



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Mestrado em Ensino 1.º e 2.º CEB
- Matemática e Ciências Naturais

Ciências Naturais, ODS e Redes Sociais no 6.º ano de
escolaridade: conexões possíveis.

Teresa Augusta Azevedo Teixeira Gomes



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

Teresa Augusta Azevedo Teixeira Gomes

RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Mestrado em Ensino 1.º e 2.º CEB
- Matemática e Ciências Naturais

Ciências Naturais, ODS e Redes Sociais no 6.º ano de
escolaridade: conexões possíveis.

Trabalho efetuado sob a orientação do(a)
Professora Doutora Maria Luísa Vieira das Neves

novembro de 2024

A escola não deve ser uma prisão, mas um lugar de descoberta, onde se cria o amor pelo conhecimento.

Plutarco

Agradecimentos

Ao olhar para trás, percebo que esta jornada de cinco anos foi verdadeiramente única, uma viagem cheia de desafios, crescimento e descobertas. Sinto-me profundamente grata por cada momento nesta bela montanha-russa que é a vida, que me ensinou e moldou de formas inesperadas e preciosas.

Primeiramente, quero expressar a minha gratidão a todas as crianças que tive o privilégio de lecionar. Elas acolheram-me com carinho, proporcionando-me a integração que tanto ansiava e reafirmando a certeza de que esta é a profissão que desejo para o meu futuro. Cada sorriso, curiosidade e partilha tornaram este caminho um verdadeiro sonho.

Agradeço à minha orientadora, Professora Luísa Neves, que esteve sempre ao meu lado, não só como guia académica, mas também como uma presença amiga e inspiradora. Os seus conselhos e disponibilidade para me ouvir, tanto nos desabafos pessoais como nos dilemas profissionais, foram fundamentais ao longo deste percurso.

À minha mãe, o meu pilar e maior incentivadora, que sempre acreditou no meu potencial e investiu com todo o seu coração nos meus sonhos. Sem ela, nada do que alcancei teria sido possível. Serei eternamente grata por todos os sacrifícios, pelo apoio constante e pelo amor que me guia em todas as fases da vida.

Ao meu pai, cuja presença sinto em cada conquista; sei que, onde quer que esteja, sempre me guiou e protegeu ao longo desta caminhada.

Ao Ricardo, o meu porto seguro, obrigada por todo o carinho, paciência e força. Nos momentos bons e difíceis, estiveste sempre ao meu lado, disponível para me ouvir e apoiar.

À Inês, a minha parceira pedagógica e amiga de tantas aventuras, que caminhou ao meu lado desde Viana do Castelo até Cabo Verde. Obrigada por seres um ombro amigo e uma presença leal, ouvindo-me e apoiando-me em cada momento.

Sou grata a todos os docentes da ESE, especialmente à Professora Ana Barbosa, que foi um apoio crucial em todo o percurso. A sua disponibilidade para me ajudar, independentemente do tema, fez uma diferença imensurável no meu trajeto académico.

Agradeço também às minhas amigas, tanto as de casa como as que conheci em Viana e que levo no meu coração. Foram pessoas incríveis e especiais, que espero manter para o resto da minha vida. Tornaram cada dia mais leve e alegre.

Um agradecimento sincero às professoras cooperantes, que me permitiram lecionar nas suas turmas e partilharam valiosos conselhos para a minha carreira. Em especial, agradeço à Professora Heigda, que tornou a experiência em Cabo Verde completa e imersiva, sendo um grande apoio nesta vivência tão enriquecedora.

Ao Ni, o meu gatinho, que, apesar de ser “só” um animal de estimação, encheu sempre o meu coração de amor – e as minhas mãos de arranhões e mordidelas.

Por fim, a todas as pessoas que cruzaram o meu caminho e contribuíram para que este momento fosse possível, deixo o meu muito obrigada.

Resumo

Num mundo cada vez mais globalizado e interconectado, os desafios ambientais, sociais e económicos ganham relevância crescente, exigindo soluções que integrem conhecimento científico e ação cidadã. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), destacam-se como um guia essencial para enfrentar estas questões, convocando a educação a desempenhar um papel central na sensibilização e capacitação de indivíduos para agir de forma responsável e informada.

Neste contexto, o presente estudo, teve como objetivo principal explorar como o ensino de Ciências Naturais (CN) pode contribuir para a promoção dos ODS na comunidade escolar, partindo do tema “Agressões do Meio e Integridade do Organismo” e utilizando as redes sociais como ferramentas pedagógicas.

Para orientar o estudo a ser realizado foram delineadas duas questões orientadoras: (1) “Que relações podem ser identificadas entre os conteúdos abordados sobre os microrganismos e os problemas sociais, em alinhamento com os ODS?”, e (2) “Como é que a utilização das redes sociais pode contribuir para a educação em Ciências Naturais e para a promoção dos ODS na comunidade escolar?”.

O estudo foi desenvolvido com um grupo de 18 alunos do 6.º ano, num contexto de aprendizagem colaborativa que integrou atividades práticas, exploratórias e o uso de redes sociais para promover a interação e a partilha de conhecimentos. Diante da natureza da pesquisa, optou-se por uma metodologia de natureza qualitativa. A recolha de dados baseou-se em observação, questionários, análise documental, registos audiovisuais e métricas associadas às redes sociais.

De acordo com os resultados obtidos, o ensino das CN, contextualizado por problemas sociais e alinhado com os ODS, aparenta promover uma aprendizagem significativa, ampliando a literacia científica e incentivando a cidadania global. Além disso, o uso de redes sociais parece ser uma ferramenta útil para envolver os alunos em questões globais, alargando o impacto das atividades educativas.

