progresso do raciocínio do pensamento, da memória e da atenção.

Cabe ao professor estabelecer as condições potenciadoras da aprendizagem através de práticas pedagógicas planeadas de forma intencional, ou seja, organizar o trabalho educativo de forma que os alunos se consigam apropriar dos conteúdos e de os objetivar, por outras palavras, são realizadas mediações cognitivas. Durante o processo de mediação, o professor assume um papel de ponte entre o aluno e o conhecimento, com o propósito de o aluno aprender a pensar e a questionar o que o rodeia e o que lhe é dito.

Na mediação, o professor tem um papel de determinar as interações entre o professor e o aluno, e entre este e os seus pares, de forma a proporcionar um ensino intencional que permita a apropriação dos conhecimentos por parte dos alunos. Desta feita, nas aulas planificadas e lecionadas pela mestranda, houve sempre a preocupação em proporcionar momentos de interação entre pares e momentos de interação dos alunos com o professor, para os apoiar na construção do seu conhecimento, prestando as necessárias ajudas, mas apenas em momentos chave e sem comprometer a necessária autonomia dos alunos.

Olhar para o processo de mediação na perspectiva histórico-cultural, da qual a principal ferramenta é a linguagem, seja esta oral ou escrita, atribui ao professor o papel de agente mediador na instrução e formação de sujeitos pensantes, autónomos e questionadores.

## 5.1.2. CIÊNCIAS NATURAIS

A 23 de janeiro de 2024, na turma F do 5º ano, a mestranda interveio na disciplina de Ciências Naturais durante 50 minutos (Apêndice E). A aula inseriu-se na sequência didática “A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres.” Os conteúdos prendiam-se com as propriedades do ar e, por isso, foi realizada uma atividade de rotação por estações.

Bachich (2015) defende que na Rotação por Estações os alunos são organizados em grupos e cada um desses grupos desempenha uma tarefa em concordância com os objetivos do professor para a aula em questão. O planeamento das atividades de rotação por estações não é sequencial, ou seja, cada grupo pode iniciar por qualquer uma das estações e as atividades realizadas nos grupos são, por isso, independentes, no entanto, funcionam de forma agregada com o objetivo de que, no final da aula, todos tenham tido a possibilidade de aceder aos mesmos conteúdos.

Uma outra preocupação nestas aulas foi assegurar a autonomia dos alunos. Quando se opta por priorizar a autonomia, os alunos manifestam maior motivação e encaram as tarefas como desafios, aprendendo de forma significativa. A opção por este modelo de ensino remete o professor para o importante papel de mediador ou orquestrador, uma vez que, a ação primordial passa pela apresentação da tarefa e na disponibilização dos recursos.

Assim, inicialmente, os alunos estavam sentados no chão no formato de um círculo, onde a mestranda teve uma breve conversa com os alunos acerca dos constituintes de ar, de forma a introduzir o tema central da aula, as propriedades do ar e levando os alunos a refletir sobre algumas questões. Dado que, os alunos já tinham estudado as propriedades da água e, sendo que, existem três que podem ser facilmente identificadas, a professora estagiária, fez questões como: “O ar tem cor?”, “O ar tem sabor?” e “O ar tem cheiro?”, levando os alunos a identificarem três propriedades do ar: ser incolor, insípido e inodoro.

Após terem identificado estas três propriedades do ar, a professora estagiária referiu que teriam de realizar algumas atividades práticas para descobrirem outras propriedades do ar inseridas na atividade “Roda e em cada estação encontra a solução”.

Desta forma, a mestranda explicou como funcionaria a atividade de rotação por estações, assim como, cada atividade prática. Os alunos estavam divididos em seis grupos de trabalho com quatro elementos cada um. Cada grupo passou por três estações e realizou três tarefas.

Na apresentação da tarefa, a professora estagiária referiu o seguinte: “Cada grupo terá dez minutos para a resolução das propostas, em cada uma das estações. Na primeira estação terão de realizar três atividades práticas. Uma para descobrirem que o ar é compressível, outra para descobrirem que o ar tem volume e, por último, que o ar tem forma variável. Na segunda estação é apresentado um vídeo de uma atividade prática e depois terão de responder a algumas questões. Na terceira e última estação é apresentada uma notícia para que reflitam e apresentem soluções para a resolução do problema apresentado.”

Em cada estação encontrava-se disponível o material necessário para a realização das atividades práticas. Na primeira estação tinham disponível uma tina de vidro, um funil, água, uma seringa, uma folha de registo (Apêndice F) e um envelope.

Na segunda estação tinham disponível um computador com o vídeo escolhido pela PE, uma folha de registo com algumas questões e um envelope.

Na terceira estação tinham uma notícia, uma folha de registo e um envelope.

Quando o tempo terminava, os alunos colocavam a folha de registo no envelope identificado com o número da estação, para que, no final, fosse feita uma síntese do trabalho desenvolvido, analisando as respostas de cada grupo em cada uma das estações e para discutir as conclusões.

## **5.2. PRÁTICA REFLETIDA NO 1º CICLO**

Neste nível de ensino foram lecionadas no âmbito da PES as disciplinas de Estudo do Meio, Matemática e Articulação de Saberes a uma turma do 3º ano, entre os meses de fevereiro e junho.

Serão, em seguida, explorados eventos e episódios relativos a uma aula de cada uma destas disciplinas, lecionadas pela mestranda e onde se pretende reportar os eventos ocorridos, mas sobretudo explicitar em que medida a formanda foi capaz de aprender com base neles.

### **5.2.1. ESTUDO DO MEIO**

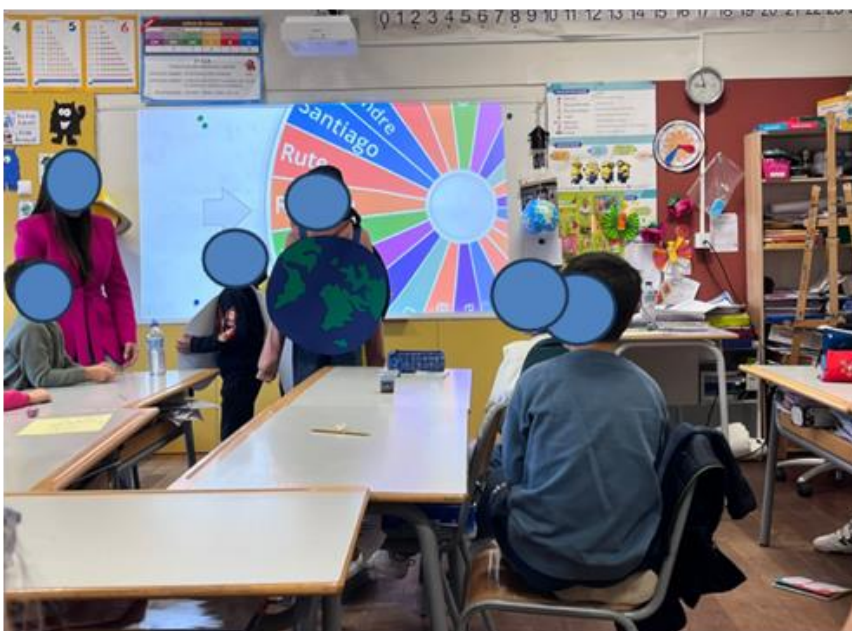
A 22 de maio de 2024, na turma a do 3º ano, realizou-se uma intervenção educativa com a duração de 45 minutos, na disciplina de Estudo do Meio (Apêndice G). A temática insere-se no domínio “NATUREZA”. Os conteúdos prendiam-se com as fases da Lua e, por isso, foi realizado um modelo, que permitiu explorar as fases de Lua Nova, Quarto Minguante, Quarto Crescente e Lua Cheia. Permitiu também visualizar a forma da Lua vista da Terra.

A sala apresentava-se de forma diferente, estavam dispostos pelo teto da sala planetas e estrelas, o que suscitou reações e curiosidade por parte dos alunos. Inicialmente, a professora estagiária sugeriu que três alunos dramatizassem/simulassem os movimentos da Terra: o de rotação, em torno de si própria e o de translação, em torno do Sol. Simultaneamente, simularam o movimento da Lua em torno da Terra, de forma a simular como surgem as fases da Lua. Os alunos “vestiram” os figurinos e passaram à dramatização dos movimentos (Figura 5), tendo sido previamente sorteados 3 alunos, aleatoriamente, e com recurso a uma roleta digital.

A professora estagiária, à medida que os alunos simulavam os movimentos, questionou-os, de forma a avivar os seus conhecimentos prévios. À medida que os alunos disseram como surgem as fases da Lua, houve espaço para uma discussão, em grande grupo, de forma a, efetivamente, compreender o fenómeno em causa.

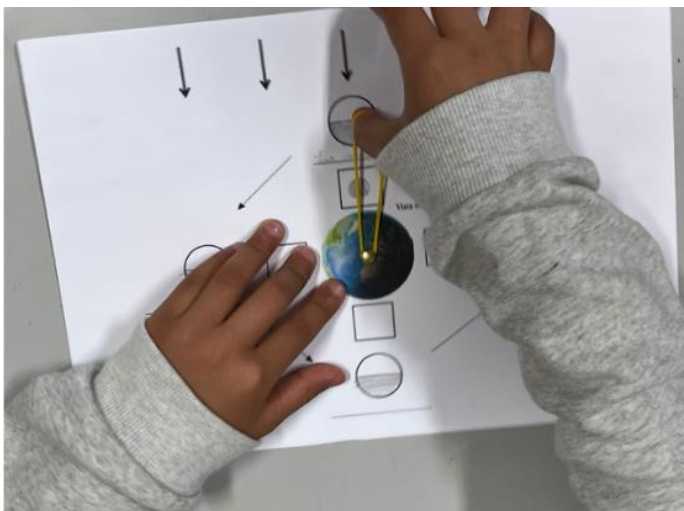
Os alunos mostraram-se muito envolvidos na atividade, revelando bastante entusiasmo e motivação. Como indicador desse envolvimento observou-se que os alunos estavam a trabalhar praticamente indiferentes a outros eventos na sala e que as conversas entre eles eram quase exclusivamente sobre a tarefa. Foi possível observar aquilo que se pode designar por fluxo mental ou fluidez das tarefas, que pode ser identificado sempre que o aluno se concentra numa dada tarefa a ponto de perder a noção do tempo e ignorar as distrações externas.

**Figura 5:** *Simulação dos movimentos do planeta Terra e da Lua*



Após a pequena dramatização, como forma de avivar os conhecimentos prévios dos alunos e concretizar a teoria abordada na primeira parte da aula, a professora estagiária explica a atividade que se sucederá e que consiste em utilizar um modelo construído pela NASA (Figura 6), para ajudar a compreender como ocorrem as fases da Lua. A PE distribuiu por cada aluno uma folha com o modelo e um elástico.

**Figura 6:** Modelo utilizado para a visualização das fases da Lua



De seguida, com recurso a uma bola de esferovite e a uma lanterna, com as luzes apagadas, simulou-se a parte da Lua que fica iluminada pela luz do Sol e, simultaneamente, a parte que não fica iluminada. Desta forma, os alunos procederam às tarefas sugeridas. Inicialmente, pintaram todas as partes da Lua que não ficam iluminadas pela luz do Sol, de acordo com a posição em que se encontra representado no recurso. De seguida, os alunos tiveram de colocar o elástico disponibilizado no centro da Terra, prendendo-o com uma tacha. Assim sendo, os alunos tiveram de mover o elástico e perceber que parte da Lua conseguem visualizar através da Terra e, desta forma, desenhar o que observavam. De seguida, tinham de descobrir o nome da fase da Lua que corresponde a cada um dos desenhos.

Alguns alunos revelaram algumas dificuldades em visualizar a parte da Lua que se conseguia ver da Terra, no entanto, com algumas explicações da professora estagiária e também dos outros colegas, as dúvidas foram esclarecidas.

No final, como atividade de consolidação dos conhecimentos, a professora estagiária, sugeriu a realização de uma tarefa de avaliação com recurso à ferramenta *Plickers*. Esta ferramenta permitiu, por um lado, aumentar a motivação dos alunos e, simultaneamente, recolher informação para avaliação do desempenho dos alunos, numa lógica eminentemente formativa. Para além disso foram incluídas, uma vez mais, as tecnologias de informação e comunicação, assim como, alguns elementos de gamificação, como é o

caso do feedback imediato e a obtenção de pontuações por cada resposta que iam acertando.

## 5.2.2. MATEMÁTICA

A 13 de maio de 2024, na turma do 3º ano, realizou-se uma intervenção educativa com a duração de 45 minutos, na disciplina de matemática (Apêndice H). Os conteúdos inserem-se no tema “Geometria e Medida”, tópico “Dinheiro” e subtópico “Usos do dinheiro”. Os conteúdos prendiam-se com a distinção de bens essenciais e bens supérfluos, gestão do dinheiro, poluição e sustentabilidade.

De forma a criar um ambiente imersivo, a sala de aula encontrava-se organizada de forma diferente. Existia uma banca de supermercado montada na sala, assim como, um carrinho de compras (Figura 7).

**Figura 7:** Banca de supermercado disposta na sala de aula (A); dinâmica da aula (B)



Inicialmente, a professora estagiária conversou com os alunos, de forma, a compreender os seus conhecimentos prévios, relativamente ao dinheiro.

Após um diálogo com os alunos, a professora estagiária, recorda alguns conceitos e conversões, como por exemplo que 1 euro corresponde a 100 cêntimos, através de um *PowerPoint* explicativo. A professora estagiária explicou a dinâmica da aula, esclarecendo

que os alunos tinham a tarefa de simular uma ida ao supermercado. No supermercado tinham de ter em consideração alguns aspetos: o dinheiro disponível e a necessidade de fazerem boas escolhas, ou seja, escolherem alimentos saudáveis e sustentáveis, isto é, amigos do ambiente.

A seleção dos alunos que iriam ao supermercado efetuou-se através de uma roleta virtual. Depois disso, foram colocados diversos desafios aos alunos. Inicialmente, os alunos tiveram de abrir o baú e efetuar a contabilização do total do dinheiro, o que gerou alguma confusão, no início da aula. A professora estagiária teve a necessidade de explicar, em grande grupo, no quadro como se efetuava a contagem do dinheiro, explicando que se adicionavam cêntimos com cêntimos e euros com euros. De seguida, e tendo em conta o dinheiro disponível, os alunos tiveram a tarefa de ir ao supermercado e escolher os produtos que pretendiam.

Existiam vários produtos disponíveis no supermercado, como por exemplo maçãs embaladas e maçãs avulso, embalagem de seis garrafas de água, garrafão de água, vinho, sumo, peixe, carne, bolachas, gomas, etc.

Os alunos tinham também disponíveis dois tipos de sacos, saco de plástico de utilização “única” e saco de plástico reutilizável. Um ponto importante a salientar foi o facto de os alunos optarem pelo saco de plástico reutilizável. No geral, os alunos fizeram boas opções, seleccionando produtos “Amigos do ambiente”, ou seja, com redução da quantidade de plástico e produtos saudáveis.

Após isso, é realizada uma reflexão referindo se o dinheiro disponível foi suficiente, se receberam troco e se fizeram boas escolhas.

O último desafio colocado aos alunos foi organizar os produtos comprados nas bancas para o efeito. Existiam 3 bancas devidamente identificadas com as legendas: “Produto saudável”, “Produto amigo do ambiente” e “Escolhas menos acertadas” (Figura 8).

**Figura 8:** Bancas para organização dos produtos



De seguida, os alunos tiveram de refletir sobre as escolhas que fizeram no supermercado e explicar o porquê de terem escolhido aqueles produtos e não outros, existindo espaço para todos refletirem e darem a sua opinião perante os produtos escolhidos pelos colegas.

A professora estagiária realçou a importância de ter uma alimentação saudável, rica e variada, assim como, a importância da redução do consumo do plástico, de forma a garantir a sua sustentabilidade.

Na reflexão final, onde estiveram presentes as professoras (cooperante e supervisora) e o par pedagógico, foram mencionados alguns aspetos, dos quais se destacaram como pontos fortes: o facto de nesta tarefa se ter proporcionado um ambiente imersivo que levava todos a sentirem estar efetivamente num supermercado; o facto de a professora estagiária ter permitido a autonomia dos alunos, limitando-se a circular pela sala; o apoio que prestou aos alunos sempre que existia uma dúvida. Em particular, sempre que se apercebeu de alguma dúvida ou dificuldade geral, todos os grupos paravam e a mesma era explorada em grande grupo, no quadro, de forma a esclarecer todos a quem a mesma se suscitasse.

### 5.2.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES

Nos dias de hoje existe uma maior preocupação pela integração e associação de saberes, uma vez que, assim é possível determinar várias ligações entre as disciplinas e das disciplinas com a realidade, “num processo recíproco de aprendizagens múltiplas e intermináveis” (Azevedo & Andrade, 2007, p.239).

Quando os tópicos são lecionados de forma fragmentada, sem contextualização, não são tão facilmente percebidos e adquiridos pelos alunos, não se propiciando assim o desenvolvimento de aprendizagens significativas por parte dos mesmos.

Neste sentido, tal como mencionado por Pereira (2018) “a articulação de saberes promove uma visão no ensino que nega a existência de áreas estanques e isoladas do meio envolvente” (p. 121), conferindo aos alunos a possibilidade de se envolverem na escola, assim como, no seu dia-a-dia. Deste modo, este processo possibilita que os alunos, potencializem e adquiriram aprendizagens mais contextualizadas, significativas e pertinentes para serem utilizadas no seu quotidiano. Desta forma, é de extrema importância que “nas dinâmicas de trabalho pedagógico deve desenvolver-se trabalho de natureza interdisciplinar e de articulação disciplinar” (Decreto-Lei nº 55/2018, 2018, p.2935).

A articulação de saberes exige uma relação própria e particular entre as várias componentes do currículo, numa ótica horizontal e/ou vertical de interação entre as distintas áreas do saber, propiciando-se assim, uma construção do conhecimento de forma progressiva, tal como é determinado na Portaria nº 359/2019 (2019). Segundo Carvalho e Freitas (2010), esta integração curricular pode realizar-se em três níveis, reconsiderando a definição de multidisciplinaridade como sinónimo de pluridisciplinaridade.

Seguindo a mesma perspetiva, a pluridisciplinaridade abrange o nível de integração do currículo mais básico, onde cada área disciplinar implicada, exterioriza a sua perspetiva perante a mesma temática. Para Leite (2012), no processo de multidisciplinaridade “pressupõe-se uma organização em que diversas disciplinas (...) e embora continuando a

manter as suas fronteiras de conhecimento, estabelecem, pontualmente, relações entre si” (p. 88). Por sua vez, “a interdisciplinaridade surge ramificada do educar e ensinar” (Gonçalves & Martins, 2018, p. 608), numa perspectiva de participação comum de várias disciplinas. Segundo Costa et al., (2015), a interdisciplinaridade define-se como:

“o encontro e a cooperação entre duas ou mais disciplinas, cada uma das quais empregando ao nível da teoria ou da investigação empírica os seus próprios esquemas conceptuais, a forma de definir os problemas e os seus métodos de investigação”. (p. 780)

A transdisciplinaridade corresponde ao nível de integração de saberes mais complexo, onde ocorre a união entre as diferentes áreas disciplinares, como se tratasse de um currículo holístico que incorpora os vários saberes (Carvalho & Freitas, 2010). Nesta ótica, para Leite (2012), este processo renuncia o modelo de engavetamento de saberes, isto é, “deixa de existir o parcelamento das disciplinas, embora se tenham por base os seus conhecimentos (...) transdisciplinaridade] é apontada como facilitadora da interpretação e compreensão das realidades na sua extensão e complexidade” (p. 88).

A par do mencionado, embora estas definições representem a articulação de saberes, de acordo com Edgar Morin, mencionado em J. Silva (2007), as palavras importam muito e, ao mesmo tempo, pouco. No caso de multi, inter e transdisciplinaridade, cada um desses termos encerra em si mesmo uma forma particular de contribuição, mas nenhum se basta ou se sobrepõe ao outro. A interdisciplinaridade consiste em juntar diferentes disciplinas e áreas do saber, a multidisciplinaridade articula-as, pelo que apenas a transdisciplinaridade, permite conjugar os saberes e faz com que diferentes aportes contribuam para um mesmo fim.

No que respeita ao 1º CEB, o processo de Articulação de Saberes ganha um foco especial, uma vez que, o ensino português favorece contextos educativos onde a monodocência predomina. Vale e Mouraz (2014) definem a monodocência como “a responsabilização de um(a) único(a) professor(a) pela gestão de todo o currículo de uma turma” (p. 88).

Assim, o professor do 1º CEB, que preferencialmente deveria acompanhar a turma desde a sua entrada na escolaridade obrigatória, até ao final do 1º CEB, podendo, desta forma, implementar as articulações curriculares e um contínuo acompanhamento e observação

de todos e de cada um dos alunos, conseguindo construir características particulares da turma.

A idade das crianças requer uma maior proximidade e afeto entre o professor e os alunos, tornando-se, portanto, imprescindível na criação de relações pedagógicas, favorecendo a motivação, opinião e atitudes dos alunos perante a escola, contribuindo para o bem-estar escolar.

O professor encarrega-se de uma “maior responsabilidade pelo desenvolvimento global da criança, tanto ao nível das aprendizagens académicas e sociais, mas também ao nível afetivo, emocional e moral” (C. Silva, 2005, p. 4)

A monodocência revela-se eficiente para que se verifique uma correta articulação de saberes, em sala de aula, mostrando-se fundamental no “acesso a modos de apropriação de conhecimentos, mas também de atribuição de sentidos às situações vividas” (Leite, 2012, p. 88). Nesta ótica, Formosinho (2018) destaca algumas das funções do professor do 1º CEB:

O professor tem autonomia para a gestão integral do currículo e de determinadas dimensões pedagógicas, tais como o tempo escolar, o espaço, o trabalho cooperativo, a planificação, a avaliação, etc.

A articulação de saberes propicia a construção de conhecimentos significativos para a criança, dado que, simplifica a compreensão da realidade.

É urgente implementar novas práticas pedagógicas que consigam dar resposta às exigências da sociedade do século XXI, uma sociedade que nas palavras de Quadros-Flores e seus colegas é entendida como:

“uma sociedade do conhecimento, uma sociedade em rede, onde habitam crianças da geração digital que mudaram os seus modos de comunicação e de entretenimento, são necessárias escolas e professores também eles da era digital” (Quadros-Flores et al., 2009, p. 716).

Desta forma, as TIC surgem para facilitar o processo de ensino e de aprendizagem que se revela inovador, criativo, contextualizado e significativo. Quadros-Flores et al. (2017) salientam que os recursos tecnológicos, quando bem selecionados e agregados a uma metodologia construtivista, “melhoram os resultados, tornam mais rápido o processo de construção e aquisição de conhecimentos, facilitam a compreensão e articulação de conteúdos curriculares, além de que estimulam a motivação, o envolvimento e o empenho dos alunos, despertam o interesse e a curiosidade, contribuindo para o sucesso escolar” (Pereira, 2018, p.124).

Nesta perspectiva, Costa et al., (2012, p. 30) revela que “pensar as tecnologias numa lógica transformadora significa, em primeiro lugar, a decisão profissional, individual, de querer mudar em direção a um modelo em que seja assumida a centralidade do aluno” e que valorize aquilo que o aluno é capaz de realizar. Não se trata, apenas de substituir os métodos tradicionais de ensino e aprendizagem, mas, sobretudo, explorar novas e diferentes formas de agir, preparando os jovens para que, no futuro, possam ser inovadores na resolução dos desafios que enfrentarem. Importa, acima de tudo, usar as tecnologias para capacitar os alunos, para que possam fazer uso delas para inovar e para resolver problemas com que se venham a deparar no futuro. Para tal, a integração das tecnologias nas tarefas propostas, não pode descuidar a autonomia que se concede ao aluno para que seja ele a encontrar os caminhos e as respostas aos desafios que lhe são lançados.

A área de Articulação de Saberes, mesmo não sendo uma componente curricular, é uma forma de interligar as várias componentes do currículo escolar, com enorme potencial para a integração das tecnologias, no sentido em que se afirma no parágrafo anterior. Assim, torna-se de grande importância abordar os conteúdos a partir de uma perspectiva globalizante, salientando a sua pertinência em todos os ciclos do Ensino Básico, e, essencialmente, no 1º CEB.

A 27 de maio de 2024, na turma do 3º ano, realizou-se uma intervenção educativa com a duração de 60 minutos, na área curricular de Articulação de Saberes (Apêndice I). A temática insere-se na análise e compreensão da obra “O Segredo do Rio” através do pensamento computacional.

A aula inicia com a exploração da obra, uma vez que, na aula anterior foi realizada uma pré-leitura. Para facilitar o reconto da história, a mestranda projetou algumas imagens (Figura 9).

Figura 9: Imagens projetadas



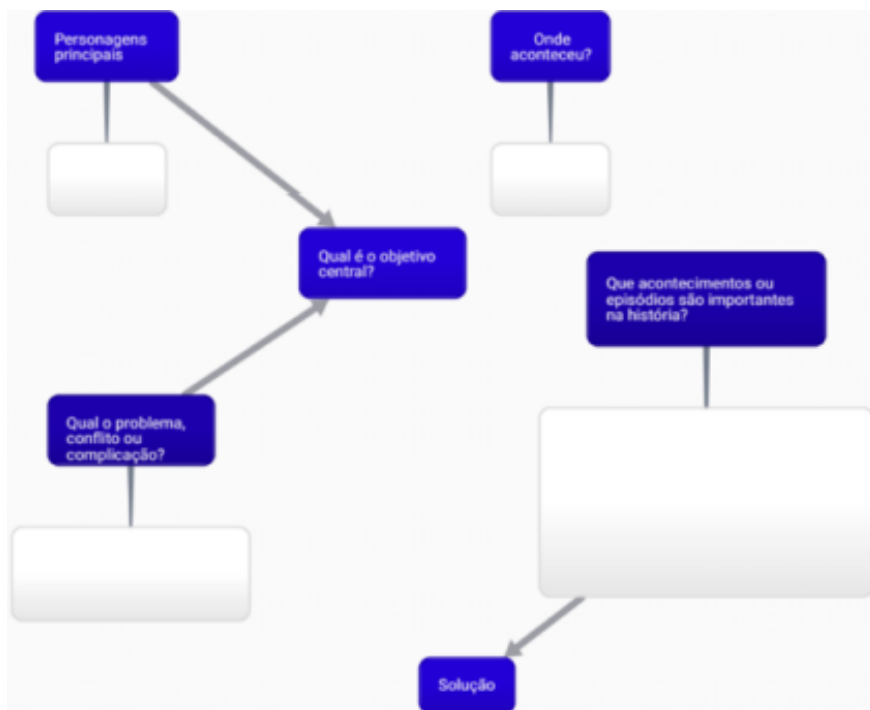
De seguida, foi elaborado o mapeamento da obra, pelos alunos numa aplicação digital interativa (Figura 10). Através do mapa foram explorados muitos aspetos da história, tais como: as personagens principais, o objetivo central da obra, o problema identificado, episódios importantes para o desenrolar da obra e a solução.

Os alunos compreenderam a estrutura da história e a sua mensagem, com base no discurso aprendem a pensar no problema e a compreender. Neste sentido, aprendem a resolver problemas da vida real, favorecendo a tomada de decisão consciente.

De forma a aprofundar a exploração da obra, a mestranda colocou algumas questões orientadoras, levando os alunos a refletir a história, como por exemplo: “Finalmente, se fosses o menino, o que farias? E se fosses a carpa? Que mensagem darias a pessoas que tiveram problemas semelhantes?” Para sintetizar todas as informações da obra, os alunos preencheram uma tabela com as características físicas, o habitat, a alimentação e reprodução quer do menino quer da carpa. No sentido da compreensão do habitat, os alunos escreveram palavras da família de barco e construíram um diagrama de caule-e-

folhas numa aplicação digital interativa, para entenderem que existem peixes de tamanho diferentes e que a carpa é referida como um peixe de tamanho grande, tendo em conta a imagem disponibilizada.

Figura 10: Mapa da obra previamente disponibilizado



A organização de dados, facilitou a representação visual dos mínimos, dos máximos e da moda. Os alunos observaram sequências da construção do diagrama na aplicação e analisaram os resultados. Detetaram os problemas e resolveram por forma a que se obtenham todos os dados no diagrama. Articularam com o tipo de peixe que vive no rio.

Como forma de conclusão e de dar resposta ao problema identificado na história, a professora estagiária, sugeriu a realização de um slogan, onde esteja explícita uma possível solução.

Durante toda a tarefa, a professora estagiária circulou pela sala, esclarecendo dúvidas que surgissem, os alunos foram autónomos e a partilha de ideias foi constante.

Os alunos ouviram a explicação da professora estagiária sobre a técnica de escrita de um slogan e a importância da imagem para cativar o leitor. Neste sentido, os alunos utilizaram

o *Canva* como recurso para a realização de slogans, que apresentaram posteriormente à turma e foram melhorados de acordo com a obra estudada.

Os alunos adoraram a tarefa do slogan, primeiramente, porque a atividade era realizada no computador e a turma mostra grande interesse em atividades desse gênero, depois porque puderam dar asas à imaginação criando *slogan's* originais.

### **5.3. INTERVENÇÃO E DINAMIZAÇÃO EM PROJETOS EDUCATIVOS**

Ao professor do 1.º Ciclo do Ensino Básico estão inerentes variadíssimas funções. As tarefas do professor não se limitam a preparar e desenvolver as aulas. O trabalho docente engloba a orientação da turma, articulação com os encarregados de educação e com os professores do agrupamento, organização da sala, assim como dinamização de atividades e implementação de projetos.

Durante a prática pedagógica no 1º Ciclo do Ensino Básico, a mestranda apoiou a professora cooperante tanto na realização de materiais didáticos que serviram de suporte à prática pedagógica, como na dinamização de atividades e implementação de projetos.

#### **5.3.1. CONTINUIDADE AO PROJETO DA HORTA**

Para além das atividades desenvolvidas nas aulas de cada uma das áreas disciplinares que caracterizam a Prática de Ensino Supervisionada, importa referir as dinâmicas desenvolvidas para além destes momentos, enriquecendo toda esta experiência relativa à PES.

O Decreto-Lei 240/2001 de 30 de agosto, refere a dimensão da participação na escola e da relação com a comunidade escolar e, neste sentido, durante a PES, a mestranda e o par pedagógico desenvolveram alguns projetos no contexto educativo.

Desde o início da PES que o par pedagógico se revelou motivado para desenvolver e participar em projetos já existentes no contexto educativo ou, havendo oportunidade, elaborar novos projetos.

Assim sendo, no 1º ciclo, o par pedagógico decidiu dar continuidade ao projeto escolar da Horta educativa (Figura 11). Inicialmente e, uma vez que, os alunos já tinham semeado algumas ervas aromáticas em garrafões dispostos na janela da sala de aula, o par pedagógico reforçou e incentivou a que todos os dias um ou vários alunos efetuassem a rega de todas as plantas. Numa segunda estância, foi efetuada a transplantação das plantas dos garrafões para a Horta educativa. Os alunos tiveram a tarefa de retirar todas as ervas daninhas dos canteiros, para que se pudessem colocar as plantas da turma.

A última tarefa e, uma vez que, se aproximavam os Santos populares, o par pedagógico decidiu semear pimentos no canteiro destinado à turma do 3º ano.

**Figura 11:** Alunos a trabalhar na horta em vários momentos (A, B, C):



### 5.3.2. DINAMIZAÇÃO DA ATIVIDADE CASINO DA MATEMÁTICA

O dia do agrupamento comemora-se no dia 22 de março, e por isso, todos os anos se festeja. Em todo o agrupamento existiam atividades educativas e interativas a decorrer para todos os alunos. O par pedagógico decidiu dinamizar a atividade “Casino da Matemática” composta por diversos jogos matemáticos (Figura 12). Existiam jogos matemáticos para alunos desde o pré-escolar até ao secundário.

Esta atividade, permitiu trabalhar os conceitos matemáticos em contexto de aprendizagem não formal. Os jogos eram maioritariamente individuais e, o aluno vencedor, recebia um prémio como recompensa. Os jogos passavam pelo bingo da multiplicação, jogo do galo da tabuada, jogo do 24, dominó da tabuada, descobrir os valores de símbolos, pintar as operações de acordo com a cor do respetivo resultado, entre outros.

**Figura 12:** *Casino da Matemática (A); Alunos a jogar no "casino" (B)*



### 5.3.3. DINAMIZAÇÃO DA ATIVIDADE DA PRIMAVERA

No dia 20 de março de 2024, dia em que se iniciou a estação da primavera, o par pedagógico dinamizou uma atividade intitulada de “Festa da primavera” (Figura 13). Durante todo o dia, os alunos puderam usufruir de diversas atividades lúdicas e dinâmicas. (Apêndice J)

Inicialmente e à chegada dos alunos à sala, estes foram recebidos com colares de flores coloridos, de forma a dar início à “Festa da primavera”. A primeira atividade foi a hora do conto, onde a mestranda leu uma história relativa à chegada da primavera, explorando diversos aspetos e, após a leitura da mesma, houve espaço para questões e discussão em grande grupo. De seguida, a segunda atividade consistiu na realização de trabalhos artísticos com música. Cada aluno teve a possibilidade de criar algo que lhe lembrasse a primavera, com recurso a materiais reciclados, nomeadamente rolos de papel higiénico e caixas de ovos.

Os alunos criaram, maioritariamente, flores, borboletas e joaninhas (Apêndice K). Foi uma preocupação do par pedagógico incluir atividades que envolvessem a expressão plástica, uma vez que, é algo que desperta imenso o interesse dos alunos. Na hora do lanche, o par pedagógico, presenteou os alunos com um lanche temático tipo piquenique no jardim da escola. Os alunos tiveram oportunidade de saborear bolo de laranja colorido e sumo de laranja. (Apêndice L)

**Figura 13:** Atividade da Primavera no recreio (A); leitura do conto (B)



### 5.3.4. DINAMIZAÇÃO DA ATIVIDADE “ATELIER SANTOS POPULARES”

Uma vez que se aproximavam os Santos Populares, o par pedagógico decidiu criar um “Atelier Santos Populares” (Figura 14). Este atelier consistiu na abordagem dos 3 Santos, Santo António, São Pedro e São João especificando e explorando as especificidades de cada um.

Figura 14: *Atelier Santos Populares*



Tendo em conta que o São João se festeja no Porto, e a escola se insere na Área Metropolitana, o atelier consistiu na realização de lanternas de São João. Existiram dois momentos para a realização das lanternas de São João. Cada aluno criou a sua e decorou da forma que quis, tornando cada uma única e pessoal. Foram disponibilizados imensos materiais, onde os alunos tiveram a possibilidade de escolher, a cor, o tamanho, materiais canelados, lisos, brilhantes, etc.

### 5.3.5. DINAMIZAÇÃO DO PROJETO DO 25 DE ABRIL

Em 2024 comemoraram-se os 50 anos do 25 de abril e, de forma a assinalar este dia e de reforçar a importância da liberdade, o par pedagógico decidiu eternizar este dia criando um mural na entrada da escola (Figura 15).

Este projeto passou por diversas etapas. Inicialmente contabilizou-se o total dos alunos desde o pré-escolar até ao 4º ano. De seguida, todos os azulejos foram passados por primário, de forma que os desenhos e palavras dos alunos perdurassem. Os alunos desenharam cravos e marcaram as suas mãos utilizando as cores dos cravos, vermelho e verde.

Posteriormente, decidiu-se criar uma moldura e no centro escrever “50 anos do 25 de abril”. Foi muito importante reforçar e celebrar este dia, enunciando tudo aquilo que foi conquistado com a Revolução dos Cravos.

Figura 15: Projeto do 25 de abril



Para além dos projetos e atividades desenvolvidas, a mestranda participou ainda na formação de Sensibilização para a Segurança, responsável pela Unidade de Prevenção dos Serviços da Proteção Civil da Câmara Municipal de Matosinhos. E, de forma a estar inserida em todas as funções que um Professor tem, colaborou com as professoras

cooperantes de Matemática (2º Ciclo) e de 1º Ciclo na correção dos testes de matemática de 6º ano e de Estudo do Meio do 3º ano, respetivamente.

A participação nestas atividades foi muito importante e enriquecedora para a formação da mestrandia, na medida em que, permitiu ter uma visão e contacto com os alunos e com a comunidade escolar envolvente mais ampla e completa, contribuindo para experiências significativas e fora do ambiente de sala de aula. Os alunos mostraram sempre bastante entusiasmo pelas atividades e projetos desenvolvidos. A horta era um ponto de interesse comum à turma, onde os alunos trabalhavam de forma livre e se interessavam por querer aprender sempre mais. O projeto do 25 de abril foi um projeto muito significativo e especial, uma vez que, envolveu toda a comunidade escolar e ficará marcado e eternizado para sempre na parede da escola, simbolizando cada um dos alunos que nele participou, assim como, a mestrandia e o seu par pedagógico.

## 6. COMPONENTE INVESTIGATIVA

Neste capítulo apresenta-se o resultado da componente investigativa, em formato de artigo científico. Desta feita, após introduzir o tema de investigação e o problema da mesma, apresenta-se o respetivo quadro teórico que fundamenta e sustenta toda a investigação desenvolvida e as opções metodológicas adotadas no decurso da mesma. Apresenta-se com o maior detalhe possível a metodologia de investigação desenvolvida, os principais resultados e a discussão dos mesmos.

O tema de investigação a que nos propomos é o seguinte: **Envolver produtivamente os alunos através de jogos e estratégias de gamificação.**

### 6.1. INTRODUÇÃO

Este trabalho de investigação tem como foco a compreensão do papel que a integração de estratégias e elementos de gamificação pode desempenhar ao nível do envolvimento produtivo, no ensino e aprendizagem das ciências. Para tal, foram lecionadas duas aulas de estudo do meio a uma turma de alunos do 3º ano de escolaridade sobre os temas: interações entre os seres vivos, reprodução, características dos progenitores e descendentes e relações alimentares entre os seres vivos. Em cada uma das aulas foram propostas tarefas que continham elementos e estratégias de gamificação em suporte analógico e digital.

O recurso a estratégias de gamificação em contexto educativo pode desempenhar um importante papel no desenvolvimento de conhecimento e competências de pensamento científico, que podem ser suportadas através do feedback imediato, pela implementação de um sistema de recompensas e estados de fluxo, promovidos pelo jogo. Além disso, alguns autores (Tripp et al., 2020) revelaram com os seus trabalhos a importância do trabalho colaborativo entre os estudantes, à medida que estes trazem conhecimentos especializados para a equipa de “jogadores”.

A experiência com jogos na sala de aula vai muito além da mera ludicidade e abrange outros fatores determinantes, como feedback contínuo, gosto pela competição,

possibilidade de evoluir rapidamente, procura de recompensas e obtenção de resultados finais gratificantes (Pires, 2018). Outro aspeto importante a ter em conta quando se equacionam as vantagens dos jogos no contexto educativo, é o facto de o jogo ser, na maior parte dos contextos, uma atividade em grupo. A utilização de jogos que pressupõem o trabalho em grupo desenvolve emoções com mais frequência do que individualmente e com maior intensidade, comparativamente aos que se desenvolvem de forma individual (Lazzaro, 2009), tornando os jogos mais emocionantes.

A utilização de jogos em contextos educativos, pode considerar-se uma estratégia que permite aumentar o envolvimento produtivo dos alunos (Dichev & Dicheva, 2017). O objetivo principal quando se recorre à gamificação em contexto educativo é gerar níveis de envolvimento nas tarefas escolares semelhantes aos que se alcançam nos jogos em contextos lúdicos ou mesmo desportivos e/ou competitivos (Fardo, 2014), com níveis mais elevados de motivação.

O conceito de "gamificação" que adotamos neste estudo refere-se à integração e aplicação de estratégias e elementos característicos dos jogos noutras atividades, fora dos contextos habituais, com grande potencial na educação e formação (Deterding et al., 2011; Kapp, 2012).

Recentemente, tem havido um crescente interesse por parte da investigação no uso da gamificação nos processos de ensino e aprendizagem em todos os níveis de ensino (Domínguez et al., 2013). Todavia, há ainda poucos estudos focados na compreensão do papel que as estratégias de gamificação podem desempenhar no envolvimento produtivo dos alunos. Em particular há falta de estudos empíricos, baseados em dados recolhidos em ambiente natural de sala de aula.

Ainda que, nos últimos anos, a implementação da gamificação na educação tenha vindo a atrair a atenção por parte da investigação, uma vez que, tem grande potencial para ser usada como estratégia potenciadora do envolvimento e da motivação dos alunos (Mystakidis, 2020), têm sido desenvolvidos poucos estudos empíricos, especialmente em ambientes de sala de aula natural.

Tendo esses factos em linha de conta, o problema de investigação que orientou este estudo é, precisamente, compreender em que medida a integração de elementos e estratégias provenientes do contexto dos jogos contribui para o envolvimento produtivo dos alunos e, conseqüentemente, para a melhoria das suas aprendizagens em ciências. Além disso, como se trata de um estudo de caso, com dados recolhidos em ambiente natural de sala de aula, importa compreender quais as ações e linguagens adotadas pelo professor que podem potenciar e sustentar o envolvimento produtivo dos alunos quando lhes são propostas tarefas que integram esses elementos e estratégias de gamificação.

## **6.2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO**

Os elementos e a estrutura caraterísticos dos jogos, quando aplicados em contexto educativo, têm um impacto positivo no envolvimento produtivo dos alunos, possibilitam o desenvolvimento de competências (e.g., comunicação, relacionamento interpessoal, raciocínio e resolução de problemas, entre outras) e otimizam a aprendizagem dos alunos (Smiderle et al., 2020). Outros autores (Ivala et al., 2013; Ott et al., 2009) também afirmam que "a motivação e o envolvimento nas tarefas de aprendizagem são o principal motor para a adoção de técnicas de gamificação", tornando-a mais atrativa, cativante e, conseqüentemente, mais eficaz (Yıldırım & Şen, 2019). Há ainda outros autores (Fleischman & Ariel, 2016), que afirmam que tal eficácia resulta do facto de o feedback instantâneo e frequente, assumir um papel importante na aprendizagem gamificada, podendo gerar resultados positivos.

Num contexto gamificado, os alunos recebem feedback mais frequente e imediato, e este aspeto é determinante na autorregulação da sua aprendizagem e envolvimento. No contexto da aprendizagem das ciências, a adoção de estratégias de gamificação assume certa relevância, uma vez que, as competências de pensamento científico devem ser apoiadas por ferramentas educativas e culturais, como feedback, recompensas e estados de fluxo, que podem ser promovidos pelos jogos (Morris et al., 2013). Segundo estes autores, "o pensamento científico abrange o conjunto de competências de raciocínio e resolução de problemas envolvidos na geração, teste e revisão de hipóteses ou teorias". Estas competências são mobilizadas e desenvolvidas durante o jogo, tendo o potencial de incorporar práticas científicas ou de apoiar a aprendizagem conceptual.

Os elementos característicos do jogo que são considerados de grande potencial em atividades educativas, dado que, incluem o cumprimento de regras, o estabelecimento de objetivos claros e a recompensa de conquistas alcançadas, através de sistemas de pontuação ou troféus (sistema de recompensa e retorno). Também o facto de se lançar desafios e de os alunos serem levados a desenvolver ações de acordo com os níveis de dificuldade graduais, pode estimular um maior envolvimento produtivo e melhores desempenhos. Tais elementos e estratégias de gamificação podem revelar-se de grande importância e, quando integrados nas tarefas permitem alcançar efeitos positivos em termos de envolvimento e compromisso nas tarefas propostas.

Um estudo conduzido por Dichev & Dicheva (2017) também destacou que a gamificação usada num contexto educativo é uma estratégia que aumenta o envolvimento, incorporando elementos de jogos (Dichev & Dicheva, 2017). Outros investigadores (Hakulinen & Auvinen, 2014; Tvarozek & Brza, 2014) sublinham a importância dos jogos em contextos educativos em termos de retenção, conhecimento, envolvimento e cooperação. Um estudo recente (Smiderle et al., 2020) demonstrou que o uso de jogos na educação pode aumentar o envolvimento dos estudantes de forma semelhante aos jogos, melhorando algumas competências e otimizando a aprendizagem.

As estratégias características do contexto dos jogos, sejam eles analógicos ou digitais, permitem manter a tarefa como um desafio, o que tem um efeito positivo no envolvimento dos estudantes, como afirmado por (Cunha et al., 2014). Além disso, a estratégia de jogo é uma experiência estimulante, procurando encorajar a competitividade e o compromisso, de forma a tornar a experiência desafiante e emocionante (Pires, 2018).

O ambiente digital possibilita experiências interativas mais imersivas e dinâmicas, graças à possibilidade de integração de representações visuais, sons e feedback em tempo real. Eles também podem ser mais úteis para o professor automatizar a recolha de informação sobre a avaliação dos alunos, uma vez que, podem fornecer estatísticas imediatas, ajudando a monitorizar a evolução dos alunos de forma mais eficiente. Por seu turno, o ambiente analógico (p.e., nos jogos de tabuleiro ou de cartas) promove interações sociais diretas, a colaboração “cara a cara” e têm maior potencial para levar os alunos a

desenvolver competências como a negociação, de forma mais tangível, o que pode ter efeitos benéficos ao nível do envolvimento produtivo dos alunos.

Quando na sala de aula há um envolvimento disciplinar produtivo (Engle & Conant, 2002), torna-se possível acompanhar de perto o progresso do aluno na sua aprendizagem, observando a assimilação de novas ideias e a compreensão dos conteúdos abordados. O envolvimento é considerado produtivo quando promove o avanço intelectual. A participação dos alunos em discussões, neste caso motivadas pelo contexto do “jogo” em curso, possibilita que façam novas perguntas, reconheçam onde estão confusos, conectem novas ideias e planeiem as suas ações com um objetivo claro.

A mediação do professor na sala de aula, durante a realização das tarefas, sejam elas baseadas ou não em estratégias de gamificação, é determinante na promoção do desejado envolvimento produtivo dos alunos (Cunha et al., 2012; Cunha, 2015; Lopes et al., 2012; Lopes et al., 2008). Segundo Cunha e Lopes (2018) é determinante que os alunos encarem as tarefas propostas como um desafio e que lhes seja concedida a necessária autonomia para que haja um efetivo envolvimento produtivo.

Com base nesta fundamentação teórica, o nosso principal objetivo é melhorar e integrar estratégias e elementos de gamificação nas tarefas propostas aos alunos, com o intuito de promover o seu envolvimento produtivo na sala de aula de ciências e tem como questões de investigação específicas as seguintes: a) A integração de elementos característicos dos jogos e/ou estratégias de gamificação contribui para o envolvimento produtivo dos alunos e, conseqüentemente, para a melhoria das suas aprendizagens?; b) O envolvimento produtivo dos alunos depende do formato em que o jogo é apresentado?; c) Que ações de mediação do professor contribuem para o envolvimento produtivo dos alunos?

### **6.3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO**

Este estudo seguiu uma abordagem metodológica que se insere no paradigma de investigação qualitativa, eminentemente interpretativa (Cohen et al., 2010) e que adotou como método de investigação o estudo de caso (Bogdan & Biklen, 1994).

A investigação foi planeada para atender aos objetivos e questões de investigação, pelo que foram adotados procedimentos de recolha, tratamento e análise de dados que satisfizessem a necessidade de estabelecer relações entre as diferentes variáveis. Neste caso, pretendia-se alcançar a compreensão acerca do papel que os jogos e estratégias de gamificação podem desempenhar nas tarefas e qual o impacto que podem ter no envolvimento produtivo dos alunos. Serão também tidas em linha de conta as ações da mediação do professor que o potenciam ou inibem tal envolvimento.

Foi eleito o professor como ator central e procurou-se capturar as suas ações e intenções, mas preservando a natureza complexa e holística do processo de ensino, aprendizagem e avaliação. Assim, a seleção das técnicas de recolha de dados teve em atenção a necessidade de se preservar, o mais possível, o ambiente natural de sala de aula.

Durante o ano letivo de 2023/2024 foram recolhidos dados provenientes de duas aulas lecionadas ao 3º ano do ensino básico, através de diversas técnicas e instrumentos, nomeadamente, gravações áudio, digitalizações de anotações e registos diários do professor, fotografias dos cadernos dos alunos, digitalizações dos materiais fornecidos aos alunos e fotografias da sala de aula. Os dados recolhidos foram organizados com recurso a narrações multimodais (Lopes et al., 2014), elaboradas pelo próprio professor e constituem um relato vivo e descritivo de todos os eventos que tiveram lugar na sala de aula, focado nas ações e linguagens do professor e dos alunos durante a realização de cada tarefa. Cada narração multimodal centra-se na descrição das tarefas propostas e desenvolvidas em sala de aula e “é facilmente verificável, uma vez que, é acompanhada dos documentos auxiliares que serviram de base à sua construção” (Lopes et al., 2010, p. 16).

A posterior análise das narrações multimodais permitiu identificar os “diferentes modos, modalidades, meios, linguagens, recursos e organização espacial e temporal”, adotados pelo professor na sala de aula (Lopes et al., 2010, p. 17). Deste modo, foi possível identificar como foram apresentadas as tarefas aos alunos, como se organizou o trabalho dentro da sala de aula, que recursos se disponibilizaram aos alunos, qual foi o trabalho realmente produzido pelos alunos, qual o grau de autonomia concedido aos alunos, de

que modo estes percecionaram as tarefas propostas e que dificuldades tiveram e qual foi o seu envolvimento na construção do conhecimento da sala de aula.

Recorrendo às narrações multimodais foi possível aceder num só documento a muito mais elementos que forneceram evidências para o processo de categorização, que foi posteriormente adotado na análise dos dados, do que aqueles que estariam disponíveis, por exemplo, na mera transcrição de uma gravação áudio sobre a mesma aula.

Os dados foram analisados com base na técnica de análise de conteúdo (Bogdan & Biklen, 1994; Krippendorff, 2004) e procedeu-se a uma análise categorial (Bardin, 1977) das narrações multimodais. As categorias foram emergindo durante todo o processo de análise de conteúdo, sendo identificados excertos das narrações que continham evidências sobre as ações e linguagens adotadas pelo professor, sobre o envolvimento produtivo dos alunos e sobre os elementos de gamificação presentes nas tarefas propostas aos alunos. Para tal, foi mobilizado conhecimento já acumulado em estudos levados a cabo por outros investigadores (e.g. Cunha & Lopes, 2018; Lopes et al., 2008; Saraiva et al., 2012; Saraiva et al., 2018) relativamente às ações da mediação do professor e ao envolvimento dos alunos, quando se usou elementos de gamificação em suporte analógico e digital.

Todas as categorias surgiram como resultado da “classificação analógica e progressiva dos elementos” , com base em evidências relativas a “tópicos presentes nos dados” , sendo organizadas em “listas de categorias de codificação” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 221), também designados por sistema de categorias (Bardin, 1977). Nas listas de categorias que surgiram durante o processo de codificação, para cada uma delas atribuiu-se uma designação e uma breve descrição, tal como se apresenta nas tabelas 1, 2 e 3 (ver secção dos resultados).

De modo a assegurar a qualidade e fiabilidade dos resultados obtidos durante processo de análise de conteúdo das narrações multimodais, procedeu-se de modo iterativo (Bryman, 2012) tendo-se repetido o processo mais de três vezes, afinando e aperfeiçoando a análise em cada etapa.

Para avaliar o desempenho dos alunos e as aprendizagens realizadas, recorreu-se a testes aplicados nas situações de pré e pós ensino. Este é um meio de recolha de dados muito usado em investigação em educação. Neste caso, optou-se por elaborar um teste que tivesse como base as Aprendizagens Essenciais definidas para o 3º ano (DGE, 2018). Para efeitos de validação, o teste foi objeto de apreciação prévia por parte da equipa de orientação, da professora cooperante e do par pedagógico, através das sugestões apresentadas que deram uma preciosa ajuda na elaboração da versão final. Esta era composta por 7 itens de escolha múltipla e 3 questões de desenvolvimento, onde mais do que identificar os aspetos conceptuais, os alunos poderiam evidenciar a sua compreensão sobre as relações entre conceitos, algum espírito crítico e a capacidade de comunicação.

O teste usado na situação de pré e pós ensino apresentava, em ambos os casos, a mesma estrutura e incidiu sobre os conceitos de interações entre os seres vivos, reprodução, características dos progenitores e descendentes e relações alimentares entre os seres vivos. O teste foi aplicado nas situações de pré e pós ensino na turma em que houve implementação de tarefas com recurso a jogos e estratégias de gamificação, mas também noutra turma lecionada por outra docente, em que as tarefas por ela propostas não seguiram tal abordagem. Aplicou-se o teste antes do início da implementação curricular e o pós-teste cerca de um mês após a conclusão da mesma. Este intervalo temporal pretendia reduzir eventuais efeitos de memória, de modo a poder avaliar se houve melhorias duradouras na aprendizagem. Foram analisadas as respostas no pré e pós teste, em termos de ganho normalizado (Hake, 1998), calculado através da expressão:

$$g = \frac{MP_{Pós} - MP_{Pré}}{C_{máx} - MP_{Pré}}$$

onde  $MP_{Pré}$  e  $MP_{Pós}$  representam as médias ponderadas, obtidas, respetivamente no pré-teste e no pós-teste e  $C_{máx}$  representa a classificação máxima atribuída a cada pergunta.

## 6.4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Tendo em conta a metodologia de investigação anteriormente apresentada, procedeu-se à análise de conteúdo das narrações multimodais correspondentes às duas aulas

leccionadas pela professora estagiária à turma do 3º ano (ver Apêndices O e P). Dessa análise de conteúdo resultou a identificação de características relativas às características dos elementos de gamificação implementados.

Na primeira aula, a tarefa proposta usou como recurso a ferramenta QUIZZ, disponível através da Classroom. Esta ferramenta digital permite integrar no ambiente de jogo uma série de recursos multimédia, em particular vídeos, com os quais o aluno pode interagir e sustentam o seu trabalho autónomo. Nesta primeira aula, foram trabalhados os conceitos relativos às relações entre seres vivos, com maior ênfase na reprodução e respetivas especificidades. Pelo facto de a ferramenta digital permitir integrar vídeos, imagens e outros recursos multimédia, além da componente do “jogo” propriamente dita, onde os alunos tinham de responder às questões para poderem avançar, foi possível explorar de forma progressiva os recursos. Deste modo, ao responderem às questões iam aprendendo sobre um conjunto definido de conceitos relativos à reprodução dos seres vivos e à transmissão de características entre progenitores e descendentes. Não tinha sido lecionada nenhuma aula sobre este campo conceptual, pelo que, os alunos foram aprendendo à medida que realizaram a tarefa.

A componente de gamificação introduzida nesta tarefa prende-se, essencialmente, com o facto de os alunos terem de acertar ao maior número de questões possível, competindo em duplas e de acordo com dois graus de dificuldade distintos.

Na segunda aula, que decorreu cerca de um mês depois, recorreu-se a uma tarefa contendo elementos de gamificação com propósitos de avaliação, uma vez que, se pretendia aferir se os conceitos abordados na aula anterior, se tinham perpetuado e se os alunos ainda se lembravam do que haviam aprendido. Enquanto a primeira aula assentou em tarefas potenciadoras da autonomia dos alunos, suportadas por uma ferramenta digital, esta aula teve como objetivo principal avaliar as aprendizagens dos alunos.

Da análise de conteúdo de ambas as narrações multimodais emergiram algumas categorias, correspondentes aos elementos de gamificação efetivamente implementados nas aulas lecionadas, tal como se apresenta na tabela 1. Além da designação da categoria, apresenta-se uma breve descrição e alguns excertos representativos identificados nas duas narrações multimodais.

A interação com o “jogo” ou com os elementos de gamificação implementados deve ajudar a manter a componente de desafio. Todavia, se forem demasiado complexas ninguém terá motivação para participar e torna-se mais difícil manter o envolvimento produtivo dos alunos. Da mesma forma, se os alunos as percecionarem como demasiado simples, rapidamente a abandonarão e perde-se o envolvimento. Este aspeto, havia já sido explorado por Lopes e seus colaboradores (Lopes et al., 2008), a propósito das características das tarefas e da necessidade de os alunos as percecionarem sempre como um desafio.

Por outro lado, quer o sistema de recompensas implementado, como a possibilidade de receberem feedback imediato permitiu, do mesmo modo assegurar o envolvimento produtivo dos alunos. O feedback ajudou os alunos a autorregular as suas aprendizagens e a manterem o seu envolvimento produtivo. No plano cognitivo, o feedback fornece a informação de que os alunos necessitam para compreenderem “onde estão e o que precisam de fazer a seguir” (Machado, 2018, p. 4). No plano motivacional, o facto de receberem feedback atempado ajuda a desenvolver um “sentimento de controlo sobre a sua própria aprendizagem e, por conseguinte, aumenta o grau de envolvimento dos alunos através de processos cada vez mais eficazes de autorregulação” (Machado, 2018, p.4), o que está em linha com os resultados do nosso estudo de caso.

**Tabela 1:** Sistema de categorias sobre elementos de gamificação presentes

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>	<b>Alguns excertos das NM</b>
Sistema de pontos e níveis	Métricas de progressão para incentivar o envolvimento produtivo e o desenvolvimento de competências e conhecimentos. São atribuídos como recompensa e funcionam como mecanismo de feedback.	<p><i>“...competindo em duplas tinham de acertar o maior número de questões com dois graus de dificuldade distintos.” (NM2)</i></p> <p><i>“...Poderiam ser questões de qualquer um dos baralhos, sendo que as de grau de dificuldade maior valeriam mais pontos”. (NM2)</i></p>
“Narrativa” ou história envolvente	Ambiente de “jogo” onde os alunos podem imergir, permite entrar no fluxo.	<p><i>“A ferramenta digital usada permite integrar vídeos, imagens e outros recursos multimédia.” (NM1)</i></p> <p><i>“... vai aparecer-vos outro vídeo, vocês terão, novamente, de visualizar e responder às respetivas questões.” (NM1)</i></p>

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>	<b>Alguns excertos das NM</b>
Design atraente e/ou “navegação” intuitiva	A estética do “jogo” permite que alunos vivenciem experiências e sensações.	<p>“Vejam se todos conseguem abrir o link e visualizar o Quizz [...] Já todos conseguiram abrir?” [Alunos]: Sim. [Aluno x]: Podemos ver o vídeo?” (NM1)</p> <p>“O entusiasmo dos alunos foi notório desde o momento que entraram na sala de aula e viram o tabuleiro de jogo no quadro. Os alunos manifestaram-se de forma bastante positiva, pedindo para utilizar recursos como este noutras aulas” (NM2).</p>
Estímulo à competição	A competição como instrumento motivador e forma de incentivo ao trabalho dos alunos.	<p>“...esses alunos queriam conferir com os colegas que também tinham concluído a tarefa, se tinham ou não mais pontos” (NM2)</p>
Sistema simbólico de recompensas.	Conquistas registadas numa tabela de classificação ou num “tabuleiro de jogo”, o que motiva o aluno a continuar e a melhorar o seu desempenho.	<p>“Não se esqueçam de preencher a tabela com as respostas e as pontuações”. (NM1)</p> <p>“...preenchiam uma tabela com as respostas corretas e as respetivas pontuações, que a professora conferia no final, deslocando-se ao tabuleiro de jogo...” (NM2)</p>
Feedback imediato	O aluno recebe a informação imediata sobre o seu desempenho, o que contribui para a sua motivação e envolvimento.	<p>“No verso de cada cartão tinha a resposta à questão ...” (NM2)</p>
Reconhecimento pelos pares	Partilha das conquistas e pontuações alcançadas através de uma tabela “classificativa” final ou da posição da respetiva “peça” no jogo.	<p>“... deslocando-se ao tabuleiro de jogo apenas no final para mover a sua peça.” (NM2)</p> <p>“O grupo vencedor recebeu um caderno e uma caneta.” (NM2)</p>
Constituição de equipas	Reforça o trabalho colaborativo e/ou cooperativo	<p>“Enquanto os grupos trabalhavam de forma autónoma, a professora estagiária circulava pela sala, respondendo a solicitações, muito pontuais, por parte dos alunos.” (NM2)</p>
Restrições e limites	Neste caso o limite era imposto pelo tempo disponibilizado ou pelo número de questões “obrigatórias”.	<p>“Os alunos foram informados que cada questão de nível fácil respondida corretamente valia 1 ponto e cada questão de nível difícil, valeria 2 pontos. A pontuação correspondia ao número de casas a mover: 1 ponto permitia avançar 1 casa; 2 pontos permitia avançar 2.” (NM2)</p> <p>“... 5 questões, num tempo limite de 10 minutos.” (NM2)</p>

Também o fomento da competição tem de ser doseado, uma vez que, esta pode prejudicar a cooperação entre equipas. Um excesso de competitividade pode estimular o individualismo entre os membros da equipa. Este aspeto foi também alvo da atenção da professora e está bem patente neste excerto:

*“Apenas num dos grupos, houve necessidade de intervenção por parte da professora, uma vez que, se tratava de um aluno com dificuldades em dividir tarefas com os seus colegas e que queria ser ele a assumir todos os papéis (i.e., escolher as questões, responder, registar na tabela e ainda ir ao quadro/tabuleiro mover o pino). Neste caso, a professora teve de se dirigir ao grupo e dividir as tarefas, atribuindo um papel a cada um. Depois desta intervenção, o grupo já conseguiu levar a tarefa até ao fim, sem que fosse monopolizada por um único aluno” (NM, aula 1).*

No caso da tarefa em que o “jogo” foi disponibilizado com recurso a uma ferramenta digital, teve o potencial de ajudar a criar uma narrativa envolvente e com a qual os alunos foram capazes de interagir de forma autónoma (ainda que com algumas dificuldades pontuais que a professora ajudou a ultrapassar com ações complementares, mas sem retirar a componente de desafio da tarefa) e observou-se uma manutenção do envolvimento produtivo destes.

Por envolvimento produtivo, à imagem de outros autores (Cunha & Lopes, 2018) entende-se aquele que gera e “fomenta o progresso intelectual do aluno” (p. 47). Através das conversas e negociações para acordarem entre si sobre a resposta certa, isto é, aquela que teriam de assinalar nas opções do ambiente de jogo ou na tabela de registo, levantaram-se novas questões, ajudando a pensar sobre novos aspetos conceptuais, a reconhecer potenciais confusões, a associar a novas ideias e a projetar as suas ações com vista a um dado fim ou objetivo, neste caso alcançar a maior pontuação possível. Este aspeto é também um resultado importante no estudo levado a cabo por Cunha e Lopes (2018) a propósito das características das tarefas apresentadas aos alunos e sua influência na manutenção do envolvimento produtivo dos alunos. Nesse estudo (Cunha & Lopes, 2018), é também enfatizado que as características da mediação do professor, em parte,

condicionadas pela sua experiência profissional, pode ser um fator determinante na promoção e manutenção do envolvimento produtivo dos alunos.

Na narração multimodal reativa à aula em que se usou a tecnologia, verificou-se um maior número de interações dos alunos em que esse levantar de novas questões foi mais frequente e também foi a aula em que os alunos mais evidenciaram a capacidade de relacionar o trabalho em curso com outros aspectos conceptuais e também a associação a novas ideias. Veja-se o exemplo patente no seguinte excerto extraído da narração multimodal relativa à primeira aula:

*“Aluno x: Porque é que o cavalo-marinho macho é ele que dá filhos?”*

*Professora estagiária: Normalmente, na natureza o ser encarregue de tomar conta do novo ser desde que ele é concebido até à nascença, normalmente, é o ser vivo do sexo feminino, com exceção dos cavalos-marinhos que quem carrega os ovos até eles eclodirem é o macho, o pinguim-imperial é outro exemplo, quem carrega o ovo e quem o choca é o macho e não a fêmea. Há algumas exceções, por isso, é que dizemos normalmente” (NM, aula 1).*

Na análise de conteúdo das narrações multimodais emergiram uma série de categorias relativas aos momentos em que os alunos evidenciaram envolvimento produtivo no trabalho proposto pela professora. Tais categorias são as que se apresentam na tabela 2, complementadas com excertos das narrações multimodais que as ilustram.

**Tabela 2:** Sistema de categorias sobre envolvimento produtivo dos alunos

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>	<b>Alguns Excertos das NM</b>
Aluno dispersa na abordagem	O aluno não se foca apenas nas situações físicas com que é confrontado, optando por ir buscar outras que, apesar de serem da sua vivência pessoal, não estão diretamente relacionadas com o tema a ser abordado.	[Aluno]: “Mas ó professorase uma mulher quisesse namorar com uma mulher e se queriam ter um filho, não dá, pois não?” (NM1)
Aluno toma iniciativas	O aluno toma iniciativa questionando, pedindo esclarecimentos adicionais, propondo vias alternativas de resolução, fazendo opções sobre o trabalho em curso	[Aluno]: “O nome dos cavalos-marinhos fêmeas é cavalo-marinho também?” (NM1)  [Aluno]: “Professora, tipo o panda, não dá para distinguir pelo nome porque é panda macho e panda fêmea.” (NM1)

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>	<b>Alguns Excertos das NM</b>
Aluno entra no estado de fluxo mental	Pode ser identificado sempre que o aluno se concentra ao ponto de perder a noção do tempo e ignorar as distrações externas. As interações e conversas entre os alunos são apenas sobre a tarefa em curso.	<i>“Os alunos foram conversando apenas sobre a tarefa.” (NM2)</i>
Aluno assume o seu papel no grupo	O comportamento do grupo é influenciado pelo modo como cada elemento executa o seu papel.	<i>“Apenas num dos grupos, houve necessidade de intervenção por parte da professora, uma vez que se tratava de um aluno com dificuldades em dividir tarefas com os seus colegas e que queria ser ele a assumir todos os papéis...” (NM2)</i>
Aluno alcança o produto final da tarefa e/ou demonstra resultados intermédios da mesma	O aluno conclui a tarefa com sucesso, uma vez que, apresenta o produto do seu trabalho na forma escrita (e.g., texto, registo em tabelas, cálculos); oral (e.g., apresenta argumentos, comunica resultados); destreza na manipulação de equipamentos e/ou ferramentas digitais (e.g., ambiente de jogo, simulações computacionais)	<i>“... todos os alunos tinham respondido às questões que se seguiram ...” (NM1)</i>  <i>“Após a visualização do vídeo e de verificar que todos os alunos tinham respondido às questões que se seguiram...” (NM1)</i>

Relativamente às ações da mediação do professor, identificam-se algumas associadas a um maior envolvimento produtivo dos alunos, tal como se apresenta na tabela 3. As categorias identificadas encontram-se acompanhadas da respetiva descrição e complementadas com alguns excertos das narrações multimodais.

Estes resultados estão em linha com os descritos por Cunha e Lopes (2018), quando afirmam que a forma como os professores apresentam as tarefas e o tipo de suporte que dão ao trabalho dos alunos é determinante para “percecionar a oportunidade de os alunos se envolverem em trabalho realmente produtivo” (p.52). São exemplos de ações que mais contribuem para o envolvimento produtivo a apresentação das tarefas como desafio, explicitar o produto da tarefa (i.e., o aluno sabe desde o início aquilo que dele é esperado), dar autonomia aos alunos e valorizar as suas iniciativas. Também é fundamental que o professor monitorize o envolvimento dos alunos e atue de forma a melhorar e/ou corrigir o envolvimento. Tais ações também são descritas por outros autores (Lopes et al., 2008, Cunha et. al., 2012, Saraiva, 2018) como sendo as que mais contribuem para o envolvimento produtivo dos alunos e para a construção do conhecimento em sala de aula.

No contexto da sua mediação, o professor deve fazer o esforço de evitar ser demasiado interventivo ou não dar ao aluno o tempo necessário para que seja ele a elaborar os seus próprios raciocínios. Dar autonomia é fundamental para assegurar o envolvimento produtivo. Se tal não ocorrer, o professor acaba por “curto-circuitar” o percurso epistémico que o aluno necessita de percorrer de forma autónoma (Saraiva, Lopes, et al., 2012).

Quando o professor exerce demasiado controlo sobre o discurso e a execução das tarefas em sala de aula, pode acabar por inibir o envolvimento e o entusiasmo dos alunos com o trabalho que precisam de realizar (Reeve & Jang, 2006). Assim, importa garantir que as tarefas que lhe são propostas constituem para eles um verdadeiro desafio e se mantêm como tal até ao fim. (Lopes, et al., 2008).

**Tabela 3:** *Ações da mediação do professor*

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>	<b>Alguns Excertos das NM</b>
Apresentar uma tarefa desafio	O professor propõe uma tarefa que os alunos encaram como um desafio para desenvolver atividades investigativas.	<i>“A aula inicia-se com a explicação das regras do jogo. A professora estagiária começa por dividir a turma em grupos de dois e três elementos, e, de seguida, distribui os cartões com as perguntas e as tabelas para que cada grupo responda às questões, tal como se exemplifica na imagem...” (NM2)</i>
Envolver os alunos na tarefa	Assegura que os alunos compreendem aquilo que necessitam de fazer para cumprir os objetivos da tarefa e explicita a sua relevância.	<i>“Como disse há bocado, as questões que estão em cartões verdes pertencem ao nível mais fácil e, portanto, se acertarem ganham um ponto, ou seja, avançam uma casa no tabuleiro. Já as questões que estão nos cartões vermelhos pertencem ao nível mais difícil e, por isso, caso acertem ganham dois pontos, logo avançam duas casas no tabuleiro.” (NM2)</i>
Explicita o produto da tarefa	O aluno sabe, desde o início, aquilo que dele é esperado como produto da tarefa.	<i>“No final de somar as pontuações e esperar que a professora conferisse, para só depois irem ao quadro mover a respetiva peça de jogo.” (NM2)</i>
Valorizar epistemicamente	O professor atende às ideias mobilizadoras apresentadas pelos alunos. Dá valor às suas iniciativas ou propostas de resolução de um problema.	<i>[Aluno]: “O nome dos cavalos-marinhos fêmeas é cavalo-marinho também?” Professora estagiária: Exatamente, diz-se cavalo-marinho fêmea como acabaste de referir. Há muitos animais em que não existe um nome masculino para o macho e um nome feminino para a fêmea, existe um único nome e depois tendo em conta o género acrescenta-se “macho” ou “fêmea.” (NM1)</i>

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>	<b>Alguns Excertos das NM</b>
Sintetizar	O professor retoma os resultados da prática epistêmica do aluno para reforçar as suas compreensões.	<i>“Oçam meninos, no vídeo foi bem claro que para que haja reprodução da espécie, a menos que o ser vivo seja por exemplo como a estrela-do-mar em que a reprodução não necessita de outro ser, basta um único, a estrela-do-mar fragmenta-se e a partir desses fragmentos forma-se um novo ser.” (NM1)</i>
Dar autonomia	O professor dá ao aluno oportunidades para desenvolver o seu trabalho autonomamente, mas fornecendo o necessário suporte epistêmico.	<i>“explorando os recursos de forma autónoma e respondendo às questões ...” (NM1)</i>  <i>“Podem fazer essa gestão como quiserem ... (NM2)”</i>
Dar informação	O professor fornece ao aluno algumas informações sobre os aspetos operacionais das tarefas.	<i>“...não se esqueçam de ir preenchendo a tabela ...” (NM1)</i>  <i>“Vocês escrevem a letra que corresponde à opção que escolheram, ou seja, colocam A, B, C ou D. “(NM1)</i>
Encorajar o envolvimento dos alunos	Encorajar, dar reforços positivos ao aluno, enaltecer/elogiar o trabalho do aluno, assegurar que os alunos têm a confiança necessária para cumprir a tarefa.	<i>[Professora estagiária]: “Muito bem!” (NM1)</i>  <i>[Professora estagiária]: “Exatamente”. (NM2)</i>
Monitorizar o envolvimento	Acompanhar o progresso do aluno e ajustar conforme necessário para melhorar e/ou corrigir o envolvimento.	<i>“Neste caso, a professora teve de se dirigir ao grupo e dividir as tarefas, atribuindo um papel a cada um. Depois desta intervenção, o grupo já conseguiu levar a tarefa até ao fim, sem que fosse monopolizada por um único aluno”. (NM2)</i>
“Curto-circuitar” o trabalho do aluno	O professor não permite ou não dá tempo suficiente para que os alunos elaborem os seus próprios raciocínios ou resolvam as tarefas sozinhos.	<i>“A professora parou o vídeo e fez algumas questões, para além disso alerta para a importância de determinadas partes do vídeo, para a realização do QUIZZ”. (NM1)</i>

Além de se identificar os momentos em que os alunos evidenciaram envolvimento produtivo nas tarefas e a sua potencial ligação a alguns elementos de gamificação implementados, em suporte digital e analógico, assim como algumas ações da mediação do professor que o potenciaram, foi também objetivo deste estudo de caso aferir sobre as aprendizagens dos alunos. Para tal, recorreu-se à aplicação de testes na situação de pré e pós ensino, não só à turma em que se implementaram tarefas com integração de alguns

elementos de gamificação, mas também a um outro grupo de alunos que não participaram desta intervenção e cuja turma foi lecionada por outra docente, também sem que houvesse a implementação de tarefas baseadas em estratégias de gamificação.

Ainda que os resultados deste estudo de caso sejam relativos, apenas, a uma aula em que se implementou uma tarefa, na forma de jogo, em suporte digital e outra em suporte analógico, identificam-se nas narrações multimodais relativas ao primeiro caso, mais sinais de envolvimento produtivo e mais diversificados.

Relativamente aos resultados relativos à aprendizagem (tabela 4), avaliados pelos resultados alcançados no pré e pós-teste, recorrendo ao ganho normalizado ou ganho de Hake (Hake, 1998).

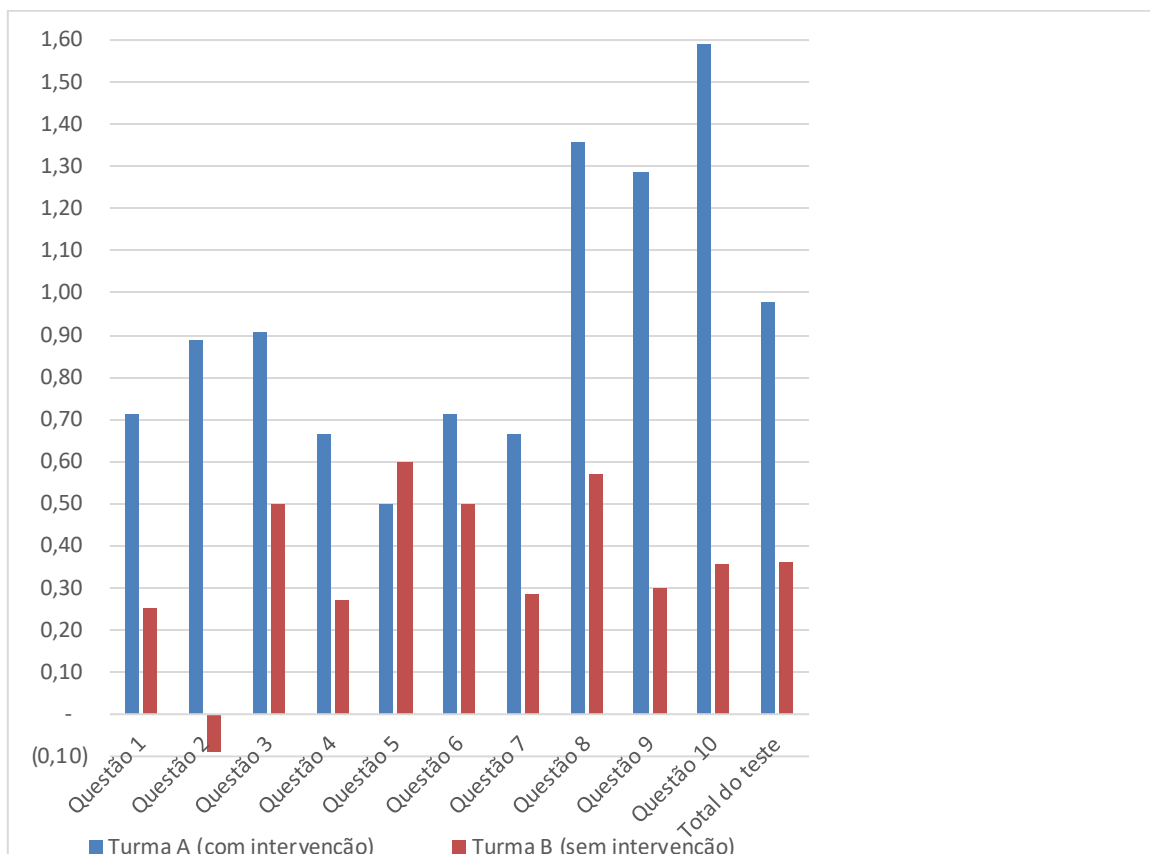
**Tabela 4:** *Ganhos Normalizados (Hake, 1998) por questão e por turma*

	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5	Questão 6	Questão 7	Questão 8	Questão 9	Questão 10	Total do teste
Turma A (com intervenção)	0,71	0,89	0,91	0,67	0,50	0,71	0,67	1,36	1,29	1,59	0,98
Turma B (sem intervenção)	0,25	0,09	0,50	0,27	0,60	0,50	0,29	0,57	0,30	0,36	0,36

Verifica-se que tanto os ganhos por questão, como os ganhos globais, foram superiores na turma onde os alunos realizaram tarefas baseadas em estratégias de gamificação (Turma A).

As diferenças observadas nos resultados alcançados, em termos de ganhos nas aprendizagens dos alunos, são também evidentes no gráfico da figura 16, onde se observa que são mais expressivos na turma A, que foi aquela em que as tarefas integraram elementos de gamificação.

**Figura 16:** Ganhos normalizados (Hake, 1998) - turmas A e B



Deste modo, verifica-se que as estratégias de gamificação implementadas surgem associadas a evidências, recolhidas na sala de aula, sobre o envolvimento produtivo dos alunos e também a melhores desempenhos em termos de aprendizagem.

## 6.5. CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Apesar de se tratar de um estudo de caso baseado em dados recolhidos em duas aulas, uma em que se implementou uma estratégia de gamificação recorrendo às tecnologias digitais e outra em que se optou por outra com características mais analógicas, inspirada num “jogo” de tabuleiro, os resultados alcançados permitem compreender a sua importância na promoção do envolvimento dos alunos. Também foi possível constatar que as ações da mediação do professor desempenham, igualmente, um papel determinante na promoção e manutenção desse mesmo envolvimento.

Relativamente à primeira questão de investigação, em que se pretendia compreender em que medida a integração de elementos característicos dos jogos e/ou estratégias de gamificação contribuiriam para o envolvimento produtivo dos alunos, os resultados deste estudo de caso indicam que os alunos se mostraram mais motivados e que a criação de uma narrativa ou história envolvente, proporcionada pela adoção destas estratégias, permitiu que os alunos imergissem naquele ambiente e entrassem no “fluxo”. Também o facto de existirem elementos como os sistemas de pontuação, o feedback imediato; o estímulo à competição, a possibilidade de partilha de conquistas e o trabalho em equipa, potenciou o envolvimento produtivo dos alunos e uma melhoria nas aprendizagens realizadas.

No que respeita à segunda questão, tendo em conta as limitações deste estudo de caso, não é possível afirmar, de forma inequívoca, que o envolvimento produtivo dos alunos depende do formato em que o jogo é apresentado. Todavia, no jogo apresentado em suporte digital, observa-se, nas narrações multimodais, que os alunos trabalharam de forma mais autónoma quando o jogo foi disponibilizado no formato analógico. Na aula em que a tarefa de gamificação foi apresentada com recurso a uma ferramenta digital, houve necessidade de mais ações da professora no sentido de prestar esclarecimentos adicionais ou de apoiar no uso das tecnologias. Tal facto, condicionou a autonomia dos alunos e o seu envolvimento produtivo.

As ações da mediação do professor que mais contribuem para o envolvimento produtivo dos alunos estão relacionadas com a forma como se apresentam as tarefas, que o aluno deve percecionar sempre como um desafio, e também as que se prendem com a valorização das iniciativas do aluno e manutenção da autonomia dos alunos, ainda que sempre sustentada pela constante monitorização do envolvimento produtivo dos alunos.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o terminar deste ciclo é importante refletir o percurso realizado pela mestranda, de forma, a compilar todas as aprendizagens e competências adquiridas, colocando em perspectiva os objetivos traçados e perceber se estes foram realmente atingidos.

A PES iniciou no 2º ciclo tendo a mestranda contacto com uma turma de 6º ano, onde observou e lecionou a disciplina de Matemática e com uma turma de 5º ano, onde observou e lecionou Ciências Naturais. O contacto constante com duas professoras orientadoras experientes foi um ponto fulcral para a evolução da mestranda. No início, o nervosismo e ansiedade estavam muito presentes, uma vez que, era o primeiro contacto da mestranda a lecionar, até então apenas tinha tido contacto através da observação. Com a ajuda das professoras cooperantes, do par pedagógico e com a receptividade dos alunos foi possível efetivar os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo de toda a formação, nomeadamente, reconhecer as características da turma e de cada um dos alunos em particular, de modo, a contextualizar as planificações e possibilitar aprendizagens mais significativas, tendo em conta os seus interesses. O 2º ciclo foi uma surpresa para a mestranda, uma vez que, esta pensava ter mais vocação para o 1º ciclo.

No 1º ciclo a mestranda teve contacto com uma turma de 3º ano particularmente especial. Os alunos eram muito egocêntricos com dificuldades em trabalhar em grupo e em interagir com os colegas, para além disso, era uma turma bastante agitada. Foi um desafio constante lecionar nesta turma. A procura incessante de materiais e recursos que os motivassem foi muito importante, de forma a identificar os interesses de todos e de cada um. Era comum à turma o interesse por trabalhos que incluíssem a expressão plástica, assim como, aulas com jogos ou onde estivessem presentes elementos de gamificação. Ao incluir as TIC e os elementos de gamificação nas aulas, inicialmente, não foi fácil, uma vez que, os alunos não estavam habituados a contactar com estas realidades e por isso ficavam muito agitados e eufóricos. No final da PES, foi possível verificar que o comportamento dos alunos perante estas práticas mudou e já estavam mais familiarizados com as mesmas, tornando-se isso bastante gratificante para a mestranda.

Em ambos os contextos, a mestranda sentiu-se realizada, tornando-se impossível selecionar o contexto que a mestranda mais gostou. A evolução e os conhecimentos adquiridos foram notórios nos dois contextos, revelando-se de forma diferente, mas ambos bastante desafiantes. Foi uma preocupação da mestranda incluir metodologias ativas em sala de aula permitindo a aquisição de conhecimentos e a promoção de atividades significativas, permitindo ao aluno ter um papel ativo na construção do seu próprio conhecimento.

Durante a PES, a mestranda colaborou e cooperou com o par pedagógico e com todos os docentes que a acompanharam, podendo implementar práticas educativas inclusivas com o objetivo de os alunos conseguirem atingir os Conhecimentos, Capacidades e Atitudes definidos nos documentos orientadores, nas AE e no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

Estando tão perto da conclusão deste ciclo de estudos, resta referir que a mestranda se sente muito feliz e realizada como futura docente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcão, I. (2014). Desenvolvimento profissional, interação colaborativa e supervisão. Em J. Machado, & J. M. Alves (Coords), *Coordenação, Supervisão e Liderança* (pp. 22-35). Universidade Católica Editora.
- Alarcão, I. (2016). Formação e supervisão de professores: uma nova abrangência. *Sísifo*, (8), 119-128.
- Alarcão, I., & Cunha, B. (2013). *Supervisão e Colaboração: Uma relação para o desenvolvimento*. Porto Editora.
- Azevedo, M. A., & Andrade, M. F. (2007). O conhecimento em sala de aula: a organização do ensino numa perspectiva interdisciplinar. *Educar em Revista*, 235-250. <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/11387/7933>
- Bacich, L. (2015). Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. *Tecnologias, Sociedade e Conhecimento*, 3(1), 100-103
- Barbot, A., Pinto, A., Viegas, C., Santos, C. A., & Lopes, J. B. (2017). Ensino de Ciências Utilizando Simulações Computacionais – Estudo em Contexto de Formação de Professores do Ensino Básico. *Sensos-e*, 1(2), 1-7. DOI: <http://sensose.ese.ipp.pt/?p=7839>
- Bardin, L. (1977). *Análise de Conteúdo*. Edições 70.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Bryman, A. (2012). *Social research methods*. Oxford University Press.
- Carvalho, G. S. & Freitas, M. L. (2010). *Metodologia do Estudo do Meio*. Plural Editores.

- Clérigo, B., Alves, R., Piscalho, I., & Cardona, M. J. (2017). Diferenciação Pedagógica nas Primeiras Idades para a Construção de uma Prática Inclusiva. *Revista da UIIPS*, 5(1), 98- 118. <https://doi.org/10.25746/ruiips.v5.i1.14482>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2010). *Research methods in education* (6th ed.). Routledge.
- Conselho Nacional de Educação (2017). *Referencial para a Inovação Pedagógica nas Escolas*.  
[https://www.cnedu.pt/content/noticias/CNE/Referencial Inovacao Pedagogica\\_siteCNE.pdf](https://www.cnedu.pt/content/noticias/CNE/Referencial_Inovacao_Pedagogica_siteCNE.pdf).
- Correia L. (2003). *Inclusão e Necessidades Educativas Especiais*. Porto Editora.
- Cosme, A. (2008). O professor como interlocutor qualificado. *Revista aprendizagem: a revista da prática pedagógica*, vol. 2, nº 4, pp. 58-68
- Costa, M. Q., Ribeiro, V., & Monteiro, I. (2015). A promoção da atitude interdisciplinar no ensino do estudo do meio: um projeto de investigação. In J. Machado (Coord.) *Educação, Territórios e Desenvolvimento Humano: Atas do I Seminário Internacional, Vol. II-Comunicações Livres* (pp. 779-789). Universidade Católica, Educação e Psicologia.
- Cunha, A. E. (2015). *Construção de práticas de referência no ensino da física para o ensino secundário* [Tese de Doutoramento]. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Cunha, A. E., & Lopes, J. B. (2018). Práticas de ensino para o envolvimento e as práticas epistémicas dos alunos no trabalho experimental. *Indagatio Didactica*, 10(4), 45-56. DOI <https://doi.org/10.34624/id.v10i4.11151>
- Cunha, A. E., Lopes, J. B., Cravino, J. P., & Santos, C. A. (2012). Envolver os alunos na realização de trabalho experimental de forma produtiva: o caso de um professor

experiente em busca de boas práticas. *Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias*, 11(3), 635-659.

Cunha, A. E., Saraiva, E., Santos, C. A., Dinis, F., & Lopes, J. B. (2014). Teacher mediation actions and students' productive engagement during the use of computer simulations in physical science classrooms. *Procedia Technology*, 13, 76-85. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.02.011>

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011, September). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In A. Lugmayr, H. Franssila, C. Safran, I. Hammouda (Eds). *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9-15). The Association for Computing Machinery, Inc.

Dichev, C., & Dicheva, D. (2017). Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *International journal of educational technology in higher education*, 14(1), 1-36. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>

Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J.J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & education*, 63, 380-392. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>

Dumont H., Istance D. & Benevides, F. (2010). *The Nature of Learning Using Research to Inspire Practice*. OCDE.

Engle, R. A., & Conant, F. R. (2002). Guiding principles for fostering productive disciplinary engagement: Explaining an emergent argument in a community of learners classroom. *Cognition and instruction*, 20(4), 399-483.

Fardo, M. L. (2014). *A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem* [Dissertação de Mestrado]. Universidade de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul.

- Fleischman, K., & Ariel, E. (2016). Gamification in science education: Gamifying learning of microscopic processes in the laboratory. *Contemporary Educational Technology*, 7(2), 138-159. DOI: <https://doi.org/10.30935/cedtech/6168>
- Formosinho, J. (2015). Do modo de aprender ao modo de colaborar. Para uma pedagogia da colaboração docente. Em J. Formosinho, J. Machado, E. Mesquita, & M. Robalo (Ed.), *Formação, trabalho e aprendizagem. Tradição e inovação nas práticas docentes* (pp. 9-18). Edições Sílabo.
- Formosinho, J., Machado, J. (2018). Do ensino primário à educação básica: a progressiva extensão da lógica uniformizadora (1997-2018). *Medi@ções, Revista Online*, 6(1), 5-29
- Freire, Paulo. (1975). *Pedagogia do oprimido*. Afrontamento.
- Gonçalves, D., & Martins, F. (2018). Articulação de saberes: um estudo interdisciplinar em contexto de 1º CEB. Em R. P. Lopes, M. V. Pires, L. Castanheira, E. M. Silva, G. Santos, C. Mesquita, & P. Vaz (Ed.), *III Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE): livro de atas* (pp. 606-613). Instituto Politécnico de Bragança. <http://hdl.handle.net/10400.14/26651>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Hakulinen, L., & Auvinen, T. (2014). The Effect of Gamification on Students with Different Achievement Goal Orientations. In A. Pears (Org.) *Proceedings of 2014 International Conference on Teaching and Learning in Computing and Engineering – LaTiCE* (pp. 9-16). Kuching, Malaysia. DOI: <http://doi.org/10.1109/LaTiCE.2014.10>
- Ivala, E., Gachago, D., Condy, J., & Chigona, A. (2013). Enhancing Student Engagement with Their Studies: A Digital Storytelling Approach. *Creative Education*, 4(10), 82-89. DOI: <http://dx.doi.org/10.4236/ce.2013.410A012>

- Jesus, P. M. (2011). *Contributos da Prática de Ensino Supervisionada na Formação Inicial de Professores do 1.º Ciclo: conceções de professores supervisores e professores cooperantes* [Dissertação de Mestrado], Universidade de Lisboa, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: an introduction to its methodology*. SAGE Publications.
- Leite, C. (2012). A articulação como sentido orientador dos projetos curriculares. *Educação Unisinos*, 16(1), 88-93. <https://doi.org/10.4013/edu.2012.161.926>
- Leite, C. (2000). A flexibilização curricular na construção de uma escola mais democrática e mais inclusiva. *Território Educativo*, (7), 20-26.
- Lazzaro, N. (2009). Human-computer interaction: Designing for diverse users domains. In A. Sears & J. A. Jacko (Eds.), *The Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Techniques, and Emerging Applications 2nd Edition* (pp. 679-700). CRC Press.
- Lopes, J. B., Cravino, J.P., Branco, M., Saraiva, E., Silva A.A (2008). Mediation of student learning: dimensions and evidences in science teaching. *Problems of Education in the 21st Century*, 9, 42-52.
- Lopes, J. B., Cravino, J. P., & Silva, A. A. (2010). *A model for effective teaching in science and technology (METILOST)*. Nova Science Publishers, Inc.
- Lopes, J. B., Silva, A. A., Cravino, J. P., Viegas, C., Cunha, A. E., Saraiva, E., ... , & Santos, C. A. (2012). Instrumentos de ajuda à mediação do professor para promover a aprendizagem dos alunos e o desenvolvimento profissional dos professores. *Sensos*, 2(1), 125-171

- Lopes, J. B., Silva, A. A., Cravino, J. P., Santos, C. A., Cunha, A. E., Pinto, Silva, A., Viegas, C., Saraiva, E., & Branco, M. J. (2014). Constructing and Using Multimodal Narratives to Research in Science Education: Contributions Based on Practical Classroom. *Research in science education*, 44, 415–438.
- Mahat, M., Bradbeer, C., Byers, T., & Imms, W. (2018). *Innovative learning environments and teacher change: Defining key concepts*. The University of Melbourne.
- Machado, E. A. (2018). *Feedback Folha de apoio à formação - Projeto de Monitorização, Acompanhamento e Investigação em Avaliação Pedagógica (MAIA)*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Mello, T., & Rubio, J. D. A. S. (2013). A importância da afetividade na relação professor/aluno no processo de ensino/aprendizagem na educação infantil. *Revista Eletrônica Saberes da Educação*, 4(1), 1-11.
- Martinovic, D. (2016). Computer games that exercise cognitive skills: what makes them engaging for children? *Computers in Human Behavior*, 60, 451-452.
- Martins, J. A., Lopes, R. P., & Mesquita, C. (2018). Diferenciação pedagógica no 1º Ciclo do Ensino Básico (1º CEB). In INNODOCT/18 (Ed.), *International Conference on Innovation, Documentation and Education* (pp. 1023-1035). Universitat Politècnica de València. <http://dx.doi.org/10.4995/INN2018.2018.8897>
- Mesquita, E. (2015). Formação inicial, profissão docente e competências para a docências. A visão dos futuros professores. Em J. Formosinho, J. Machado, & E. Mesquita (Eds), *Formação, trabalho e aprendizagem. Tradição e inovação nas práticas docentes* (pp. 3-19). Edições Sílabo.
- Mesquita, E., Formosinho, J., & Machado, J. (2012). Supervisão da Prática Pedagógica e colegialidade docente. A perspectiva dos candidatos e professores. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, 12, 59-77.

- Monteiro, A., Figueiroa, A., Couto, J., & Campos, O. (2018). Ambientes educativos inovadores em Portugal: uma perspetiva. *Saber & Educar: Educar com TIC para o século XXI*, 25, 3-11 <http://dx.doi.org/10.17346/se.vol25.309>
- Moreira, J. A., & Horta, M. J. (2020). Educação e ambientes híbridos de aprendizagem: um processo de inovação sustentada. *Revista Ufg*, 20, e66027.
- Morris, B., Croker, S., Zimmerman, C., Gill, D., & Romig, C. (2013). Gaming science: the “Gamification” of scientific thinking. *Frontiers in psychology*, 4, 607-623. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00607>
- Mystakidis, S. Distance Education Gamification in Social Virtual Reality: A Case Study on Student Engagement. *Proceedings of the 11th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications IISA*, Piraeus, Greece, 15-17. DOI: <https://doi.org/10.1109/IISA50023.2020.9284417>
- Neto, A. C. (2010). *Supervisão Pedagógica e o Desenvolvimento da Reflexividade de Professores em Formação Inicial* [Dissertação de Mestrado], Universidade de Lisboa, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Nóvoa, A. (1999). Seis apontamentos sobre supervisão na formação. In I. Alarcão (Ed.) *Actas do I Congresso Nacional de Supervisão na Formação Contributos Inovadores. Coordenadores* (pp. 1-10). Universidade de Aveiro.
- Oliveira-Formosinho, J. (2003). A supervisão pedagógica da Formação Inicial de Professores no âmbito de uma comunidade de Prática. In M. Iglesias, M. Zabalza, A. Cid, & M. Raposo (coords.), *VII Symposium Internacional sobre el Practicum - Practicum y Prácticas en empresas en lá formación universitaria* (pp. 37-63). Servizo de Edición Dixital da Universidade de Santiago de Compostela.
- Osborne, L. (2016). What Works? Emerging Issues. In: Imms, W., Cleveland, B., Fisher, K. (Eds) *Evaluating Learning Environments. Advances in Learning Environments Research*. SensePublishers. [https://doi.org/10.1007/978-94-6300-537-1\\_4](https://doi.org/10.1007/978-94-6300-537-1_4)

- Ott, M., Tavella, M. J. P.-S., & Sciences, B. (2009). A contribution to the understanding of what makes young students genuinely engaged in computer-based learning tasks. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 1(1), 184-188. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.034>
- Pereira, A. C. (2018). *Entre as mãos de uma criança*. [Dissertação de Mestrado]. Escola Superior de Educação, Politécnico do Porto. <http://hdl.handle.net/10400.22/12164>
- Pereira, F. (coord.), Crespo, A., Trindade, A. R., Cosme, A., Croca, F., Breia, G., Franco, G., Azevedo, H., Fonseca, H., Micaelo, M., Reis, M. J., Saragoça, M. J., Carvalho, M. & Fernandes, R. (2018). *Para uma Educação Inclusiva: Manual de Apoio*. Direção Geral de Educação.
- Pillon, A. E., Techio, L. R., & Baldessar, M. J. (2020). O ensino híbrido (blended learning) como metodologia na educação atual: o caso de uma instituição de ensino superior do norte do estado de Santa Catarina. *Brazilian Journal of Development*, 6(6), 40731-40743.
- Pimentel, G. (2014). *Pedagogia diferenciada no 1.º Ciclo do Ensino Básico* [Dissertação de Mestrado]. Universidade dos Açores.
- Pires, C. (2018). *Potencial da gamificação como estratégia pedagógica: Incentivo à participação com base na aplicação Moodle* [Dissertação de Mestrado]. Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa.
- 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) 2-17. ISSN 2530-4550
- Quadros-Flores, P., Escola, J., & Peres, A. (2009). A tecnologia ao Serviço da Educação: práticas com TIC no 1º Ciclo do ensino Básico. In P. Dias & A. Osório (Eds) *VI Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges* (pp. 715-726): Universidade do Minho.

- Ramos, D. K., Knaul, A. P., & Rocha, A. (2020). Jogos analógicos e digitais na escola: uma análise comparativa da atenção, interação social e diversão. *Revista Linhas*, 21(47), 328-354.
- Raposo-Rivas, M., & Quadros-Flores, P. A. (2017). A inclusão de tecnologias digitais na educação:(re)construção da identidade profissional docente na prática. *Revista Practicum*, 2(2), 2-17.
- Reeve, J., & Jang, H. (2006). What teachers say and so to support students' autonomy during a learning activity. *Journal of Educational Psychology*, 98(1), 209-218.
- Ribeiro, D. (2000). Supervisão e o desenvolvimento da profissionalidade docente. In I. Alarcão (Ed), *Escola Reflexiva e Supervisão* (pp. 87-96). Porto Editora.
- Roldão, M. C. (2014b). Para que serve a supervisão? In J. Machado, & J. M. Alves (coords.), *Coordenação, supervisão e liderança* (pp. 36-47). Universidade Católica Editora.
- Roldão, M. C. & Almeida, S. (2018). *Gestão curricular: Para a autonomia das escolas e professores*. Direção-Geral da Educação - Ministério da Educação.
- Saraiva, E., Lopes, J. B., Cravino, J. P., & Santos, C. A. (2012). How do teachers of physical sciences with different professional experience use visual representations with epistemic functions in the classroom? *Problems of Education in the 21st Century*, 42(42), 97-114
- Saraiva, E., Lopes, J. B., & Cravino, J. P. (2018). *As representações visuais na construção do conhecimento científico em sala de aula*. *Indagatio Didactica*, 10(4), 147-163. DOI: <https://doi.org/10.34624/id.v10i4.11185>
- Santos, A. P. (2012). *A concepção de professores dos anos iniciais do ensino fundamental sobre a construção do conceito de número pela criança*. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.



Vieira, F. (2009). Para uma visão transformada da Supervisão Pedagógica. *Educação & Sociedade*, 30(106), 197-217.

Vigotsky, L. S. (2012). *Pensamiento e lenguaje: teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*. Ediciones Fausto

Yıldırım, İ., & Şen, S. (2019). The effects of gamification on students' academic achievement: A meta-analysis study. *Interactive Learning Environments*, 1-18. DOI: <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1636089>

## DOCUMENTOS NORMATIVOS

AEAS (2023). Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas XX  
<https://drive.google.com/file/d/1CTA-j7G-2scfcOp7RJOA4zhHizFWrEM0/view>

Assembleia Geral das Nações Unidas - ONU (1948). Declaração Universal dos Direitos Humanos. Resolução 217 A III, Adotada e Proclamada em 10 de dezembro de 1948.

Decreto-Lei n.º 63/2016, da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. (2016). Diário da República n.º 176/2016, Série I. <https://dre.pt/application/conteudo/25344769>

Decreto-Lei n.º 240/2001 do Ministério da Educação. (2001). Diário da República n.º 201/2001, 1ª Série de 30/08/2001. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/240/2001/08/30/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei n.º 43/2007 do Ministério da Educação. (2007). Diário da República n.º 38/2007, I Série de 22/02/2007. <https://dre.pt/application/conteudo/517819>

Decreto-Lei n.º 54/2018 da Presidência do Conselho de Ministros. (2018). Diário da República, n.º 129/2018, 1ª Série de 06/07/2018. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/54/2018/07/06/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei n.º 55/2018 da Presidência do Conselho de Ministros. (2018). Diário da República, n.º 129/2018, 1ª Série de 06/07/2018. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/55/2018/07/06/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei n.º 74/2006 do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. (2006). Diário da República n.º 60/2006, Série I-A de 24/03/2006, <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/74-2006-671387>

Decreto-Lei n.º 79/2014 do Ministério da Educação e Ciência. (2014). Diário da República n.º 92, 1ª Série de 14/05/2014. <https://dre.pt/application/conteudo/25344769>

Fernandes, D., Barbot, A., Mascarenhas, D., & Flores, P. (2023/2024). Ficha de Unidade Curricular da Prática de Ensino Supervisionada. Escola Superior de Educação do Politécnico.

Fernandes, D., Barbot, A., Mascarenhas, D., & Quadros-Flores, P (2023/2024). Documento de apoio à avaliação. Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto.

Lei nº 46/86 (1986). Lei de Bases do [Sistema](https://diariodarepublica.pt/dr/legislacao-consolidada/lei/1986-34444975) Educativo. Diário da República nº 237 – I Série <https://diariodarepublica.pt/dr/legislacao-consolidada/lei/1986-34444975>

Ministério da Educação. (2018). Aprendizagens Essenciais: Ciências Naturais 2º Ciclo – Ensino Básico. Direção-Geral da Educação.

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

Ministério da Educação. (2018). Aprendizagens Essenciais: Matemática 1º Ciclo – Ensino Básico. Direção-Geral da Educação.

Ministério da Educação. (2018). Aprendizagens Essenciais: Português 1º Ciclo – Ensino Básico. Direção-Geral da Educação.

Ministério da Educação. (2021). Aprendizagens Essenciais: Matemática 2º Ciclo – Ensino Básico. Direção-Geral da Educação.

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

# APÊNDICES



**Apêndice B: Cronograma da PES para o 1.º CEB**

**Cronograma de Regências – 1.º Ciclo**



**Legenda:**

**EM:** Estudo do Meio      **MAT:** Matemática      **AS:** Articulação de Saberes



## Apêndice C: Planificação da regência de Matemática no 2.º CEB

Planificação da Regência nº 9 (2ª supervisionada)			
Professora estagiária: Inês Araújo			
Disciplina: Matemática	Sequência didática: Dados	Ano e turma: 6.ºA	Número de alunos: 21
Aula nº: 79/80	Sumário: Início ao estudo de questões estatísticas, recolha e organização de dados agrupados em classes.		
Localização (Data, horário e duração): 29 de janeiro de 2024   09h20 – 10h10   50 minutos Sala: M.CN3			
<p>CONTEXTUALIZAÇÃO: A turma é constituída por vinte e um alunos (10 rapazes e 11 raparigas), de carácter heterogéneo. Um dos alunos possui medidas seletivas e adicionais de suporte, no entanto, não realiza tarefas adaptadas. Além disso, existem vários alunos com medidas universais. A maioria dos alunos possui uma boa autonomia na resolução das tarefas de sala de aula e o seu aproveitamento considera-se razoável. De um modo geral, são alunos que demonstram interesse e curiosidade pelas aprendizagens e resolução das diferentes tarefas.</p>			
CONHECIMENTOS PRÉVIOS - ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO			
TEMA	Tópico	Subtópico	Objetivos de aprendizagem
Dados	Questões estatísticas, recolha e organização de dados	Questões estatísticas	Formular questões de interesse dos alunos, sobre características qualitativas e quantitativas discretas.
		Fontes e métodos de recolha de dados	Participar na definição de quais são os dados a recolher e decidir onde devem ser recolhidos, incluindo fontes primárias ou secundárias, e quem inquirir e/ou o que observar.
			Participar criticamente na seleção do método de recolha de dados num estudo, identificando como observar ou inquirir (pergunta direta) e como responder (pública/secrta).

		Tabela de frequências	Usar tabelas de frequências absolutas e relativas (em percentagem) para registar e organizar os dados e limpar de gralhas detetadas. Usar título na tabela.
--	--	-----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS			
TEMA	Tópico	Subtópico	Objetivos de Aprendizagem
Dados	Questões estatísticas, recolha e organização de dados	Questões estatísticas	Formular questões do seu interesse, sobre características quantitativas contínuas.
		Fontes e métodos de recolha de dados	Participar na definição de quais são os dados a recolher e decidir onde devem ser recolhidos, quem inquirir e/ou o que observar
		Classes	Recolher dados a partir de fontes primárias ou sítios credíveis na Internet (dados contínuos agrupados em classes e não agrupados/listas), através de um dado método de recolha.
			Reconhecer que os dados contínuos envolvem grande variedade de números levando à necessidade de agrupar os dados em classes. Construir classes de igual amplitude, sem recorrer a regras formais.
Tabela de frequências organizadas em classes	Usar tabelas de frequências absolutas e relativas para organizar os dados para cada uma das classes e limpar de gralhas detetadas. Usar título na tabela.		

Capacidades Matemáticas	Comunicação matemática	Expressão de ideias	Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
	Conexões matemáticas	Conexões externas	Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).
	Representações matemáticas	Conexões entre representações	Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia.
	Pensamento Computacional	Algoritmia	Desenvolver um procedimento (algoritmo) passo a passo para solucionar o problema nomeadamente recorrendo à tecnologia.
Áreas de Competências do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória			
A- Linguagens e textos; B- Informação e comunicação; C- Raciocínio e resolução de problemas; E- Relacionamento interpessoal; F- Desenvolvimento pessoal e autonomia; I- Saber científico, técnico e tecnológico			

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 																																																
<b>Início da Aula e Motivação</b>	<p>Registo do sumário da aula anterior, pelos alunos, no seu caderno diário. Abertura das lições nº 79 e 80.</p> <p><b>Professora estagiária:</b> “Bom dia, meninos! Hoje, vamos analisar mais um dos dados que foram recolhidos através do questionário no Google Forms, a variável que vamos analisar é o Peso. Conseguem classificar a variável?”</p>	Quadro	5'																																																
<b>Desenvolvimento</b>	<p><b>Possíveis respostas dos alunos/Respostas expectáveis:</b> “Variável quantitativa.”</p> <p><b>Professora estagiária:</b> “Exatamente, é uma variável quantitativa contínua, ou seja, não tem um valor finito e limitado, como por exemplo o número de irmãos.”</p> <p>Inicialmente, a professora estagiária pede aos alunos que liguem o computador e apresenta os dados recolhidos, pelo questionário.</p> <table border="1" data-bbox="512 1534 1026 1720"> <tr><td>27 kg</td><td>29 kg</td><td>30 kg</td><td>30 kg</td><td>30 kg</td><td>31 kg</td></tr> <tr><td>31 kg</td><td>31 kg</td><td>31 kg</td><td>33 kg</td><td>34 kg</td><td>38 kg</td></tr> <tr><td>38 kg</td><td>40 kg</td><td>40 kg</td><td>40 kg</td><td>40 kg</td><td>41 kg</td></tr> <tr><td>41 kg</td><td>41 kg</td><td>41 kg</td><td>42 kg</td><td>42 kg</td><td>43 kg</td></tr> <tr><td>43 kg</td><td>43 kg</td><td>43 kg</td><td>44 kg</td><td>44 kg</td><td>44 kg</td></tr> <tr><td>45 kg</td><td>45 kg</td><td>45 kg</td><td>46 kg</td><td>47 kg</td><td>48 kg</td></tr> <tr><td>48 kg</td><td>49 kg</td><td>51 kg</td><td>53 kg</td><td>54 kg</td><td>55 kg</td></tr> <tr><td>55 kg</td><td>58 kg</td><td>62 kg</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	27 kg	29 kg	30 kg	30 kg	30 kg	31 kg	31 kg	31 kg	31 kg	33 kg	34 kg	38 kg	38 kg	40 kg	40 kg	40 kg	40 kg	41 kg	41 kg	41 kg	41 kg	42 kg	42 kg	43 kg	43 kg	43 kg	43 kg	44 kg	44 kg	44 kg	45 kg	45 kg	45 kg	46 kg	47 kg	48 kg	48 kg	49 kg	51 kg	53 kg	54 kg	55 kg	55 kg	58 kg	62 kg				Marcador  Caderno diário  Computador  Dados recolhidos pelo questionário	10'
27 kg	29 kg	30 kg	30 kg	30 kg	31 kg																																														
31 kg	31 kg	31 kg	33 kg	34 kg	38 kg																																														
38 kg	40 kg	40 kg	40 kg	40 kg	41 kg																																														
41 kg	41 kg	41 kg	42 kg	42 kg	43 kg																																														
43 kg	43 kg	43 kg	44 kg	44 kg	44 kg																																														
45 kg	45 kg	45 kg	46 kg	47 kg	48 kg																																														
48 kg	49 kg	51 kg	53 kg	54 kg	55 kg																																														
55 kg	58 kg	62 kg																																																	

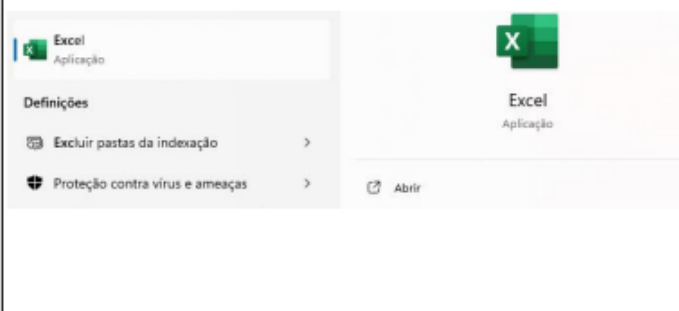
	<p><b>Professora estagiária:</b> “Esta apresentação de dados torna fácil o seu estudo e análise? Conseguem, rapidamente, dizer quantos alunos pesam 43 kg?”</p> <p><b>Possíveis respostas dos alunos/Respostas expectáveis:</b> “Temos que contar.”</p> <p><b>Professora estagiária:</b> “Para realizar um estudo estatístico devemos organizar os dados de uma forma que nos permita explorar, como por exemplo, pela tabela de frequências, usando a ferramenta digital Excel ou Sheets.”</p> <p><b>Professora estagiária:</b> “Como vêm os dados são bastante diferentes, ou seja, têm uma grande variabilidade e, por isso, é vantajoso agrupá-los em classes. Sabem o que é a amplitude?”</p> <p><b>Possíveis respostas dos alunos/Respostas expectáveis:</b> “É a diferença entre o número maior e o menor.”</p> <p><b>Professora estagiária:</b> “A amplitude das classes é o intervalo entre os dois valores da classe, ou seja, os dois valores que a classe compreende são chamados de extremo inferior e extremo superior. Por isso, a amplitude é a diferença entre o extremo superior e o extremo inferior da classe. A amplitude das classes tem de ser sempre a mesma.”</p> <p>De seguida, a professora estagiária pede aos alunos que analisem os dados e identifiquem o valor mínimo e o valor máximo.</p>	<p>Excel</p> <p>Guião de exploração do Excel</p>	<p>10’</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	------------

	<p><b>Professora estagiária:</b> “Qual é o valor máximo e o valor mínimo?”</p> <p><b>Possíveis respostas dos alunos/Respostas expectáveis:</b> “O valor máximo é 74 e o valor mínimo é 27.”</p> <p><b>Professora estagiária:</b> “Vamos então agrupar os dados em classes, com uma amplitude igual a 5 unidades. Quantas classes vamos ter?”</p> <p><b>Possíveis respostas dos alunos/Respostas expectáveis:</b> “8”, “10”</p> <p><b>Professora estagiária:</b> “O menor valor que recolhemos foi 27, portanto, o 27 vai ser o extremo inferior da primeira classe. Se adicionarmos 5 unidades ao 27, descobrimos o limite superior, ou seja, 32. Notem que, nesta classe estão todos os valores entre 27 e 32, incluindo o 27 e excluindo o 32, por isso é que apresentamos as classes assim, <math>27 \leq x &lt; 32</math>.”</p>		<p>10’</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------

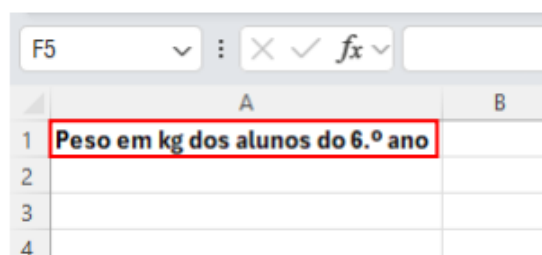
## Guião de Exploração da ferramenta digital Excel



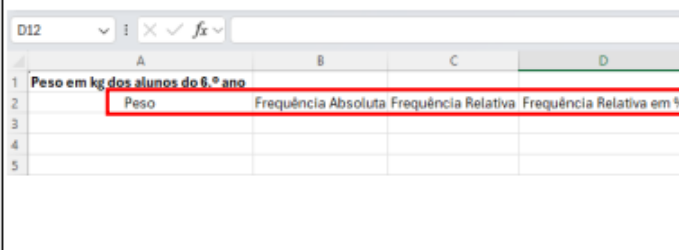
**1.º Passo:** Abrir a aplicação Excel.



**2.º Passo:** Escrever o título da tabela de frequências “Peso em kg dos alunos do 6.º ano”



**3.º Passo:** Escrever nas colunas “Peso, Frequência Absoluta, Frequência Relativa e Frequência relativa em %”



**4.º Passo:** Preencher a coluna do “Peso” e “Frequência Absoluta”

	A	B
1	Peso em kg dos alunos do 6.º ano	
2	Peso	Frequência Absoluta
3	27 a <32	8
4	32 a <37	2
5	...	...
6	Total	45

**5.º Passo:** Preencher a primeira linha da “Frequência Relativa”

	A	B	C
1	Peso em kg dos alunos do 6.º ano		
2	Peso	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
3	27 a <32		8/45
4	32 a <37		
5	...	...	
6	Total	45	

**6.º Passo:** Selecionar todas as células da coluna “Frequência Relativa”

	A	B	C
1	Peso em kg dos alunos do 6.º ano		
2	Peso	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
3	27 a <32		
4	32 a <37		
5	...	...	
6	Total	45	

### 7.º Passo: Clicar do lado direito do rato e seleccionar a opção “Formatar células”

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D
1	Peso em kg dos alunos do 6.º ano			
2	Peso	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa em %
3	27 a <32	8		
4	32 a <37	2		
5	...	...		
6	Total	45		

The context menu is open over cell C3, and the 'Formatar Células...' option is highlighted with a red box.

### 8.º Passo: Seleccionar a categoria “Número”

The 'Formatar Células' dialog box is shown with the 'Número' category selected. The 'Exemplo' field shows the number 1234,10. The 'Casas decimais' is set to 2. The 'Utilizar Separador de Milhares' checkbox is unchecked. The 'Números negativos' list shows three options: -1234,10 (selected), 1234,10, and -1234,10.

### 9.º Passo: Preencher a coluna da “Frequência Relativa”

The screenshot shows the Excel spreadsheet with the 'Frequência Relativa' column filled with values:

	A	B	C
1	Peso em kg dos alunos do 6.º ano		
2	Peso	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
3	27 a <32	8	8/45
4	32 a <37	2	
5	...	...	...
6	Total	45	

The cell C3 now contains the fraction 8/45, which is highlighted with a red box.

Para colocar “/” basta pressionar a tecla Shift e a tecla 7 ao mesmo tempo.

**10.º Passo:** Selecionar todas as células da Frequência Relativa em %, clicar no botão do lado direito do rato e selecionar “Formatar células”.

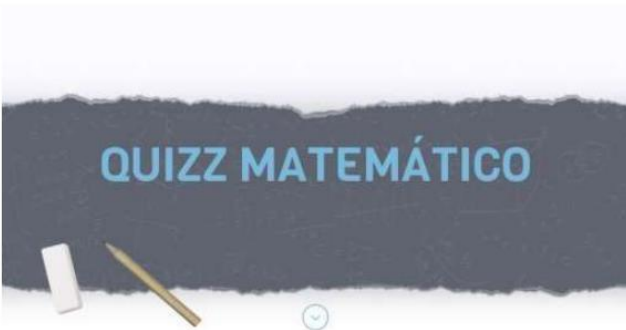
	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Peso em kg dos alunos do 6.º ano</b>						
2	Peso	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa em %			
3	27 a <32	8	0,18				
4	32 a <37	2					
5	...	...					
6	Total	45					

**11.º Passo:** Selecionar a categoria “Porcentagem”

**12.º Passo:** Preencher a coluna da “Frequência Relativa em %”

Frequência Relativa em %	
	17,80%
	4,40%
	...
	100,00%

	<p>Depois da tabela preenchida, a professora estagiária projeta algumas questões, para que, os alunos respondam.</p> <p>Tendo em conta as aulas anteriores, a professora estagiária, questiona determinados alunos, tendo como principal objetivo, a avaliação formativa.</p> <p>Caso os alunos respondam de forma correta, receberão uma assinatura no cartão de acesso ao Clube Secreto, superando mais uma prova.</p> <p><b>Professora estagiária:</b> “Quantos alunos pesam entre 32 e 37kg?”</p> <p><b>Possíveis respostas dos alunos/Respostas expectáveis:</b> “2 alunos.”</p> <p><b>Professora estagiária:</b> “Quantos alunos pesam, no mínimo, 42kg?”</p> <p><b>Possíveis respostas dos alunos/Respostas expectáveis:</b> “25 alunos.”</p> <p><b>Professora estagiária:</b> “Qual é a percentagem de alunos que pesam entre 42 e 47kg?”</p> <p><b>Possíveis respostas dos alunos/Respostas expectáveis:</b> “28,89%”</p> <p><b>Professora estagiária:</b> “Qual é a classe modal do peso dos alunos do 6º ano? A classe modal de um conjunto de dados agrupados em classes é a classe que tem maior frequência absoluta.”</p>	Questões	10'
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	-----

	<p><b>Possíveis respostas dos alunos/Respostas expectáveis:</b> “A classe modal do peso dos alunos do 6º ano é 42 a &lt;47.”</p>		
Síntese	<p>Na parte final da aula, a professora estagiária, dá início a um pequeno jogo de consolidação dos conhecimentos, “Quiz matemático”.</p> 	Quiz matemático	5'

Classes	Frequência absoluta
0 a < 25	3
25 a < 50	7
50 a < 75	12
75 a < 100	5

Na tabela estão organizados os dados referentes às notas do último teste de matemática de uma turma, em percentagem, onde ninguém tirou 100%. Selecciona a classe modal.

0 a < 25    25 a < 50    50 a < 75    75 a < 100

ENVIAR

Cor dos olhos	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa em %
Azul	10	$10/50 = 0,2$	20 %
Castanho	27	$27/50 = 0,54$	54 %
Verde	13	$13/50 = 0,26$	26 %
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

A variável em estudo é...

Qualitativa    Quantitativa discreta    Quantitativa contínua

ENVIAR

Altura (cm)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa em %
130 a < 140	7	$7/23 = 0,30$	30 %
140 a < 150	3	$3/23 = 0,13$	13 %
150 a < 160	8	$8/23 = 0,35$	35 %
160 a < 170	5	$5/23 = 0,22$	22 %
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

Quantos alunos medem, no mínimo, 150 cm?

20    10    13    8

ENVIAR

#### Avaliação:

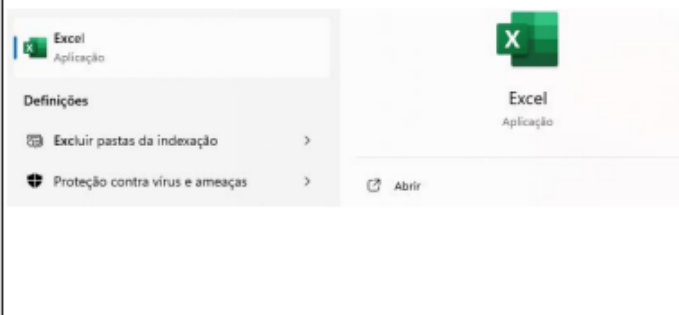
O MOMENTO DE AVALIAÇÃO É REALIZADO ATRAVÉS DA OBSERVAÇÃO, COM AUXÍLIO DE OBSERVAÇÃO DIRETA (CF. APÊNDICE I) E ATRAVÉS DE UM QUIZ MATEMÁTICO

## Apêndice D: Guião de exploração disponibilizado

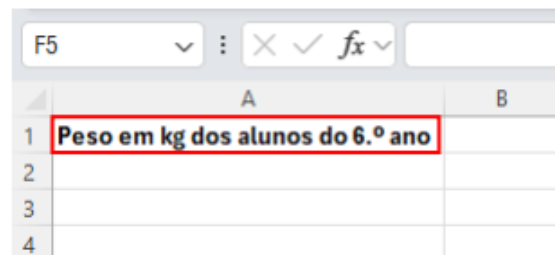
### Guião de Exploração da ferramenta digital Excel



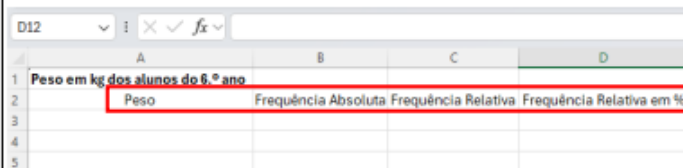
**1.º Passo:** Abrir a aplicação Excel.



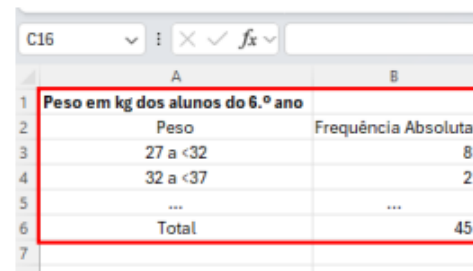
**2.º Passo:** Escrever o título da tabela de frequências “Peso em kg dos alunos do 6.º ano”



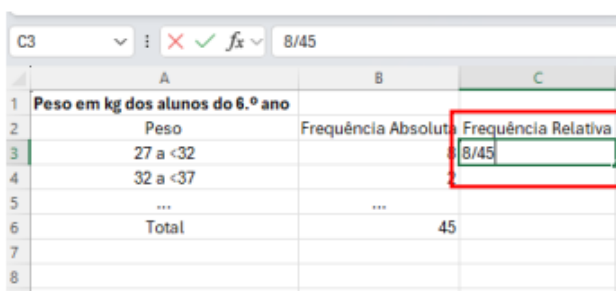
**3.º Passo:** Escrever nas colunas “Peso, Frequência Absoluta, Frequência Relativa e Frequência relativa em %”



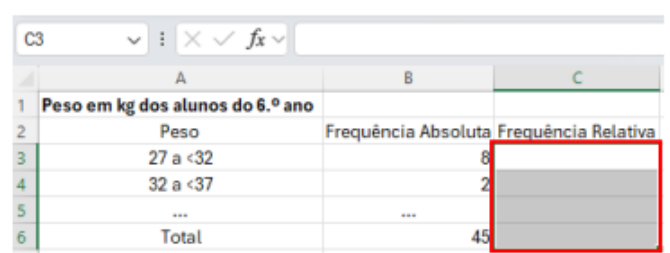
**4.º Passo:** Preencher a coluna do “Peso” e “Frequência Absoluta”



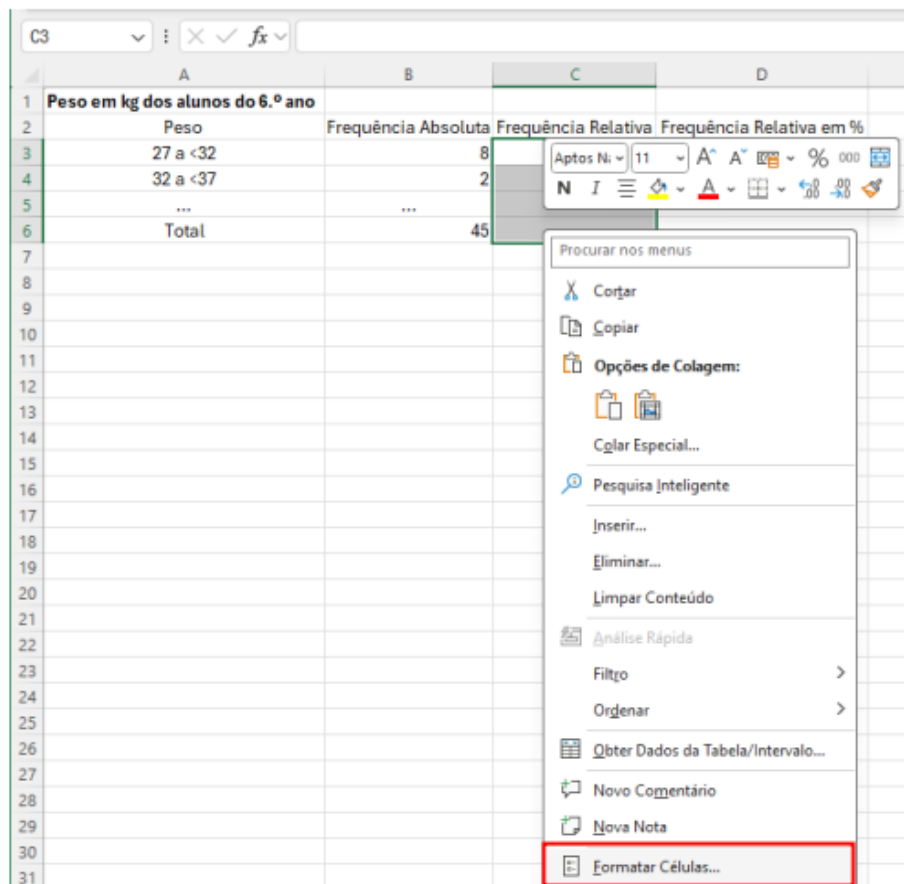
**5.º Passo:** Preencher a primeira linha da “Frequência Relativa”



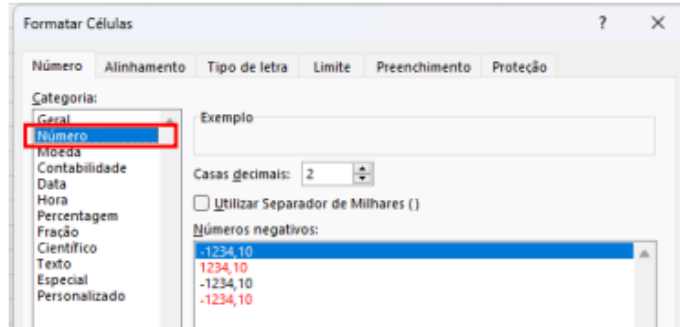
**6.º Passo:** Selecionar todas as células da coluna “Frequência Relativa”



### 7.º Passo: Clicar do lado direito do rato e seleccionar a opção “Formatar células”



### 8.º Passo: Seleccionar a categoria “Número”



### 9.º Passo: Preencher a coluna da “Frequência Relativa”

The screenshot shows the Excel spreadsheet with the "Frequência Relativa" column filled with values. The value "8/45" in cell C3 is highlighted with a red box.

	A	B	C
1	Peso em kg dos alunos do 6.º ano		
2	Peso	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
3	27 a <32	8	8/45
4	32 a <37	2	
5	...	...	...
6	Total	45	

Para colocar “/” basta pressionar a tecla Shift e a tecla 7 ao mesmo tempo.

**10.º Passo:** Selecionar todas as células da Frequência Relativa em %, clicar no botão do lado direito do rato e seleccionar “Formatar células”.

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Peso em kg dos alunos do 6.º ano</b>						
2	Peso	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa em %			
3	27 a <32	8	0,18				
4	32 a <37	2					
5	...	...					
6	Total	45					

**11.º Passo:** Selecionar a categoria “Porcentagem”

Formatar Células

Número Alinhamento Tipo de letra Limite Preenchimento Protecção

Categoria:

- Geral
- Número
- Moeda
- Contabilidade
- Data
- Hora
- Porcentagem**
- Fração
- Científico
- Texto
- Especial
- Personalizado

Exemplo

Casas decimais: 2

**12.º Passo:** Preencher a coluna da “Frequência Relativa em %”

Frequência Relativa em %	
	17,80%
	4,40%
	...
	100,00%

## Apêndice E: Planificação da regência de Ciências Naturais no 2.º CEB

Planificação da Regência nº 4			
Professora estagiária: Inês Araújo			
Disciplina: Ciências Naturais	Sequência didática: A ÁGUA, O AR, AS ROCHAS E O SOLO – MATERIAIS TERRESTRES	Ano e turma: 5.ºF	Número de alunos: 24
Aula nº: 36	Sumário:		
Localização (Data, horário e duração): 23 de janeiro de 2024   16h35 – 17h25   50 minutos Sala: M.CN4	À descoberta das propriedades do ar – realização de atividades práticas.		
<p><b>CONTEXTUALIZAÇÃO:</b></p> <p>A turma é constituída por vinte e quatro alunos (12 raparigas e 12 rapazes), de carácter heterogéneo. Estes apresentam uma boa autonomia na resolução das tarefas de sala de aula e o seu aproveitamento considera-se satisfatório. De um modo geral são alunos que demonstram interesse e curiosidade pelas aprendizagens e resolução das diferentes tarefas, no entanto, existem alguns alunos que demonstram bastantes dificuldades. Deste modo, a presente planificação conta com estratégias e recursos para apoiar as aprendizagens.</p>			

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	
TEMA	CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES
A ÁGUA, O AR, AS ROCHAS E O SOLO – MATERIAIS TERRESTRES	Identificar as propriedades do ar e os seus constituintes, explorando as funções que desempenham na atmosfera terrestre.
Áreas de Competências do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória	
A- Linguagens e textos; B- Informação e comunicação; C- Raciocínio e resolução de problemas; E- Relacionamento interpessoal; F- Desenvolvimento pessoal e autonomia; I- Saber científico, técnico e tecnológico	



<p><b>Síntese</b></p>	<p><b>Possíveis respostas dos alunos/Respostas expectáveis:</b> "O ar não tem sabor."</p> <p><b>Professora estagiária:</b> "Então que propriedade tem o ar, por não ter sabor?"</p> <p><b>Possíveis respostas dos alunos/Respostas expectáveis:</b> "Insípido."</p> <p><b>Professora estagiária:</b> "Então o ar também é insípido. Muito bem!"</p> <p>Para descobrirmos outras propriedades do ar e refletirmos acerca da sua importância, vamos realizar algumas atividades práticas, através de uma atividade diferente. "Roda e em cada estação encontra a solução", ou seja, vamos formar 6 grupos de trabalho e cada grupo passará por três estações, irá realizar 3 tarefas e tirará as suas conclusões.</p> <p>A sala estará organizada de forma que todos os grupos consigam visualizar o quadro.</p> <p>A professora estagiária divide a turma em 6 grupos de 4 elementos.</p> <p>Em cada estação tem uma folha de registo, para que, o grupo preencha e após preenchida é colocada dentro de um envelope para, posteriormente, serem analisadas e discutidas as conclusões, em grande grupo.</p> <p>Cada grupo terá 10 minutos para a resolução das propostas, em cada uma das estações, a professora irá projetar o cronómetro.</p> <p>Na primeira estação, os alunos terão de realizar 2 atividades práticas. Uma para descobrirem que o ar é compressível e outra para descobrirem que o ar tem volume.</p> <p>Na segunda estação é apresentado um vídeo de uma atividade prática, para que os alunos respondam a algumas questões.</p> <p>Na terceira e última estação é apresentada uma notícia, para que os alunos reflitam e apresentem soluções para a resolução do problema apresentado.</p> <p>Em cada mesa estará o material necessário para a realização das atividades práticas</p> <p>Na 1ª atividade da 1ª estação, os materiais necessários são 1 tina de vidro, 1 funil e água e para a 2ª atividade é necessária 1 seringa.</p> <p>No final de todos os grupos passarem por todas as estações, as conclusões são discutidas, em grande grupo.</p>	<p>20'</p>

**Avaliação:**

O MOMENTO DE AVALIAÇÃO É REALIZADO PELA REALIZAÇÃO DO MAPA DE CONCEITOS E PELO EXERCÍCIO DE LIGAÇÃO, ASSIM COMO, ATRAVÉS DA OBSERVAÇÃO, COM AUXÍLIO DE OBSERVAÇÃO DIRETA (CF. APÊNDICE I)

## Apêndice F: Folha de registo disponibilizada na 1.<sup>a</sup> estação

### Estação 1

#### 1.<sup>a</sup> atividade: O ar tem volume (ocupa espaço)?

1. Mergulha o funil, em posição invertida, na tina cheia de água, tapando o orifício.
2. Observa.
3. Destapa o orifício do funil e mergulha, novamente, o funil na tina cheia de água.



#### O que observas?

A água ocupou o espaço do funil, ou seja, subiu?

A água não ocupou o espaço do funil, ou seja, não subiu?

#### O que concluis?

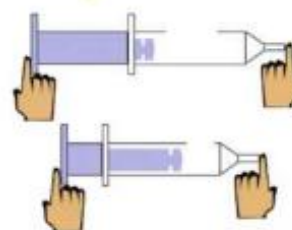
O ar tem volume (ocupa espaço)?

O ar não tem volume (não ocupa espaço)?

#### 2.<sup>a</sup> atividade: O ar é compressível (pode diminuir o seu volume)?

Puxa o êmbolo da seringa e enche-a com ar.

Tapa o orifício com o dedo e puxa o êmbolo para baixo.



#### O que concluis?

O ar comprimiu?

O ar não comprimiu?

## Apêndice G: Planificação da regência de Estudo do Meio no 1.º CEB

PLANIFICAÇÃO REGÊNCIA Nº 3 (supervisionada)			
<b>Área curricular:</b> Estudo do meio Artes Visuais Educação Artística – Expressão dramática/Teatro	<b>Sumário:</b> Realização de um modelo “Fases da Lua”. Jogo de consolidação – Plickers.	<b>Ano e Turma:</b> 3ºC	<b>Número de alunos:</b> 24 alunos
<b>Data:</b> 20 de maio de 2024 <b>Horário e Duração:</b>	<b>Professora estagiária:</b> Inês Araújo	<b>Professora cooperante:</b> Sónia Santos	

### Enquadramento Programático

#### Caracterização da turma:

A turma do 3.º C é constituída por 24 alunos, sendo esta composta por um grupo heterogéneo com 12 meninos e 11 meninas, em sala de aula, já que a 12.ª menina está a tempo inteiro na Unidade Especializada por apresentar Necessidades Adicionais de Suporte. Na sua generalidade, a turma é muito ativa, curiosa, participativa e interessada no trabalho dos conteúdos nas aulas, apresentando entusiasmo na realização das tarefas relacionadas com as novas tecnologias, a Expressão Musical e a Expressão Plástica. Destacam-se dificuldades, por parte de alguns alunos, ao nível do domínio da Escrita no Português e na Matemática, sendo, por isso, crucial promover atividades que visam ultrapassar as dificuldades de forma interessante, enriquecedora e, sobretudo, de forma contextualizada com o quotidiano dos alunos. Para além disso, existem três alunos com Medidas Universais que necessitam de um maior acompanhamento e orientação para que exista a efetiva compreensão, já que apresentam um ritmo de aprendizagem mais lento. Em contrapartida, existe um grupo de alunos com ritmo de aprendizagem mais elevado, necessitando de um maior número de tarefas e com maior grau de dificuldade para se sentirem constantemente motivados e desafiados no processo de ensino e de aprendizagem.

1

#### Capacidades e conhecimentos prévios:

Para a eficácia desta aula é importante que os alunos tenham:

- A capacidade de identificar os planetas que pertencem ao sistema Solar;
- A capacidade de distinguir planetas de estrelas;
- A capacidade de reconhecer os movimentos da Terra e as suas consequências;
- A capacidade para saber escutar para interagir com adequação ao contexto;
- A capacidade de falar com clareza e articular de modo adequado o seu discurso;
- A capacidade para pedir a palavra e falar na sua vez de forma clara e objetiva.

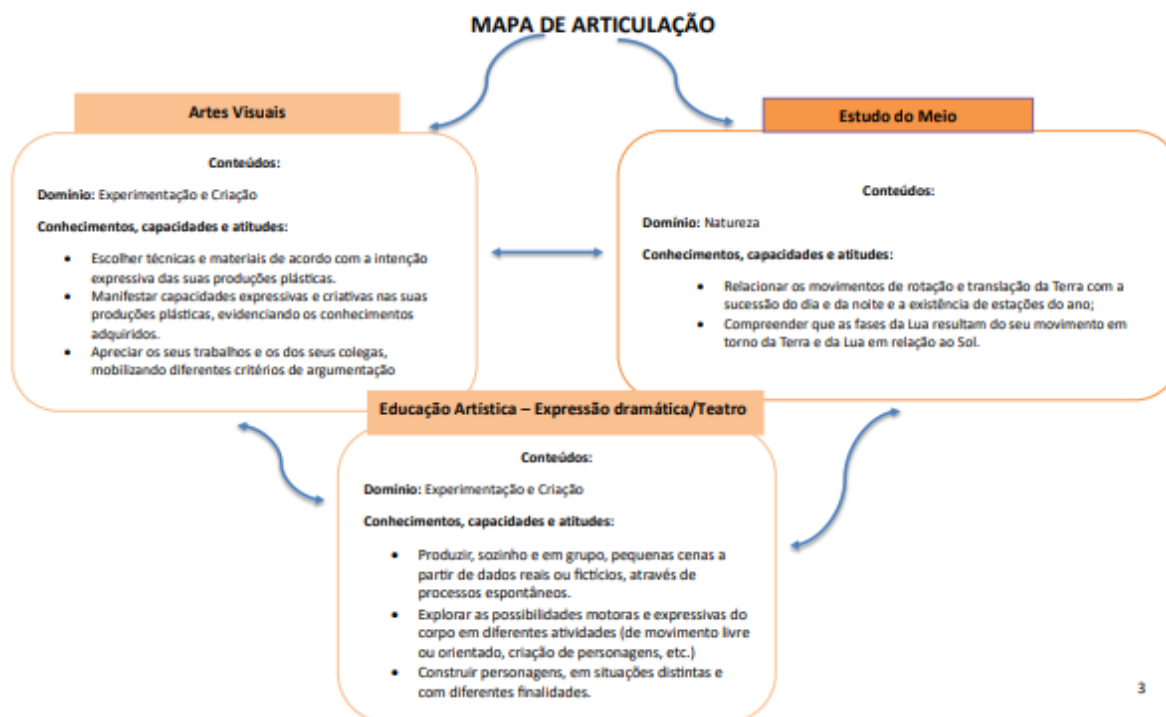
#### Objetivos principais da aula:

Os alunos devem ser capazes de:

- Observar e representar os aspetos da Lua nas suas diversas fases;
- Identificar os movimentos da Lua.
- Reconhecer que as fases da Lua resultam do seu movimento em torno da Terra e dependem das posições relativas da Terra e da Lua em relação ao Sol;

**Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória:** Pensamento crítico e criativo; Relacionamento interpessoal; Desenvolvimento pessoal a autonomia; Informação e comunicação; Bem-estar, saúde e ambiente.

2



3

Momento da aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo
<b>Início da aula</b>	<p>A sala encontra-se organizada de forma diferente, o que suscitará reações e curiosidade pelos alunos.</p> <p>Estarão dispostos planetas e estrelas pela sala de aula.</p> <p>A professora estagiária inicia a aula, sugerindo que três alunos dramatizem/simulem os movimentos da Terra: o de rotação, em torno de si própria e o de translação, em torno do Sol. Simultaneamente, simularão o movimento da Lua em torno da Terra, de forma a simular como surgem as fases da Lua.</p> <p>Os alunos "vestem" os figurinos (Apêndice 1) e passarão à dramatização dos movimentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Figurinos: Sol, Lua e Terra</li> <li>• Roleta</li> <li>• Planetas</li> <li>• Estrelas</li> </ul>	5'

4

Desenvolvimento	<p>Os três alunos são sorteados, aleatoriamente, através de uma roleta.</p> <p>(<a href="https://wordwall.net/pt/resource/73004878">https://wordwall.net/pt/resource/73004878</a>)</p> <p>A professora vai questionando os alunos, de forma a avivar os seus conhecimentos prévios. À medida que os alunos dizem como surgem as fases da Lua, há espaço para uma discussão, em grande, grupo, de forma a compreender o que acontece, efetivamente.</p>		
	<p>Após a pequena dramatização, como forma de avivar os conhecimentos prévios dos alunos e concretizar a teoria abordada na primeira parte da aula, a professora estagiária explica a atividade que se sucederá.</p> <p><b>Professora estagiária:</b> “Meninos, as fases da Lua resultam do movimento da Lua em torno da Terra e dependem das posições relativas da Terra e da Lua em relação ao Sol. Vamos utilizar um modelo construído pela NASA para nos ajudar a compreender como ocorrem as fases da Lua?”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folhas com o modelo</li> <li>• Elásticos</li> </ul>	35'

5

	<p>A professora estagiária distribui por cada aluno uma folha com o modelo e um elástico. (Apêndice 2)</p> <p>Inicialmente, a professora pede a atenção de todos os alunos e com recurso a uma bola de esferovite e a uma lanterna, com as luzes apagadas, simula a parte da Lua que fica iluminada pela luz do Sol e, simultaneamente, a parte que não fica iluminada.</p> <p>Desta forma, os alunos procederão à primeira parte da tarefa que será pintar todas as partes da Lua que não ficarão iluminadas pela luz do Sol.</p> <p>De seguida, os alunos terão de colocar o elástico disponibilizado no centro da Terra, prendendo-o na tacha. Assim sendo, os alunos terão de mover o elástico e perceber que parte da Lua conseguem visualizar através da Terra e, desta forma, desenhar o que vêm. De seguida, terão de descobrir o nome da fase da Lua que corresponde a cada um dos desenhos.</p> <p>A professora estagiária, leva os alunos a refletir, que efetivamente o Sol está sempre no mesmo local, a Terra é que gira em torno de Sol, para além de girar em torno de si própria. Para além disso, é esperado que os alunos cheguem à conclusão de que quando a Lua está na mesma direção do Sol não se consegue ver e a essa fase chamamos Lua Nova.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bola de esferovite</li> <li>• Lanterna</li> <li>• Tachas</li> </ul>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

6

<b>Síntese</b>	<p>Na parte final da aula, como forma de consolidação dos conhecimentos, a professora estagiária sugere a realização de um PLICKERS. (Apêndice 3)</p> <p>Questões:</p> <p><b>1. Quais as palavras que completam a expressão? :</b>          "Na fase da _____ a face da lua, vista da Terra, está totalmente iluminada pelo Sol "</p> <p>a) Lua Nova                      b) Lua Cheia</p> <p><b>2. É possível observar todas as fases da Lua durante 4 semanas?</b></p> <p>a) Verdadeira                      b) Falso</p> <p>Depois dos alunos responderem, a professora estagiária faz uma síntese e explora a questão em específico, levando os alunos a concluir que as fases da Lua são consequência do movimento de translação da Lua em torno da Terra. A Lua completa uma volta em torno do nosso planeta em, aproximadamente, 29 dias. Assim, durante 4 semanas (1 mês) é possível observar todas as fases da Lua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plickers</li> </ul>	5'
----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	----

	<p><b>3. Quantos satélites naturais tem a Terra?</b></p> <p>a) 3                      b) 2                      c) 4                      d) 1</p> <p>A Lua é o único satélite natural da Terra, porque é o único astro que gira em torno do nosso planeta.</p> <p><b>4. Quais são os fatores responsáveis pelas fases da Lua?</b></p> <p>a) O movimento de translação da Terra e a inclinação do eixo da Terra.</p> <p>b) O movimento de translação da Lua em volta da Terra e a sua posição em relação ao Sol.</p> <p>Vista da Terra, a Lua pode apresentar diferentes formas. Estas dependem da iluminação da parte da Lua voltada para a Terra.</p> <p>A iluminação da parte da Lua voltada para a Terra está relacionada com 2 fatores: O movimento de translação da Lua em volta da Terra e da sua posição em relação ao Sol, o que origina que a parte da Lua voltada para a Terra não seja iluminada da mesma maneira pelo Sol.</p>		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

<b>Avaliação</b>	<b>Instrumento(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação Direta;</li> <li>• Registo fotográfico;</li> <li>• Grelha de avaliação formativa (cf. Apêndice 12).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grelha de avaliação formativa.</li> </ul>	
<b>Expectativas em relação à aula</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espera-se que a dinâmica da sala de aula cause algum ruído e confusão, mas considera-se que é mais-valia no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que se debruça sobre trabalhos que exigem cooperação entre alunos.</li> <li>• Pretende-se não só explorar conteúdos programáticos, mas também capacidades e atitudes relacionadas com o Perfil dos Alunos à saída da Escolaridade Obrigatória (2017);</li> <li>• Espera-se que a articulação dos conteúdos de estudo do meio com as artes visuais e com a expressão dramática seja uma mais-valia no processo de ensino e de aprendizagem, no sentido de os alunos compreenderem como sucedem os dias e as noites, assim como, as fases da Lua e que esta relação seja potenciadora de uma aprendizagem holística.</li> <li>• Espera-se que o tempo de planificação seja o adequado para a dinâmica escolhida e para o contexto educativo em questão;</li> <li>• Deseja-se que a tentativa de articulação de saberes seja significativa para a turma na construção de aprendizagens;</li> <li>• Espera-se que os alunos reconheçam os aspetos da Lua nas suas diversas fases, assim como, os seus movimentos.</li> <li>• Deseja-se que todos os recursos didáticos e estratégias sejam promotores de envolvimento e motivação dos alunos para a aprendizagem;</li> </ul>		

9

**Notas:**

- Ao longo da aula, os alunos resolvem, autonomamente, as tarefas propostas, mas contam com o auxílio e orientação da professora estagiária em caso de dúvida;
- Todas as questões feitas aos alunos e pelos alunos serão exploradas e reforçadas pela professora estagiária, sempre com recurso a uma linguagem clara e rigorosa.

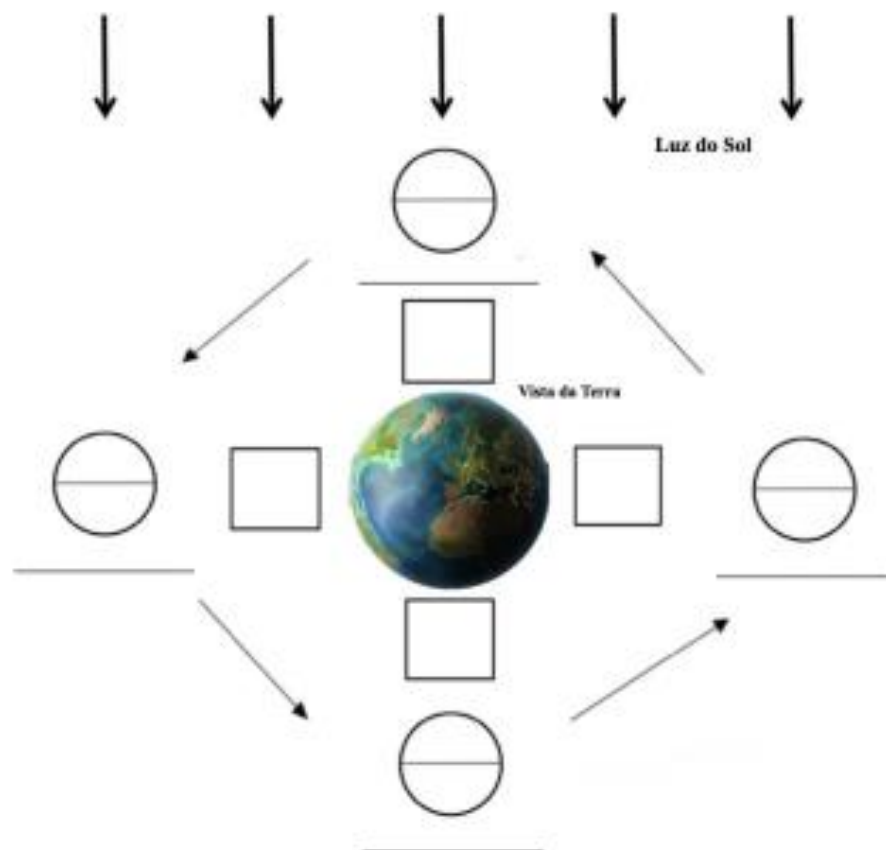
10

## Apêndices

### Apêndice 1 – Figurinos (Terra, Lua, Sol)



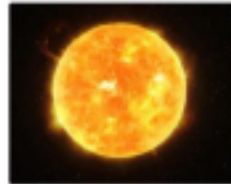
Apêndice 2 – Folha com modelo



Apêndice 3 – PLICKERS

1. Quais as palavras que completam a expressão?

"Na fase da \_\_\_\_\_ a face da Lua, vista da Terra, está totalmente iluminada pelo Sol."



A Lua Nova

B Lua Cheia

Quantos satélites naturais tem a Terra?



A 3

B 2

C 4

D 1

É possível observar todas as fases da Lua durante 4 semanas?



A Verdadeiro

B Falso

Quais são os fatores responsáveis pelas fases da Lua?



A O movimento de translação da Terra e a inclinação do eixo da Terra.

B O movimento de translação da Lua em volta da Terra e a sua posição em relação ao Sol.

## Apêndice H: Planificação da regência de Matemática no 1.º CEB

PLANIFICAÇÃO REGÊNCIA Nº 2 (supervisionada)			
<b>Área curricular:</b> Matemática Estudo do Meio Cidadania	<b>Sumário:</b> Ida ao supermercado – gestão do dinheiro, distinção entre bens essenciais e bens supérfluos, poluição e sustentabilidade.	<b>Ano e Turma:</b> 3ºC	<b>Número de alunos:</b> 24 alunos
<b>Data:</b> <b>Horário e Duração:</b> 13 de maio 13:30/14:15, 45 minutos		<b>Professora cooperante:</b> Sónia Santos <b>Professora supervisora:</b> Daniela Mascarenhas	
<b>Professora estagiária:</b> Inês Araújo			

### Enquadramento Programático

#### Caracterização da turma:

A turma do 3.º C é constituída por 24 alunos, sendo esta composta por um grupo heterogéneo com 12 meninos e 11 meninas, em sala de aula, já que a 12.ª menina está a tempo inteiro na Unidade Especializada por apresentar Necessidades Adicionais de Suporte. Na sua generalidade, a turma é muito ativa, curiosa, participativa e interessada no trabalho dos conteúdos nas aulas, apresentando entusiasmo na realização das tarefas relacionadas com as novas tecnologias, a Expressão Musical e a Expressão Plástica. Destacam-se dificuldades, por parte de alguns alunos, ao nível do domínio da Escrita no Português e na Matemática, sendo, por isso, crucial promover atividades que visam ultrapassar as dificuldades de forma interessante, enriquecedora e, sobretudo, de forma contextualizada com o quotidiano dos alunos. Para além disso, existem três alunos com Medidas Universais que necessitam de um maior acompanhamento e orientação para que exista a efetiva compreensão, já que apresentam um ritmo de aprendizagem mais lento. Em contrapartida, existe um grupo de alunos com ritmo de aprendizagem mais elevado, necessitando de um maior número de tarefas e com maior grau de dificuldade para se sentirem constantemente motivados e desafiados no processo de ensino e de aprendizagem.

1

#### Capacidades e conhecimentos prévios:

Para a eficácia desta aula é importante que os alunos tenham:

- A capacidade de saber escutar para interagir com adequação ao contexto;
- A capacidade de falar com clareza e articular de modo adequado as palavras;
- A capacidade para pedir a palavra e falar na sua vez de forma clara e objetiva.

Aprendizagens Essenciais de Matemática (2018) do 2.º ano de escolaridade:

- Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental diversificadas para produzir o resultado de um cálculo;
- Mobilizar os factos básicos da adição/subtração e as propriedades das operações para realizar o cálculo mental;
- Conhecer as diferentes notas e moedas, comparar o seu valor e relacioná-las;
- Relacionar o euro com o cêntimo;
- Resolver problemas que envolvem dinheiro comparando diferentes estratégias de resolução;

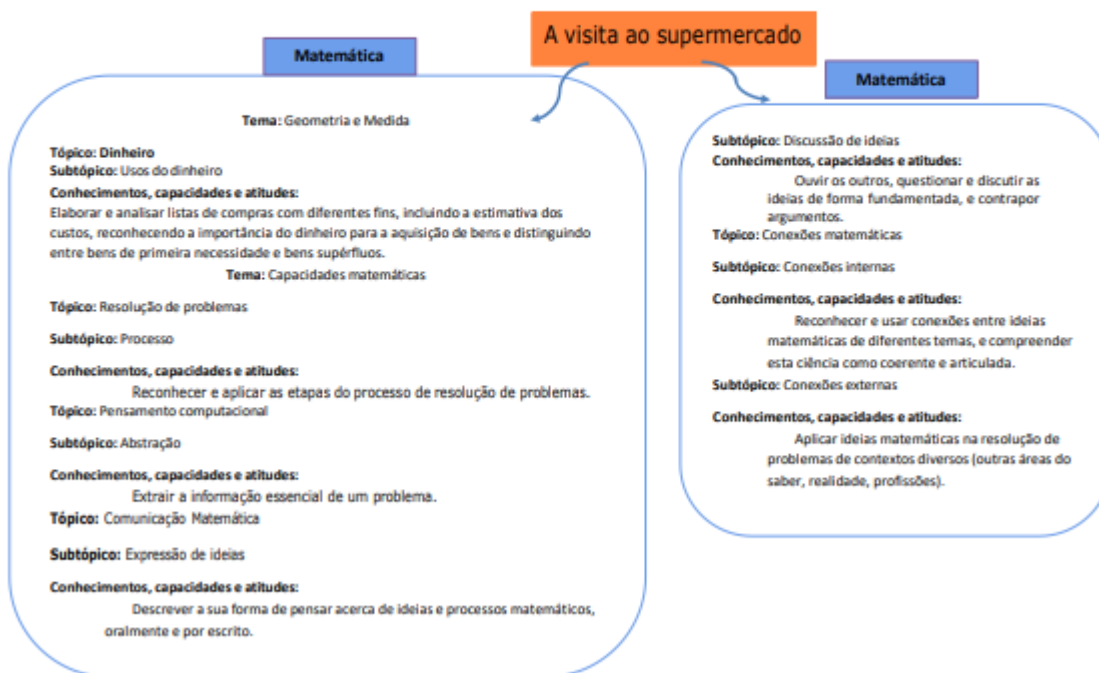
#### Objetivos principais da aula:

- A capacidade de gerir o dinheiro;
- A capacidade de distinguir bens essenciais de bens supérfluos;
- A capacidade de fazer escolhas acertadas, amigas do ambiente e opções saudáveis.

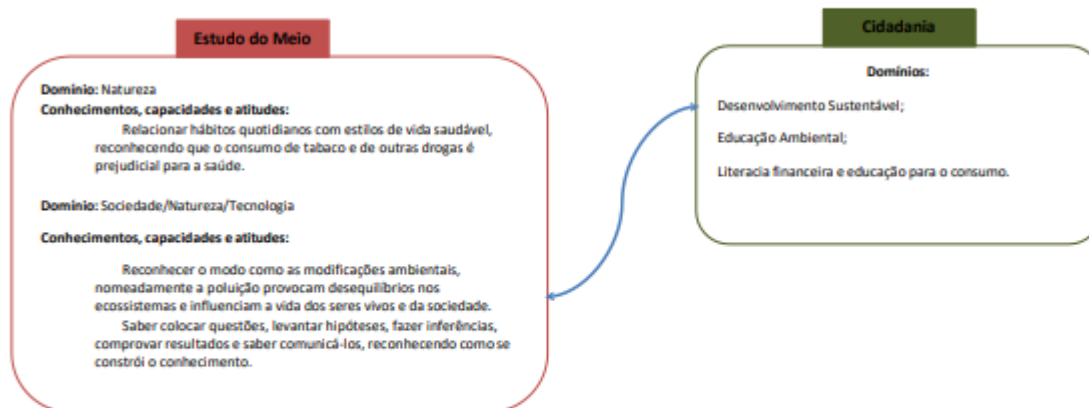
**Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória:** Pensamento crítico e criativo; Relacionamento interpessoal; Desenvolvimento pessoal a autonomia; Informação e comunicação; Bem-estar, saúde e ambiente; Raciocínio e resolução de problemas.

2

### MAPA DE ARTICULAÇÃO



3



4

Momento da aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo
Início da aula	<p>A sala encontra-se organizada de forma diferente, o que suscitará reações e curiosidade pelos alunos.</p> <p>Estará montada uma banca de supermercado no meio da sala.</p> <p>A professora estagiária, inicialmente, tem uma conversa com os alunos de forma a compreender os seus conhecimentos prévios, relativamente ao dinheiro.</p> <p>Após um diálogo com os alunos, a professora estagiária, recorda alguns conceitos e conversões, como por exemplo que 1 euro corresponde a 100 cêntimos, através de um PowerPoint explicativo. <b>(Apêndice 1)</b></p> <p>De seguida, a professora estagiária coloca um esquema explicativo no expositor, de forma, a estar visível durante a aula, em caso de dúvidas dos alunos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bancas de supermercado</li> <li>• Produtos</li> <li>• PowerPoint</li> <li>• Expositor</li> <li>• Esquema</li> <li>• Mesa "Produto amigo do ambiente"</li> <li>• Mesa "Produto saudável"</li> <li>• Mesa "Escolhas menos acertadas"</li> </ul>	10'

5

Desenvolvimento	<p>A professora estagiária explica a dinâmica da aula, esclarecendo que os alunos terão a tarefa de ir ao supermercado.</p> <p>No supermercado terão de ter alguns aspetos em consideração: o dinheiro disponível e fazer boas escolhas, ou seja, escolher alimentos saudáveis e que sejam amigos do ambiente.</p> <p>A escolha dos alunos para irem ao supermercado será efetuada através de uma roleta.</p> <p><a href="https://wordwall.net/pt/resource/73004878">https://wordwall.net/pt/resource/73004878</a></p> <p>Serão escolhidos os compradores e os vendedores.</p> <p>O primeiro desafio colocado à turma é que o grupo abra o baú disponibilizado e verifique o dinheiro que tem disponível para fazer as suas compras. <b>(Apêndice 2)</b></p> <p>A professora estagiária projeta o dinheiro disponível a cada grupo de compradores, de forma que, os restantes alunos consigam também determinar o valor total de cada um dos baús. <b>(Apêndice 1)</b></p> <p>Os compradores vão ao supermercado, escolhem os seus produtos e pagam. Os vendedores, têm a tarefa de ver qual é o valor total a pagar e</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etiquetas com o preço dos produtos</li> <li>• Baús</li> <li>• Dinheiro</li> <li>• Roleta</li> <li>• Quadros brancos</li> </ul>	25'
-----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

6

	<p>dar o respetivo troco. <b>(Apêndice 3)</b> O grupo que estará no supermercado efetua os cálculos necessários nos quadros brancos disponibilizados.</p> <p>Os restantes alunos, resolvem o desafio, nos seus lugares, através de um guião. <b>(Apêndice 4)</b></p> <p>Para além da banca de supermercado, estarão três mesas identificadas como "Produto amigo do ambiente", "Produto saudável" e "Escolhas menos acertadas". <b>(Apêndice 5)</b></p> <p>De seguida, os alunos (compradores) terão de observar com atenção as suas escolhas e organizar os produtos comprados nas três mesas, ou seja, refletir as escolhas que fizeram e explicar o porquê de terem escolhido aqueles produtos e não outros.</p> <p>A professora estagiária realça a importância de ter uma alimentação saudável, rica e variada, assim como, a importância da redução do consumo do plástico, de forma a garantir a sua sustentabilidade.</p> <p>Aos grupos seguintes, um ponto a ter em consideração, é se ouviram as explicações dos colegas quanto às suas escolhas e se, efetivamente, conseguiram fazer escolhas mais saudáveis e sustentáveis, que os compradores anteriores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guião de tarefas</li> </ul>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	--

7

<b>Síntese</b>	<p>Cada desafio é corrigido e explorado em grande grupo, verificando as diferentes estratégias utilizadas pelos alunos.</p> <p>Em cada resolução é explorada a distinção entre os conceitos de bem essencial e bem supérfluo, assim como, a poluição e a importância de reduzir o consumo de plástico e optar por produtos mais sustentáveis.</p>		<b>10'</b>
<b>Avaliação</b>	<p><b>Instrumento(s):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação Direta;</li> <li>• Registo fotográfico;</li> <li>• Grelha de avaliação formativa (cf. Apêndice?)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grelha de avaliação formativa.</li> </ul>	
<b>Expectativas em relação à aula</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espera-se que a dinâmica da sala de aula cause algum ruído e confusão, mas considera-se que é mais-valia no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que se debruça sobre trabalhos que exigem cooperação entre alunos;</li> <li>• Pretende-se não só explorar conteúdos programáticos, mas também capacidades e atitudes relacionadas com o Perfil dos Alunos à saída da Escolaridade Obrigatória (2017);</li> </ul>		

8

- Espera-se que o tempo de planificação seja o adequado para a dinâmica escolhida e para o contexto educativo em questão;
- Espera-se que os alunos reconheçam a importância da gestão do dinheiro;
- Espera-se que os alunos reconheçam a importância de fazer boas escolhas, escolhas mais sustentáveis e mais saudáveis;
- Deseja-se que todos os recursos didáticos e estratégias sejam promotores de envolvimento e motivação dos alunos para a aprendizagem;
- Espera-se que os alunos reflitam sobre a pegada ecológica e a sua importância para o desenvolvimento sustentável do planeta Terra;
- Espera-se que a articulação de conteúdos matemáticos com o desenvolvimento sustentável, a educação ambiental, a literacia financeira e educação para o consumo seja uma mais-valia no processo de ensino e de aprendizagem, no sentido dos alunos compreenderem a importância da matemática na vida quotidiana, assim como, das consequências das suas escolhas e, que esta relação seja potenciadora de uma aprendizagem holística.

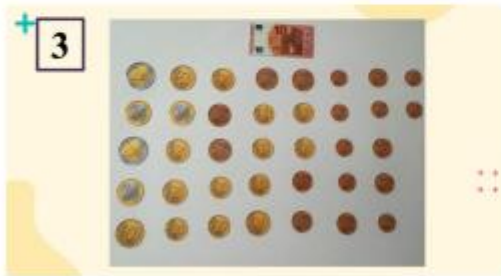
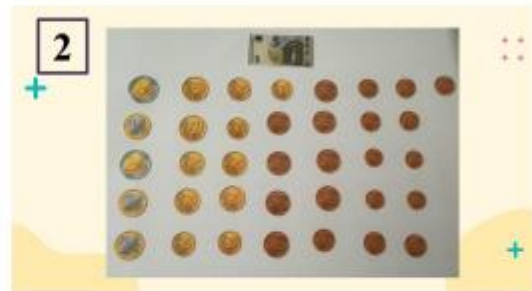
**Notas:**

- Ao longo da aula, os alunos resolvem, autonomamente, as tarefas que lhes são apresentadas, mas contam com o auxílio e orientação da professora estagiária, em caso de dúvida;
- Todas as questões feitas aos alunos e pelos alunos serão exploradas e reforçadas pela professora estagiária, sempre com recurso a uma linguagem clara e rigorosa.

9

**Apêndices****Apêndice 1 – PowerPoint**

10



11

Apêndice 2 – Baús com dinheiro



12

**Apêndice 3 – Etiquetas com o preço dos produtos**



13

**Apêndice 4 – Guião de tarefas**

**SUPERMERCADO**

Banca n.º \_\_\_\_\_

1. Quanto dinheiro tenho?

\_\_\_\_\_

2. O que posso comprar?

\_\_\_\_\_

3. Quanto gastei?

\_\_\_\_\_

4. Restou dinheiro? Se sim, quanto?

\_\_\_\_\_

5. Escreve na primeira coluna os produtos que escolheste e assinala com um X caso o teu produto seja amigo do ambiente e/ou um produto saudável.

Produto comprado	Produto saudável	Produto amigo do ambiente

14

Apêndice 5 – Identificação das mesas



# Apêndice I: Planificação da regência de Articulação de Saberes no 1.º CEB

PLANIFICAÇÃO REGÊNCIA Nº 5 (2.ª supervisionada)			
<b>Área curricular:</b> Português Estudo do meio TIC	<b>Sumário:</b> Análise da obra "O Segredo do Rio" de Miguel Sousa Tavares.	<b>Ano e Turma:</b> 3ºC	<b>Número de alunos:</b> 24 alunos
<b>Data:</b> 27 de maio de 2024 <b>Horário e Duração:</b> 13:30/15:30, 120 minutos		<b>Professoras estagiárias:</b> Inês Araújo e Catarina Silva	<b>Professora cooperante:</b> Sónia Santos

## Enquadramento Programático

### Caracterização da turma:

A turma do 3.º C é constituída por 24 alunos, sendo esta composta por um grupo heterogéneo com 12 meninos e 11 meninas, em sala de aula, já que a 12.ª menina está a tempo inteiro na Unidade Especializada por apresentar Necessidades Adicionais de Suporte. Na sua generalidade, a turma é muito ativa, curiosa, participativa e interessada no trabalho dos conteúdos nas aulas, apresentando entusiasmo na realização das tarefas relacionadas com as novas tecnologias, a Expressão Musical e a Expressão Plástica. Destacam-se dificuldades, por parte de alguns alunos, ao nível do domínio da Escrita em Português e na Matemática, sendo, por isso, crucial promover atividades que visam ultrapassar as dificuldades de forma interessante, enriquecedora e, sobretudo, de forma contextualizada com o quotidiano dos alunos. Para além disso, existem três alunos com Medidas Universais que necessitam de um maior acompanhamento e orientação para que exista a efetiva compreensão, já que apresentam um ritmo de aprendizagem mais lento, no entanto não realizam tarefas adaptadas. Em contrapartida, existe um grupo de alunos com ritmo de aprendizagem mais elevado, necessitando de um maior número de tarefas e com maior grau de dificuldade para se sentirem constantemente motivados e desafiados no processo de ensino e de aprendizagem.

1

A aula tem por base uma metodologia sustentada no desafio por descoberta. Inicia com a abordagem "Deles para eles: quando os processos se tornam produtos e de novo processos." Quadros-Flores, P., Flores, A., Ramos, A., & Peres, A. (2019). Deles para eles: quando os processos se tornam produtos e de novo processos. *Challenges 2019: Desafios da Inteligência Artificial*. (1). 885-894.

Todas as atividades foram estruturadas colocando as crianças como protagonistas da sua própria aprendizagem, a construir o próprio conhecimento, levando a professora estagiária a assumir um papel de mediadora e orientadora do processo de ensino aprendizagem. Toda a envolvimento proporcionada às crianças, bem como a dinâmica associada às atividades, permitem que estas se coloquem no lugar do outro, que ponderem e reflitam para tomarem decisões conscientes e pensadas.

Pretende-se que as crianças mobilizem conhecimentos prévios associados a conhecimentos adquiridos de forma formal e não formal para aprofundarem e construir novos saberes, competências e capacidades, coloquem-se no lugar do outro, e percebam a importância de ouvir a opinião dos pares a fim de ter uma perspetiva mais ampla e global, para um bem superior individual e coletivo e respeitem os pares e trabalhem de forma cooperativa e colaborativa em grande e pequeno grupo.

### Capacidades e conhecimentos prévios:

Para a eficácia desta aula é importante que os alunos tenham:

- A capacidade de ler palavras isoladas e pequenos textos com articulação correta e prosódia adequada.
- A capacidade de identificar as personagens principais da história.
- A capacidade de analisar pictogramas.
- A capacidade para saber escutar para interagir com adequação ao contexto;
- A capacidade de falar com clareza e articular de modo adequado as palavras;
- A capacidade para pedir a palavra e falar na sua vez de forma clara e objetiva.

### Objetivo principal da aula:

- Análise e compreensão da obra "O Segredo do Rio" através do pensamento computacional.

**Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória:** Pensamento crítico e criativo; Relacionamento interpessoal; Linguagens e textos; Desenvolvimento pessoal a autonomia; Informação e comunicação.

2

MAPA DE ARTICULAÇÃO

Qual é o segredo do rio?

Matemática

Conteúdos:

Tema: Capacidades matemáticas

Tópico: Resolução de problemas

Subtópico: Processo

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas
- Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos.

Tema: Números

Tópico: Cálculo mental

Subtópico: Estratégias de cálculo mental

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental diversificadas para produzir o resultado de um cálculo.

Português

Conteúdos:

Domínio: Leitura

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Ler textos com características narrativas e descritivas, associados a diferentes finalidades (informativas, lúdicas, estéticas).
- Ler textos com entoação e ritmo adequados;
- Identificar o tema e o assunto do texto ou de partes do texto.

Domínio: Oralidade (Expressão)

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Usar a palavra com propriedade para expor conhecimentos;
- Falar com clareza e articular de modo adequado as palavras;
- Gerir adequadamente a tomada de vez na comunicação oral, com princípios da cooperação e da cortesia.
- Mobilizar as suas experiências e saberes no processo de construção de sentidos de texto.

Domínio: Gramática

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Conhecer a família de palavras como modo de organização do léxico;
- Mobilizar adequadamente as regras de ortografia;
- Recorrer de modo intencional e adequado a conectores diversificados, em textos orais e escritos.

Matemática

Conteúdos:

Tema: Geometria e medida

Tópico: Comprimento

Subtópico: Usos do comprimento

Conhecimentos, capacidades e atitudes

- 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.

Tópico: Pensamento computacional

Subtópico: Abstração; Algoritmia; Decomposição; Reconhecimento de padrões

Conhecimentos, capacidades e atitudes

- Extrair a informação essencial de um problema.
- Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo que este possa ser implementado em recursos tecnológicos.
- Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.
- Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes.

TIC

Conteúdos:

Domínio: Criar e Inovar

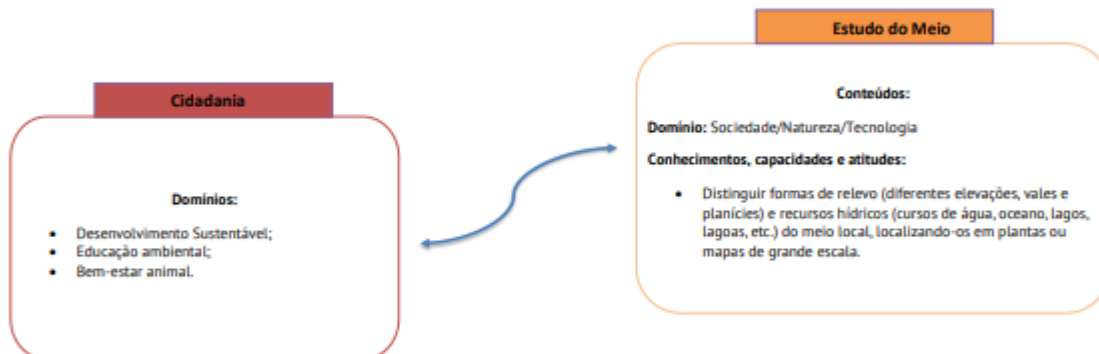
Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Criar algoritmos de complexidade baixa para a resolução de desafios e problemas específicos;
- Distinguir as características, funcionalidades e aplicabilidade de diferentes objetos tangíveis (robôs, drones, entre outros);
- Resolver desafios através da programação de objetos tangíveis.

Domínio: Comunicar e Colaborar

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Comunicar (por texto, áudio, vídeo, etc.) utilizando ferramentas digitais, para expressar uma ideia ou opinião, explicar ou argumentar, no contexto das atividades de aprendizagem de diferentes áreas do currículo.



Momento da aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo
<b>Início da aula</b>	<p>Pré-leitura: realizada na aula anterior como preparação para a exploração da obra.</p> <p>Leitura: exploração da obra.</p> <p>A professora estagiária inicia a aula colocando algumas questões, relativas à obra, de modo a relembrar a história.</p> <p>Para facilitar o reconto da obra, a professora estagiária irá projetar algumas imagens.</p> <p>À medida que os alunos respondem às questões, a professora estagiária, com recurso a um PowerPoint, elabora o mapeamento da obra.</p> <p>Através do mapa, serão explorados muitos aspetos da história.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projetor;</li> <li>Computador;</li> <li>PowerPoint;</li> <li>Mapa de conceitos digital;</li> </ul>	<p><b>10'</b></p> <p>Inês Araújo</p>

<p><b>Desenvolvimento</b></p>	<p>Pós-leitura: os alunos refletem usando o mapa de conceitos. Os alunos compreendem a estrutura da história e a sua mensagem. Aprendendo a pensar no problema e a compreender. Neste sentido, aprendem a resolver problemas da vida real. Além disso, favorece a tomada de decisão consciente.</p> <p>Questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalmente, se fosses o menino, o que farias? E se fosses a carpa?</li> <li>• Concordas com as atitudes que ambos tiveram?</li> <li>• Que mensagem darias a pessoas que tiverem problemas semelhantes?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guião de tarefas</li> <li>• Power Point</li> </ul>	<p><b>70'</b></p> <p>Inês Araújo + Catarina Silva'</p>
-------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

7

	<p>No sentido da compreensão do habitat, os alunos escrevem palavras da família de barco e constroem um diagrama de caule e folhas numa aplicação digital interativa, para entenderem que existem peixes de tamanho diferentes e que a carpa é referida como um peixe de tamanho grande.</p> <p>A organização de dados vai facilitar a representação visual dos mínimos, máximos e moda. Os alunos observam sequências da construção do diagrama na aplicação e analisam os resultados. Detetam os problemas e resolvem por forma a que se obtenham todos os dados no diagrama. Articulam com o tipo de peixe que vive no rio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MathCracker</li> </ul>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	--

8

Síntese	<p>Como forma de conclusão e de dar resposta ao problema identificado na história, a professora estagiária, sugere a realização de um slogan, onde esteja explícita uma possível solução.</p> <p>Os alunos escutam a explicação da professora estagiária sobre a técnica de escrita de um slogan e a importância da imagem para cativar o leitor.</p> <p>Neste sentido, os alunos usam o Canva como recurso para a realização de slogans.</p> <p>Os alunos apresentam o slogan para discussão na turma e melhoramento de acordo com a obra estudada.</p> <p>Identifica a mensagem que vai ser transmitida e pensa que sentimentos quer despertar no teu slogan. O teu slogan pode rimar, sê criativo!</p> <p>Depois de elaborados os slogans, haverá um momento de partilha, entre todos os alunos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador</li> <li>• Canva</li> </ul>	<p>10'</p> <p>(Catarina Silva)</p>
	Avaliação	Instrumento(s):	

9

Expectativas em relação à aula	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observação Direta;</li> <li>• Registo fotográfico;</li> <li>• Grelha de avaliação formativa (cf. Apêndice 12).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grelha de avaliação formativa.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pretende-se não só explorar conteúdos programáticos, mas também capacidades e atitudes relacionadas com o Perfil dos Alunos à saída da Escolaridade Obrigatória (2017);</li> <li>• Espera-se que o tempo de planificação seja o adequado para a dinâmica escolhida e para o contexto educativo em questão;</li> <li>• Deseja-se que a tentativa de articulação de saberes seja significativa para a turma na construção de aprendizagens;</li> <li>• Espera-se que os alunos reconheçam características da fami de palavras.</li> <li>• Deseja-se que todos os recursos didáticos e estratégias sejam promotores de envolvimento e motivação dos alunos para a aprendizagem;</li> </ul>		

**Notas:**

- Ao longo da aula, os alunos resolvem, autonomamente, as tarefas apresentadas, mas contam com o auxílio e orientação da professora estagiária em caso de dúvida;

10

- Todas as questões feitas aos alunos e pelos alunos serão exploradas e reforçadas pela professora estagiária, sempre com recurso a uma linguagem clara e rigorosa.
- As atividades propostas implicam a participação e envolvimento dos alunos em todo o processo, em grande grupo, em pequeno grupo (trabalho de pares) e individualmente.
- Deste modo, serão, frequentemente, incentivados a partilhar e a explicitar os seus raciocínios (oralmente, por escrito) na resolução de uma variedade de tarefas.
- Será privilegiado, em todos os momentos, o envolvimento ativo dos discentes na construção das suas aprendizagens e, sempre que necessário, será utilizado o reforço positivo, por forma a estimular e motivar os alunos e, assim, contribuir para a melhoria das suas aprendizagens.
- À professora estagiária caberá o papel de moderar todo o trabalho e de acompanhar os alunos na realização dos desafios propostos, orientando-os e reforçando positivamente cada “descoberta”, incentivando-os sempre que as dificuldades surgirem.

## Apêndices

### Apêndice 1 – Guião de tarefas

**Tarefa n.º 1**

Complete o esquema.

**Tarefa n.º 2**

	Molares	Cráneos
Características		
Função		
Maintenção		
Reprodução		

**Tarefa n.º 3**

Atente e registre o seguinte:

"Também, recolher os dados de água, sempre anotando o estado do peixe, que condiz com a respiração e o estado do corpo do peixe, assim se basear em dados e notas".

Escreva o que se pede de acordo com o modelo:

\_\_\_\_\_

**Tarefa n.º 4**

Analisar o conjunto de imagens, em seq. e correlacioná-las no plano da água, mesmo não sendo o caso de ser.


Observe atentamente as imagens e registre os dados de acordo com o modelo em **Modelo de Trabalho**.

**Tarefa n.º 5**


Tudo em uma variedade de imagens de água, com um colorido em água azulada, com um padrão de água.


1º passo: Ler o computador e analisar o conteúdo.  
2º passo: Analisar o conteúdo.  
3º passo: Ir ao laboratório, preparar as amostras e fazer o teste de água.  
4º passo: Elaborar o diagrama sobre o conteúdo e o conteúdo.



**Apêndice 2 – PowerPoint**





**O Segredo do Rio**





	 Menino	 Carga
Características		
Habitat		
Alimentação		
Reprodução		



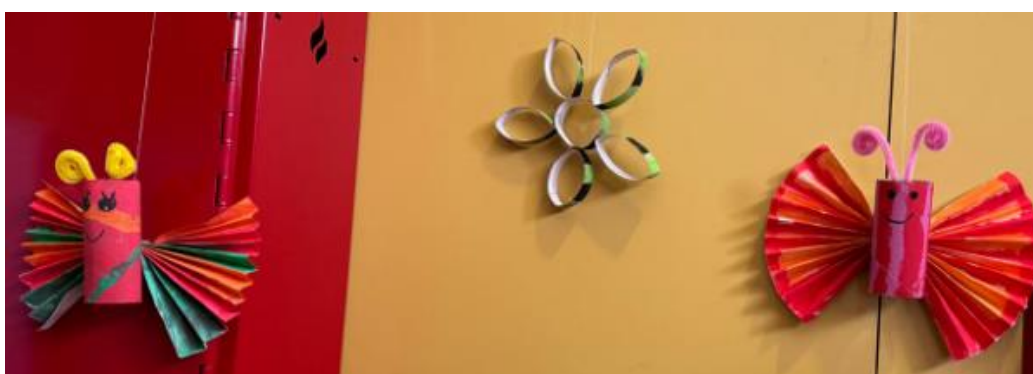
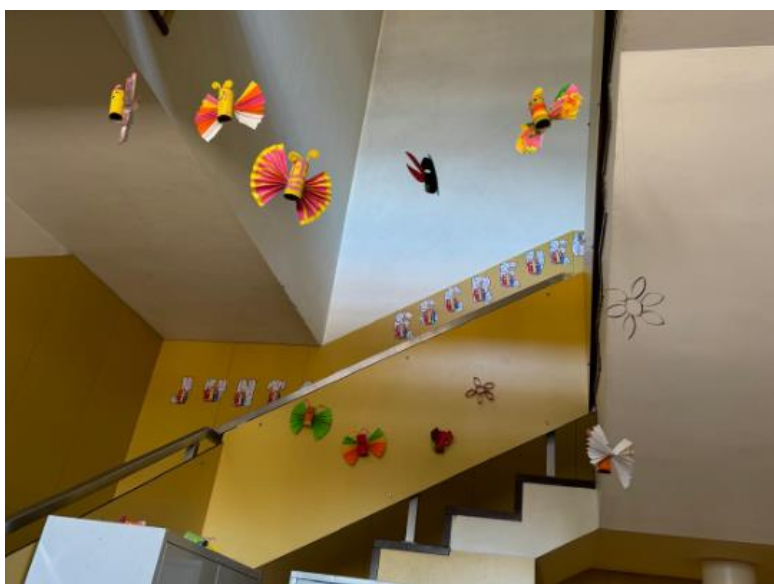


Code: \_\_\_\_\_  
Folhas: \_\_\_\_\_

**Apêndice J:** Cartaz “Festa da Primavera”



**Apêndice K:** *Trabalhos artísticos dos alunos*



**Apêndice L: Lanche temático**



## Apêndice M: Declaração de disponibilidade de dados

Exmo(a). Sr(a).

O meu nome é Inês Magalhães Araújo, sou estudante do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, lecionado pela Escola Superior de Educação do Porto.

De momento estou a desenvolver uma Investigação, cujo tema é: “O papel dos jogos e dos elementos de gamificação como estratégia pedagógica no ensino das ciências no 1.º Ciclo.” Os principais objetivos são compreender se a motivação dos alunos depende do formato em que o jogo é apresentado e perceber quais as ações de mediação do professor contribuem para o envolvimento produtivo dos alunos.

A referida investigação tem como orientadora a professora Doutora Elisa Saraiva, docente na Escola Superior de Educação do Porto.

Para tal, gostaria de solicitar a sua autorização e colaboração para poder recolher dados junto dos alunos do 3.º ano da Escola Padre Manuel de Castro.

Esta recolha de dados envolve a aplicação de pré-teste e pós-teste.

Agradeço antecipadamente a sua colaboração e disponibilidade.



### Pedido de autorização aos encarregados de educação

Eu \_\_\_\_\_,  
encarregado de educação do(a)

\_\_\_\_\_, autorizo/não autorizo a  
recolha de dados no âmbito da investigação “O Papel dos jogos e dos elementos de  
gamificação como estratégia pedagógica no ensino de ciências no 1.º Ciclo.”

## Apêndice N: *Teste aplicado*

1. Relativamente às cadeias alimentares, qual das seguintes opções é verdadeira:

- A - Os seres vivos que produzem o seu próprio alimento chamam-se consumidores.
- B - Numa cadeia alimentar, os produtores são animais.
- C - Numa cadeia alimentar, os consumidores são as plantas.
- D - Os seres vivos que obtêm o seu alimento a partir de outros organismos são os consumidores.

2. Observa a imagem onde se representa um progenitor e os seus descendentes. Relativamente às suas características assinala com X a opção correta:



- A – Os descendentes são semelhantes ao progenitor
- B – Os descendentes são semelhantes, mas diferem em algumas delas
- C - Os descendentes são diferentes do progenitor
- D – Não sei

3. Observa a imagem onde se representam progenitores e seus descendentes. Relativamente às suas características assinala com X a opção correta:



- A – Os descendentes são semelhantes ao progenitor
- B – Os descendentes são semelhantes, mas diferem em algumas delas
- C - Os descendentes são diferentes do progenitor
- D – Não sei

4. Selecciona o conjunto de expressões que melhor completa as frases:

Se o progenitor for uma única planta, as características dos descendentes são sempre \_\_\_\_\_ às do progenitor. Se os progenitores forem duas plantas da mesma espécie, as características do descendentes são \_\_\_\_\_ às dos progenitores.

- A - .... muito semelhantes ..... muito semelhantes
- B - ..... muito diferentes ..... muito diferentes
- C - .... muito semelhantes ..... muito diferentes
- D - ..... muito diferentes ..... muito semelhantes

5. Selecciona o conjunto de expressões que melhor completa as frases:

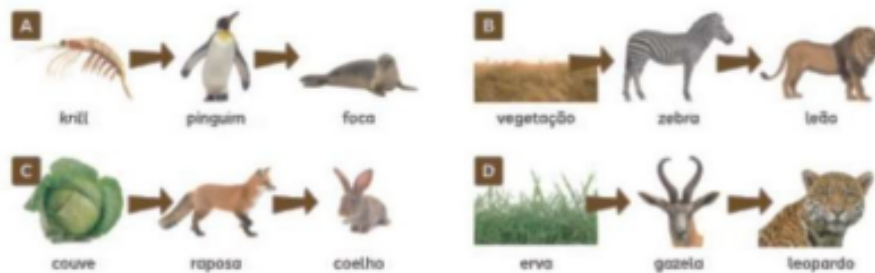
Se os progenitores forem plantas da mesma espécie, as características dos descendentes são sempre \_\_\_\_\_ às dos progenitores. Se os progenitores forem duas plantas de espécies diferentes, as características do descendentes são \_\_\_\_\_ às dos progenitores.

- A - .... muito semelhantes ..... muito semelhantes
- B - ..... muito diferentes ..... muito diferentes
- C - .... muito semelhantes ..... muito diferentes
- D - ..... muito diferentes ..... muito semelhantes

6. Qual destas é uma cadeia alimentar correta?

- A- Cabra- Erva – Lobo
- B- Erva-Coelho- Cabra
- C- Rã – Águia – Maçã
- D- Erva – Vaca - homem

7. Observa as seguintes cadeias alimentares e identifica a que está errada.



8. Considera os seguintes seres vivos da figura:

Coelho  
Cobra  
Rato  
Erva  
Águia



Apresenta uma possível cadeia alimentar.

9. Qual é a finalidade da reprodução dos seres vivos?

10. Explica por palavras tuas o que são **progenitores** e o que são **descendentes**.

## **Apêndice O: *Narração Multimodal aula 1***

### **Informações Contextuais:**

A aula a que esta narração se refere teve lugar no dia 3 de maio e foi lecionada a uma turma de 3º ano, constituída por 12 alunos e 12 alunas. A média de idades da turma é 8 anos.

Todos, com exceção de um aluno, estão a frequentar o 3.º ano de escolaridade pela primeira vez. O grupo das 24 crianças, que integra a turma, caracteriza-se por uma grande homogeneidade interna em termos etários.

No geral, são crianças muito ativas e com vontade de aprender. Na sua maioria, são interessadas, participativas e empenhadas nas tarefas que lhe são propostas. A maioria dos alunos tem um aproveitamento escolar bom ou muito bom. Um grupo de 4 alunos revela dificuldades a Português e a Matemática e usufruem de Medidas Universais, alínea a), b) c) e e), de acordo com o Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho, e de adaptações ao processo de avaliação, nomeadamente as alíneas a), e), g) e h), do artigo 28.º do mesmo Decreto-Lei. Destes alunos, um usufrui, também, de Medidas Seletivas (adaptações curriculares não significativas), de acordo com o Decreto-Lei referido anteriormente. Tratam-se, por isso, de alunos que necessitam de um maior acompanhamento e orientação para que exista a efetiva compreensão, já que apresentam um ritmo de aprendizagem mais lento e dificuldades específicas em diferentes áreas.

Em termos comportamentais, no cômputo geral, a turma apresenta atitudes e comportamentos assertivos para esta faixa etária, no entanto, revelou-se bastante agitada e com algumas dificuldades em trabalhar em grupo. Não obstante, quatro alunos evidenciam algumas dificuldades em respeitar/aplicar as normas e padrões comportamentais apropriados.

A sala de aula foi organizada em grupos de 2 alunos e 3 alunos e todos os grupos tinham acesso a computador e Internet.



Figura 1 – Organização da sala de aula

A tarefa proposta nesta aula usou como recurso a ferramenta QUIZZ, disponível através da Classroom. Nesta aula foram abordados os conceitos relativos às relações entre seres vivos, com maior ênfase na reprodução e respectivas especificidades. A ferramenta digital usada permite integrar vídeos, imagens e outros recursos multimídia, pelo que, além da componente de jogo, permitia que os alunos fossem explorando os recursos de forma autónoma e respondendo às questões à medida que iam aprendendo sobre um conjunto definido de conceitos relativos à reprodução dos seres vivos e à transmissão de características entre progenitores e descendentes. Não tinha sido lecionada nenhuma aula sobre este campo conceptual, pelo que os alunos foram aprendendo à medida que realizaram a tarefa.

Baseou-se em elementos de gamificação, na medida em que os alunos, competindo em duplas tinham de acertar o maior número de questões com dois graus de dificuldade distintos. A aula teve a duração de 90 minutos.

Todos os dados pessoais relativos à identidade dos alunos foram mantidos anónimos.

No final da narração, serão incluídas todas as questões que integravam cada um dos Quizz.

## Episódio 1 – tarefa contendo elementos de gamificação em suporte digital

A professora começou por apresentar a tarefa e os respetivos objetivos

**Professora estagiária:** Bom dia, meninos, liguem todos os computadores. Eu vou enviar o link do 1.º Quizz e vocês abrem esse link todos. Vou disponibilizar também o link dos outros dois Quizz, só quando terminarem o primeiro é que passam para os seguintes.

**Professora estagiária:** Abram o Classroom e, entretanto, eu vou distribuindo as folhas.

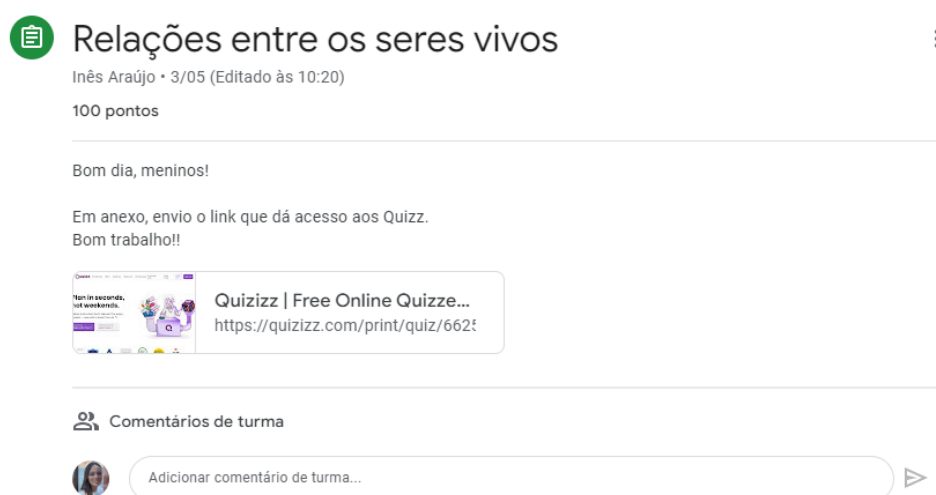


Figura 2 – Exemplo da informação na Classroom para acederem ao “jogo”

Depois de verificar que todos tinham acedido á Classroom, a professora prosseguiu:

**Professora estagiária:** Vejam se todos conseguem abrir o link e visualizar o Quizz.

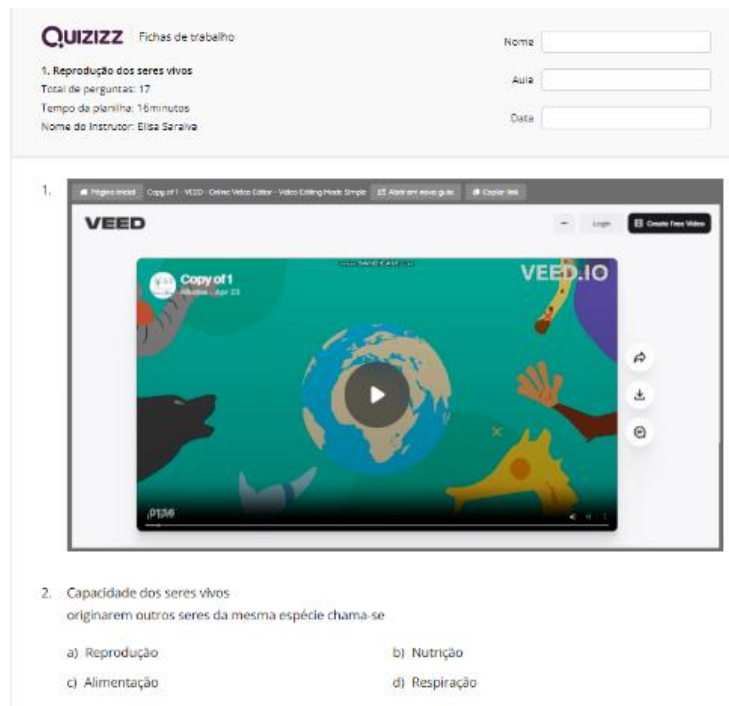


Figura 3 – Imagem apresentada no Quizizz quando acediam ao “jogo”

Os alunos foram confirmando que já tinham acedido, o que revelou que não tiveram dificuldades em aceder ao jogo e começar a visualizar o primeiro vídeo.

**Aluno x:** Eu já entrei no Classroom.

**Professora estagiária:** Eu enviei um link, tenta abrir.

Já todos conseguiram abrir?

**Alunos:** Sim.

**Aluno x:** Podemos ver o vídeo?



Figura 4 – Vídeo apresentado no Quizz antes da primeira questão

**Professora estagiária:** Claro que sim. Como estão todos a visualizar o vídeo ao mesmo tempo, o ruído pode incomodar os restantes grupos, para que isso não aconteça não podemos colocar o volume no máximo.

**Aluno x:** Professora, o vídeo não dá para aumentar.

**Professora estagiária:** Meninos, a primeira coisa que têm de fazer é visualizar o vídeo. À medida que avançam nas questões, não se esqueçam de ir preenchendo a tabela com as vossas respostas.

Quizz 1

Questão	Resposta que indiquei	Resposta correta	Pontuação
1.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
16.			
17.			

Figura 5 – Tabela que os alunos tinham de completar nos respetivos cadernos

**Professora estagiária:** Meninos, como estão a surgir muitas dúvidas, vou projetar o primeiro Quizz e explicar para todos. Inicialmente vocês têm de visualizar um vídeo, após isso têm várias questões relacionadas com o que viram e ouviram no vídeo. A primeira questão: “A capacidade de os seres vivos originarem outros seres da mesma espécie chama-se...”. Então eu tenho a capacidade de originar outro ser vivo da mesma espécie, assim sendo eu sou ...”

**Alunos:** És o progenitor.

**Professora estagiária:** Muito bem! Então a essa capacidade de originar outro ser nós chamamos reprodução, nutrição, respiração ou alimentação?

**Alunos:** Mas as respostas que demos, imagina é a opção A, nós escrevemos A ou a palavra?

**Professora estagiária:** Vocês escrevem a letra que corresponde à opção que escolheram, ou seja, colocam A, B, C ou D.

As questões são todas de escolha múltipla.

**Aluno x:** Professora, na tabela tem um erro.

**Professora estagiária:** Tens razão x. Meninos como o Quizz tem um vídeo a professora avançou da questão 1 para a questão 3. A professora enganou-se porque achou que a questão 2 era o vídeo, mas como o vídeo aparece como a primeira questão, na tabela, onde tem a questão 1 vocês riscam e alteram para 2.

Mais em baixo, vai aparecer-vos outro vídeo, vocês terão, novamente, de visualizar e responder às respetivas questões. Não se esqueçam de preencher a tabela com as respostas e as pontuações.



Figura 6 – Segundo vídeo apresentado aos alunos

**Professora estagiária:** Meninos, como está a ser difícil todos os alunos ouvirem os vídeos, eu vou projetar e dar alguns minutos para que consigam responder às questões, para depois podermos avançar.

A professora parou o vídeo e fez algumas questões, para além disso alerta para a importância de determinadas partes do vídeo, para a realização do QUIZZIZ.

**Aluno x:** O nome dos cavalos-marinhos fêmeas é cavalo-marinho também?

**Professora estagiária:** Exatamente, diz-se cavalo-marinho fêmea como acabaste de referir. Há muitos animais em que não existe um nome masculino para o macho e um nome feminino para a fêmea, existe um único nome e depois tendo em conta o género acrescenta-se “macho” ou “fêmea”.

**Aluno x:** Professora, tipo o panda, não dá para distinguir pelo nome porque é panda macho e panda fêmea.

**Professora estagiária:** Vamos dar continuidade ao QUIZZIZ. Meninos, a coluna das respostas corretas só aparece no final, quando vocês completarem o Quizz todo. A única coisa que vocês têm de preencher é a opção que vocês escolheram, na tabela.

**Professora estagiária:** Vou explicar-vos a questão 4, porque já percebi que muitos grupos estão com dúvidas. Vamos lá ver o que diz a questão 4 “As diferentes formas de

reprodução dependem das características dos animais.” No vídeo viram uma forma de reprodução, de que ser vivo foi?

**Alunos:** Estrela-do-mar.

**Professora estagiária:** Muito bem! A estrela-do-mar tem uma forma de reprodução diferente da maioria dos seres vivos. A estrela-do-mar não necessita de um macho e de uma fêmea para se reproduzir, certo? O que é que acontece com a estrela-do-mar? A estrela-do-mar fragmenta-se, separa-se e as diferentes partes originam um novo ser, ou seja, uma nova estrela-do-mar. E a forma de reprodução do ser humano é igual à da estrela-do-mar?

**Alunos:** Não.

**Professora estagiária:** O ser humano para se reproduzir é necessário um homem e uma mulher, então já conhecemos 2 formas distintas de reprodução. Essas formas de reprodução dependem das características dos animais?

**Alunos:** Dependem.

**Aluno x:** É possível uma fêmea com uma fêmea de panda terem um filhote?

**Alunos:** Não! É preciso um macho e uma fêmea.

**Professora estagiária:** Exatamente, para o panda se reproduzir é necessário uma fêmea e um macho.

**Aluno x:** Mas um homem também pode namorar com um homem.

**Professora estagiária:** Claro que sim, nós não estamos a falar da sexualidade de cada um, mas sim das formas de reprodução e no caso do panda duas fêmeas não se reproduzem, assim como, dois machos também não se reproduzem, é necessário que exista um macho e uma fêmea para se reproduzirem. Um homem pode namorar com um homem, assim como, uma mulher pode namorar com uma mulher, mas não conseguem reproduzir-se.

**Aluno x:** Mas podem adotar.

**Professora estagiária:** Exatamente.

**Aluno x:** “Mas ó professora se uma mulher quisesse namorar com uma mulher e se queriam ter um filho, não dá pois não?”

**Professora estagiária:** “Oçam meninos, no vídeo foi bem claro que para que haja reprodução da espécie, a menos que o ser vivo seja por exemplo como a estrela-do-mar em que a reprodução não necessita de outro ser, basta um único, a estrela-do-mar fragmenta-se e a partir desses fragmentos forma-se um novo ser. O caso da estrela-do-mar é um caso excecional. No caso do ser humano é necessário existirem dois seres para que haja reprodução esses dois seres têm de ser sempre de géneros opostos, ou seja, um tem que ser sempre do sexo masculino e outro do sexo feminino, caso contrário não há lugar a reprodução. O que vocês estão a falar é de relacionamentos emocionais, emocionalmente podemos querer relacionar-nos com um ser do mesmo género que nós, aí estamos a referir-nos a partilhar a vida, partilhar a casa. Não conseguem é reproduzir-se, podem adotar um filho. Todos perceberam? Podemos avançar?”

**Aluno x:** “Porque é que o cavalo-marinho macho é ele que dá filhos?”

**Professora estagiária:** Também não é assim, normalmente, na natureza o ser encarregue de tomar conta do novo ser desde que ele é concebido até à nascença, normalmente, é o ser vivo do sexo feminino, com exceção dos cavalos-marinhos que quem carrega os ovos até eles é eclodirem é o macho, o pinguim-imperial é outro exemplo quem carrega o ovo e quem o choca é o macho e não a fêmea. Há algumas exceções, por isso, é que dizemos “normalmente”.

Seguiu-se a visualização do segundo vídeo, onde a professora estagiária efetuou algumas paragens, de forma a explorar alguns conceitos.

Após a visualização do vídeo e de verificar que todos os alunos tinham respondido às questões que se seguiram, foi efetuada a correção de ambos os QUIZZ, cujos graus de

dificuldade eram distintos e se destinavam a trabalhar diferentes aspetos das relações entre seres vivos.

Figure 7 consists of two tables, Quiz 1 and Quiz 2, showing student answers and correct answers for 17 questions. The tables have columns for 'Questão', 'Resposta que indiquei', 'Resposta correta', and 'Pontuação'.

Questão	Resposta que indiquei	Resposta correta	Pontuação
2.	C)	C)	
3.	A)	A)	
4.	B)	B)	
5.	B)	B)	
6.	B)	B)	
7.	A)	B)	
8.	A)	A)	
9.	A)	A)	
10.	B)	B)	
11.	a)	A)	
12.	a)	A)	
13.	b)	B)	
14.	a)	A)	
16.	C)	C)	
17.	a)	A)	

Questão	Resposta que indiquei	Resposta correta	Pontuação
2.	A)	A)	
3.	C)	C)	
4.	A)	B)	
5.	A)	A)	
6.	A)	A)	
7.	D)	D)	
8.	E)	D)	
9.	B)	C)	
10.	A)	B)	
11.	B)	B)	
12.	D)	D)	
13.	C)	B)	
14.	C)	B)	

Figura 7 – Tabela com as respostas dos alunos em ambos os Quizz

**Professora estagiária:** “Então a segunda questão diz-nos: Os animais reproduzem-se todos da mesma forma? Quem quiser responder coloca o dedo no ar.

**Aluno x:** Falso.

**Professora estagiária:** Dá-me lá dois exemplos de animais que se reproduzam de formas diferentes.

**Aluno x:** O ser humano e a estrela-do-mar.

**Professora estagiária:** Muito bem! E alguém me consegue explicar quais são as diferenças?

**Aluno x:** O ser humano para se reproduzir precisa de uma pessoa do sexo masculino e uma pessoa do sexo feminino, a estrela-do-mar “parte-se” e depois uma parte vai dar origem a outra estrela-do-mar.

**Professora estagiária:** Exatamente! O ser humano necessita de dois seres de sexos opostos para se reproduzir, enquanto, a estrela-do-mar necessita apenas de um ser.

**Professora estagiária:** As plantas reproduzem-se todas da mesma forma?

**Aluno x:** Não. No dente-de-leão as pétalas voam...

**Aluno x:** Não são as pétalas são as sementes que voam para a terra e crescem novas plantas.

**Professora estagiária:** O vídeo fez-nos uma questão, vamos ver se conseguem responder. Que lugar ocupam numa cadeia alimentar? Pensem numa cadeia alimentar em que estejam presentes e partilhem com os colegas.

**Aluno x:** Uma planta, o coelho e o ser humano.

Uma vez que a aula já estava no fim e os alunos estavam com pressa para irem almoçar, a síntese de conceitos ficou por aqui.

## Apêndice/Informação adicional à narração multimodal

Questões que faziam parte dos dois Quizz usados na aula



2. Capacidade dos seres vivos originarem outros seres da mesma espécie chama-se
- a) Reprodução  
b) Nutrição  
c) Alimentação  
d) Respiração
3. Os animais reproduzem-se todos da mesma forma
- a) Verdadeiro  
b) Falso
4. As diferentes formas de reprodução dependem das características dos animais
- a) Falso  
b) Verdadeiro
5. Na maioria dos animais a reprodução ocorre através da união das células sexuais de dois progenitores
- a) Verdadeiro  
b) Falso

6. **Um Progenitor** é aquele que...
- a) Resulta do processo de reprodução (filho)      b) Dá origem a outros seres
7. **Um Descendente** é aquele que...
- a) Resulta do processo de reprodução (filho)      b) Dá origem a outros seres
8. Da união de um macho com uma fêmea de um animal resulta um ser com características
- a) Semelhantes apenas a um dos progenitores      b) Diferentes dos progenitores  
c) Semelhantes às dos seus progenitores
9. Mas todos os animais se reproduzem através da união das células sexuais de um macho e de uma fêmea?
- a) Verdadeiro      b) Falso
10. A reprodução pode acontecer por ação
- a) De dois seres      b) Ambas as respostas estão corretas  
c) De um único ser



11. No caso da estrela do mar a reprodução ocorre
- a) Da mesma forma que em todos os outros animais      b) Por ação de um único ser



12. Se existir apenas um progenitor, todas as características dos seus descendentes são muito semelhantes às dele
- a) Falso      b) Verdadeiro



13.

Se existirem dois progenitores da mesma espécie, as características dos descendentes

- a) São todas diferentes das dos progenitores
- b) Têm características semelhantes às dos progenitores, mas também diferem em algumas delas
- c) São todas semelhantes às dos progenitores



14.

No caso dos animais que se reproduzem a partir de ovos, eles desenvolvem-se sempre dentro do corpo das fêmeas

- a) Verdadeiro
- b) Falso

15.



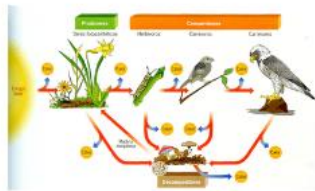
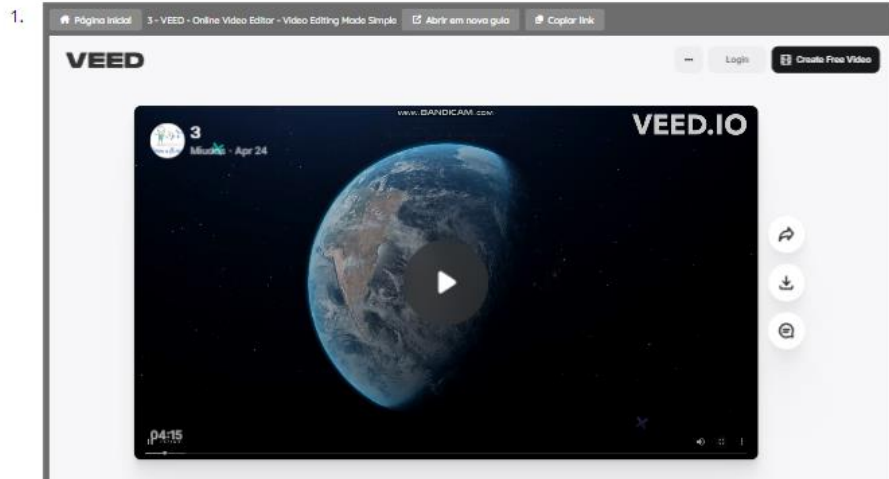
16. As plantas...

- a) Nascem, crescem, reproduzem-se e morrem
- b) Nascem, reproduzem-se e morrem
- c) Nascem e morrem
- d) Nascem

17. As plantas reproduzem-se todas da mesma forma

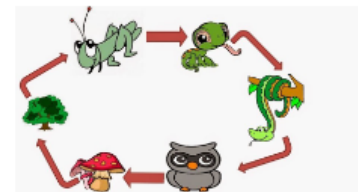
- a) Verdadeiro
- b) Falso

## Quizz 2



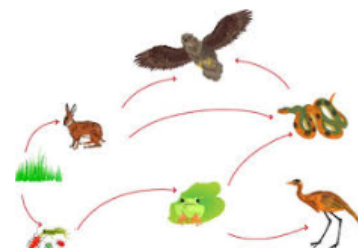
Na imagem está representada...

- a) Uma teia alimentar.
- b) Nenhuma das anteriores.
- c) Uma cadeia alimentar.
- d) Uma cadeia e uma teia alimentar.



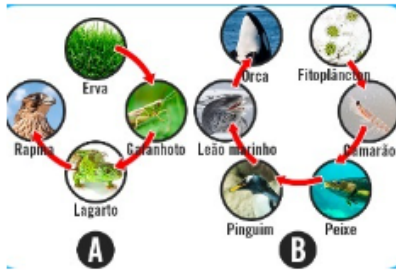
Os cogumelos são...

- a) Consumidores de 3.º ordem
  - b) Produtores
  - c) Consumidores primários
  - d) Decompositores
4. São exemplos de decompositores...
- a) Leão e zebra
  - b) Minhoca e toupeira
  - c) Fungos e bactérias
  - d) Girafa e gazela



O Coelho pode estar em duas cadeias alimentares?

- a) Falso
- b) Verdadeiro



6.

**2. O pinguim, tal como o lagarto, é um consumidor terciário.**

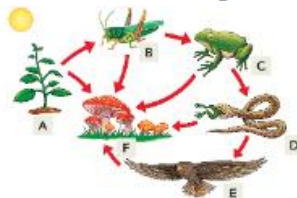
- a) Verdadeiro b) Falso

7. Seres vivos que se alimentam de outros seres vivos são chamados de

- a) produtores b) herbívoros  
 c) consumidores d) carnívoros

8. As cadeias alimentares mostram as relações de alimentação observadas no ecossistema. Sobre as cadeias alimentares, escolhe a alternativa correta.

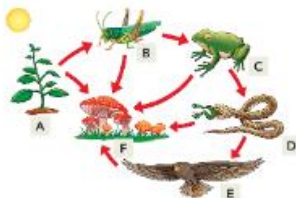
- a) e) Nas cadeias alimentares, os organismos heterotróficos são conhecidos por produtores. b) b) As cadeias alimentares iniciam-se pelos decompositores.  
 c) c) Os consumidores secundários são sempre herbívoros. d) a) Numa cadeia alimentar, um mesmo organismo pode ocupar diferentes níveis tróficos.  
 e) d) Nas cadeias alimentares, observa-se o fluxo unidirecional da energia.



9.

Que letras representam os seres heterotróficos?

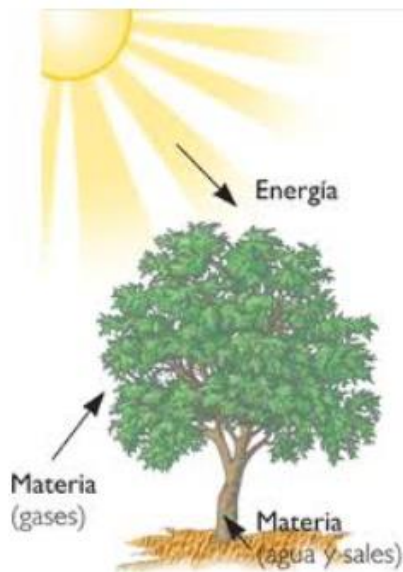
- a) C, D e E b) B, C, D, E e F  
 c) B, C, e D d) B, C, D e E



10.

Que letra(s) representa(m) o(s) autotrófico(s)?

- a) Nenhuma das anteriores. b) F  
 c) A e F d) A



11. A cadeia alimentar começa com os...
- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| a) Consumidores | b) Animais    |
| c) Humanos      | d) Produtores |
12. Quais organismos são considerados produtores numa cadeia alimentar
- |               |                                                 |
|---------------|-------------------------------------------------|
| a) Carnívoros | b) Organismos que produzem seu próprio alimento |
| c) Herbívoros | d) Decompositores                               |
13. Por que as cadeias alimentares são importantes para os ecossistemas
- |                                                   |                                                                    |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| a) Para mostrar a diversidade de espécies         | b) Para demonstrar a transferência de energia entre os seres vivos |
| c) Para promover a competição entre os organismos | d) Para equilibrar a população de predadores                       |
14. Qual é a função dos decompositores num ecossistema
- |                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| a) Realizar fotossíntese | b) Reciclar nutrientes        |
| c) Produzir energia      | d) Consumir outros organismos |

## **Apêndice P: *Narração Multimodal aula 2***

### **Informações contextuais:**

A aula a que esta narração se refere teve lugar no dia 11 de junho e foi lecionada a uma turma de 3º ano, constituída por 12 alunos e 12 alunas. A média de idades da turma é 8 anos.

Todos, com exceção de um aluno, estão a frequentar o 3.º ano de escolaridade pela primeira vez. O grupo das 24 crianças, que integra a turma, caracteriza-se por uma grande homogeneidade interna em termos etários.

No geral, são crianças muito ativas e com vontade de aprender. Na sua maioria, são interessadas, participativas e empenhadas nas tarefas que lhe são propostas. A maioria dos alunos tem um aproveitamento escolar bom ou muito bom. Um grupo de 4 alunos revela dificuldades a Português e a Matemática e usufruem de Medidas Universais, alínea a), b) c) e e), de acordo com o Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho, e de adaptações ao processo de avaliação, nomeadamente as alíneas a), e), g) e h), do artigo 28.º do mesmo Decreto-Lei. Destes alunos, um usufrui, também, de Medidas Seletivas (adaptações curriculares não significativas), de acordo com o Decreto-Lei referido anteriormente. Tratam-se, por isso, de alunos que necessitam de um maior acompanhamento e orientação para que exista a efetiva compreensão, já que apresentam um ritmo de aprendizagem mais lento e dificuldades específicas em diferentes áreas.

Nesta aula, que teve lugar quase um mês após a anterior, uma vez que no meio foram aulas de regência e abordados outros conceitos, recorreu-se a uma tarefa contendo elementos de gamificação com propósitos de avaliação, uma vez que se pretendia aferir se os conceitos previamente abordados na aula correspondente à 1ª narração multimodal se tinham perpetuado e se os alunos ainda se lembravam do que haviam aprendido. Enquanto a primeira aula assentou em tarefas potenciadoras da autonomia dos alunos, suportadas por uma ferramenta digital, esta aula teve como objetivo principal avaliar as aprendizagens dos alunos.

Em termos comportamentais, no âmbito geral, a turma apresenta atitudes e comportamentos assertivos para esta faixa etária, no entanto, revelou-se bastante agitada

e com algumas dificuldades em trabalhar em grupo. Não obstante, quatro alunos evidenciam algumas dificuldades em respeitar/aplicar as normas e padrões comportamentais apropriados.

A sala de aula foi organizada em grupos de 2 alunos e 3 alunos, tal como se exemplifica nas imagens seguintes:



Figura1 - organização da sala de aula

No quadro foi colocado um tabuleiro de jogo feito em papel de cenário onde cada grupo de 2 alunos era representado por diferentes ímanes.

Como a turma é um bocadinho agitada e há alguma dificuldade em cumprir regras, optou-se por fazer com que cada grupo anotasse as suas respostas e só no final se dirigissem ao quadro mover o seu íman.

Os alunos preenchem uma tabela com as respostas corretas e as respetivas pontuações, que a professora conferia no final, deslocando -se ao tabuleiro de jogo apenas no final para mover a sua peça.



Figura 2 – alunos a realizar o movimento da sua peça de jogo

As questões tinham dois graus de dificuldade, as de nível “fácil”, representadas pelos cartões verdes e as de nível “difícil”, representadas pelos cartões vermelhos. No verso de cada cartão tinha a resposta à questão, permitindo, assim, que os alunos autorregulassem a sua aprendizagem.

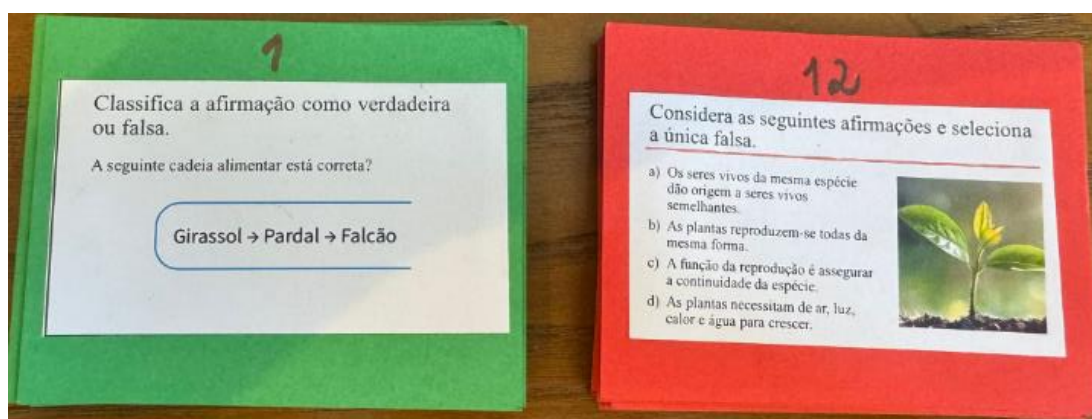


Figura 3 – exemplo de duas cartas de jogo de cada um dos níveis de dificuldade

Os alunos foram informados que cada questão de nível fácil respondida corretamente valia 1 ponto e cada questão de nível difícil, valeria 2 pontos. A pontuação correspondia ao número de casas a mover: 1 ponto permitia avançar 1 casa; 2 pontos e permitia avançar 2.

Os alunos teriam de responder, pelo menos, a 5 questões, cujo grau de dificuldade poderia ser da sua escolha.

Caso terminassem antes do tempo, poderiam responder a questões extra e obter mais pontos, deste modo, a tarefa tinha duas componentes de desafio:

- o grau de dificuldade das questões (sendo que as vermelhas permitiam obter mais pontos)
- o tempo (se fossem mais rápidos poderiam responder a mais questões e com isso obter mais pontos para mover as suas peças de jogo).

A tarefa tinha um nível mínimo de desempenho, isto é, a obrigatoriedade de responder a 5 questões. Os grupos que fossem mais rápidos poderiam aspirar alcançar o patamar de desempenho mais elevado se, além das 5 questões obrigatórias, respondessem a mais questões. Para tal, tinham de ser organizados no trabalho. Além disso, como podiam escolher entre questões fáceis e difíceis, de modo aleatório, retirando cartas à sua escolha dos dois baralhos fornecidos, poderiam trabalhar ao seu ritmo e sem se preocuparem com as respostas dos colegas, pois poderiam ter escolhido começar por cartas diferentes das suas. Além disso, os dois baralhos de cartas fornecidos cada grupo estavam “baralhados” de formas diferentes para que, mesmo que retirassem as cartas pela ordem com que se apresentavam, a probabilidade de haver dois grupos a responder em simultâneo à mesma questão fosse menor.

### **Episódio 1 - tarefa contendo elementos de gamificação em suporte analógico**

A aula inicia-se com a explicação das regras do jogo. A professora estagiária começa por dividir a turma em grupos de dois e três elementos, e, de seguida, distribui os cartões com

as perguntas e as tabelas para que cada grupo responda às questões, tal como se exemplifica na imagem:

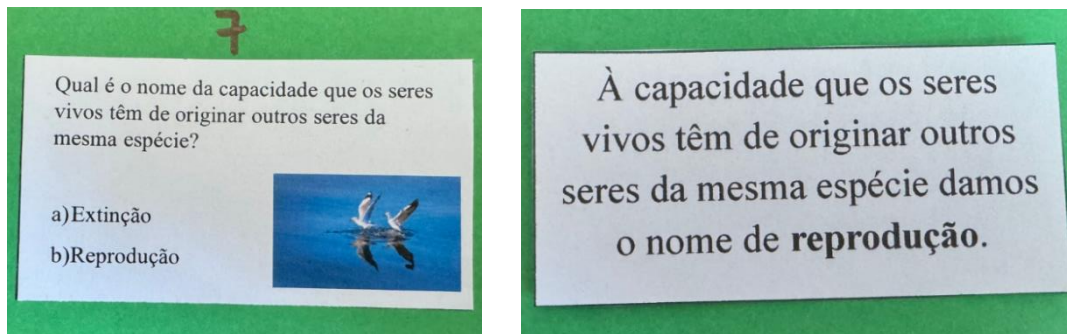


Figura 4 – Exemplo de uma questão e respetiva correção

A professora mostrou os cartões e disse que cada grupo devia responder a, pelo menos 5 questões, num tempo limite de 10 minutos. Disse, ainda, que poderiam escolher o respetivo grau de dificuldade e responder às questões pela ordem que preferissem. Teriam de assinalar, numa tabela disponibilizada para o efeito, as suas respostas às questões escolhidas.

1168

Questão	Resposta	Pontuação
1	verdadeira	
2	verdadeira	
3	falsa	
4	falsa	
5	A	
6	A	
7	B	
8	C	
9	A	
10	C	
11	A	
12	B	
13	C	
14	B	
15	B	
16	B	
17	C	
18	B	
19	A	
20	A	

Figura 5 – Exemplo de uma tabela preenchida por um dos grupos

Após ter apresentado a tarefa e as cartas, a professora explicou as regras do jogo:

- Os alunos tinham 10 minutos para responder a 5 questões escolhidas por eles. Esse era o tempo obrigatório e 5 questões era o mínimo que tinham de responder.
- Se sobrasse tempo poderiam responder a mais questões e, com isso, alcançar o nível máximo de desempenho na tarefa.
- Poderiam ser questões de qualquer um dos baralhos, sendo que as de grau de dificuldade maior valeriam mais pontos.
- Tinham de registar as respostas na grelha
- No final somar as pontuações e esperar que a professora conferisse, para só depois irem ao quadro mover a respetiva peça de jogo.

Enquanto os grupos trabalhavam de forma autónoma a professora estagiária circulava pela sala, respondendo a solicitações, muito pontuais, por parte dos alunos.

Verificou que a necessidade de registar as respostas fazia com que os alunos demorassem mais tempo. Verificou, ainda, que houve grupos de alunos que optaram por fazer do baralho das questões fácies, mesmo sabendo que valiam menos pontos, mas com essa opção, acabaram por ser mais rápidos e responderam a mais questões. Em qualquer dos casos, responderam às questões de forma autónoma.

No entanto, ao circular pela sala, após ter dado início à tarefa, houve algumas questões levantadas por alguns alunos:

**Aluno x:** “Professora, o que significa a casa verde e a casa vermelha?”

**Professora estagiária:** Estás a falar da cor dos cartões que têm as questões?

**Aluno x:** Sim.

**Professora estagiária:** Como disse há bocado, as questões que estão em cartões verdes pertencem ao nível mais fácil e, portanto, se acertarem ganham um ponto, ou seja, avançam uma casa no tabuleiro. Já as questões que estão nos cartões vermelhos pertencem ao nível mais difícil e, por isso, caso acertem ganham dois pontos, logo avançam duas casas no tabuleiro.

**Aluno x:** Professora, então temos dois minutos para responder a cada pergunta.

**Professora estagiária:** Podem fazer essa gestão como quiserem, têm de responder a cinco questões em dez minutos. Podem escolher apenas questões fáceis ou apenas questões difíceis ou então podem ainda intercalar.

**Aluno x:** Professora as perguntas são iguais para todos?

**Professora estagiária:** Sim, todos os grupos têm as mesmas questões, mas vocês é que escolhem a quais querem responder em primeiro lugar.

**Aluno x:** Professora o que é um pardal?

**Professora estagiária:** O pardal é uma ave, vou mostrar-vos uma imagem.

**Aluno x:** Ó professora, mas temos de começar pela pergunta um?

**Professora estagiária:** Não meninos, vocês podem escolher as questões que querem responder, pela ordem que quiserem.

**Aluno x:** O que é um chapim, professora?

**Professora estagiária:** O chapim, tal como, o pardal é uma ave. Vou mostrar-vos também uma imagem.

A professora observou que os alunos de cada grupo tinham discussões entre si para escolher de que baralho tiravam as perguntas. Havia alunos que queriam ir para as fáceis e outras para as difíceis. Isto suscitava discussão e necessidade de chegarem a acordo e

consenso para não perderem muito tempo. Normalmente as discussões entre os grupos resolviam-se sem a intervenção da professora.

Os alunos foram conversando apenas sobre a tarefa e os diálogos entre si eram apenas sobre as questões, sobre a necessidade de chegarem a consenso na resposta, pelo que não se observaram conversas paralelas e fora do propósito da tarefa em curso.

Apenas num dos grupos, houve necessidade de intervenção por parte da professora, uma vez que se tratava de um aluno com dificuldades em dividir tarefas com os seus colegas e que queria ser ele a assumir todos os papéis (i.e., escolher as questões, responder, registar na tabela e ainda ir ao quadro/tabuleiro mover o pino). Neste caso, a professora teve de se dirigir ao grupo de dividir as tarefas, atribuindo um papel a cada um. Depois desta intervenção, o grupo já conseguiu levar a tarefa até ao fim, sem que fosse monopolizada por um único aluno.

Após todos os grupos terem respondido às questões, verificou que a maioria acabou por responder a mais do que as 5 questões estipuladas como mínimo. O ritmo de trabalho dos alunos não era homogéneo e houve quatro grupos de alunos que, mesmo tendo esgotado as questões todas do baralho, acabou muito antes dos demais. Tal facto gerou, a partir desse momento, algum burburinho na sala, pois esses alunos queriam conferir com os colegas que também tinham concluído a tarefa, se tinham ou não mais pontos. Todavia, esse facto não interferiu com o trabalho dos alunos que demoraram mais a responder às questões. A professora estagiária faz a contagem dos pontos usando para tal uma tabela como a da figura, atribuindo a pontuação global de cada grupo de alunos.

Questões	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	V	V	V	V	V	V	V	F	V
2.	V	V	V	F	V	V	V	V	F
3.	F	F	V	F	F	V	F	F	F
4.	B	A	B	B	A	A	B	B	A
5.	A	A	A	A	A	A	A	A	A
6.	A	A	A	A	A	A	A	A	A
7.	B	B	B	B	B	B	B	B	B
8.	C	C	C	C	C	C	C	C	C
9.	A	A	A	A	A	A	A	A	A
10.	C	C	C	C	A	B	C	C	C
11.	B	A	A	A	—	A	A	A	A
12.	C	B	B	A	A	C	B	B	B
13.	C	C	C	C	A	C	C	C	C
14.	A	B	B	B	D	B	B	B	B
15.	A	B	B	B	D	B	B	B	B
16.	B	B	B	B	B	B	D	D	B
17.	C	C	C	C	C	C	C	C	C
18.	B	B	B	B	B	B	B	B	B
19.	B	B	B	B	A	B	B	B	B
20.	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Pontuação final: (11) (16) (16) (15) (10) (19) (14) (15) (12)

↓  
Vencedor

Figura 6 – Tabela com as pontuações de cada grupo

Na parte final da aula houve espaço para uma pequena síntese, referindo alguns conceitos em específico, assim como, foram recolhidas as opiniões dos alunos quanto à aula e aos recursos utilizados.

O entusiasmo dos alunos foi notório desde o momento que entraram na sala de aula e viram o tabuleiro de jogo no quadro. Os alunos manifestaram-se de forma bastante positiva, pedindo para utilizar recursos como este noutras aulas.

O grupo vencedor recebeu um caderno e uma caneta.

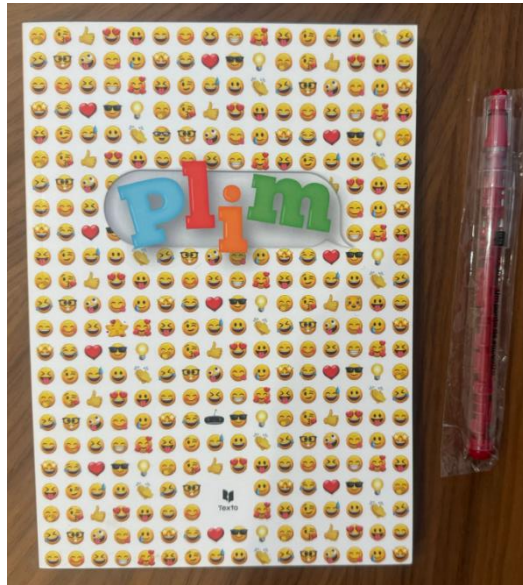


Figura 7 – Prémio oferecido aos alunos com maior pontuação



M

**MESTRADO**

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

**Envolver produtivamente os alunos  
através de jogos e estratégias de  
gamificação**

Inês Magalhães Araújo