Conclui-se que a articulação entre conteúdos científicos e temas socialmente relevantes com recurso a ferramentas digitais constitui-se como uma estratégia de ensino-aprendizagem

pertinente para o ensino de CN, reforçando o papel da educação na construção de uma sociedade mais sustentável.

Palavras-chave: Ciências Naturais, Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável, Redes Sociais, 6.º ano de escolaridade

Abstract

In an increasingly globalized and interconnected world, environmental, social, and economic challenges are gaining greater relevance, requiring solutions that integrate scientific knowledge and civic action. The Sustainable Development Goals (SDGs), established by the United Nations (UN), stand out as an essential framework for addressing these issues, calling on education to play a central role in raising awareness and empowering individuals to act responsibly and knowledgeably.

In this context, the primary objective of the present study was to explore how the teaching of Natural Sciences (NS) can contribute to promoting the SDGs within the school community, focusing on the topic “Environmental Aggressions and the Integrity of the Organism” and utilizing social media as pedagogical tools.

To guide the study, two key research questions were outlined: (1) “What connections can be identified between the content covered on microorganisms and social issues, aligned with the SDGs?” and (2) “How can the use of social media contribute to education in Natural Sciences and the promotion of the SDGs within the school community?”

The study was conducted with a group of 18 sixth-grade students, in a collaborative learning context that integrated practical and exploratory activities and the use of social media to promote interaction and knowledge sharing. Given the nature of the research, a qualitative methodology was adopted. Data collection was based on observation, questionnaires, document analysis, audiovisual records, and metrics associated with social media platforms.

According to the results obtained, teaching NS contextualized by social issues and aligned with the SDGs appears to promote meaningful learning, enhancing scientific literacy and encouraging global citizenship. Furthermore, the use of social media seems to be a useful tool for engaging students in global issues, broadening the impact of educational activities.

It is concluded that the integration of scientific content with socially relevant themes, using digital tools, constitutes a pertinent teaching-learning strategy for NS education, reinforcing the role of education in building a more sustainable society.

Keywords: Natural Sciences, Sustainable Development Goals, Social Media, Sixth Grade

Índice

Agradecimentos.....	I
Resumo	III
Abstract.....	V
Índice de Figuras	IX
Índice de Gráficos	XI
Índice de tabelas.....	XII
Índice de Abreviaturas.....	XIII
Introdução	1
Parte I - Enquadramento da Prática de Ensino Supervisionada	2
Capítulo I - Intervenção em Contexto Educativo I	2
Caracterização do Meio Local	2
Caracterização do Agrupamento	3
Caracterização da Escola.....	3
Caracterização da Sala de Aula	4
Caracterização da Turma	5
Percurso da Intervenção Educativa no 1º Ciclo do Ensino Básico	7
Língua Portuguesa	8
Matemática.....	9
Ciências Integradas	11
Educação Física	12
Educação Artística Cultural.....	13
Envolvimento com a Comunidade Escolar	14
Capítulo II – Intervenção em Contexto Educativo II	14
Caracterização do Meio Local	15
Caracterização do Agrupamento	16
Caracterização da Escola.....	17
Caracterização da Sala de Aula	17
Caracterização da Turma	18
Percurso de Intervenção Educativa no 2.º Ciclo do Ensino Básico	19
Matemática.....	19
Ciências Naturais	20
Parte II - Trabalho de Investigação	22
Capítulo I- Introdução.....	22
Capítulo II – Fundamentação Teórica	23

Tendências atuais no ensino-aprendizagem das Ciências Naturais	23
O ensino-aprendizagem dos microrganismos, higiene e problemas sociais no 6.º ano de escolaridade.....	26
Conexões entre os ODS e as Ciências Naturais.....	29
A utilização das redes sociais no processo de ensino-aprendizagem	34
O <i>TikTok</i> como Recurso Educativo	37
Estudos Empíricos	38
Capítulo III- Metodologia de Investigação.....	41
Opções metodológicas.....	41
Participantes	42
Recolha e análise de dados.....	43
Observação	43
Questionários.....	44
Registos audiovisuais.....	46
Documentos.....	47
Métricas associadas aos conteúdos divulgados nas redes sociais	47
Fases do estudo e descrição da intervenção educativa	48
Vídeos da rede social <i>TikTok</i>	50
“Roleta das Vacinas”	51
“Quadrado do Futuro”	53
Apresentação e divulgação dos <i>TikToks</i>	54
Análise de dados.....	56
Capítulo IV – Apresentação e discussão dos resultados	57
Apresentação e análises das respostas obtidas nos questionários inicial e final	57
Perceções dos alunos sobre os microrganismos	58
Opiniões e atitudes em relação a diversos temas do quotidiano que se relacionam com os ODS.	63
Dinâmica e interação dos alunos com as redes sociais	74
Opinião dos alunos acerca dos vídeos exibidos pertencentes à rede social <i>TikTok</i>	83
“Roleta das Vacinas”	86
“Quadrado do Futuro”	90
<i>TikToks</i> criados pelos alunos	92
Métricas fornecidas pela página criada na plataforma digital.....	93
Comparação dos resultados com outros estudos empíricos.....	96
Capítulo V- Considerações finais	98
Síntese do Estudo	98

Respostas às questões de investigação colocadas	99
Que relações podem ser identificadas entre os conteúdos abordados sobre os microrganismos e os problemas sociais, em alinhamento com os ODS?	99
Como é que a utilização das redes sociais pode contribuir para a educação em CN e para a promoção dos ODS na comunidade escolar?	101
Limitações do estudo	102
Parte III – Reflexão Global da Prática de Ensino Supervisionada	104
Referências bibliográficas	108
Anexos	115
1. Pedido de autorização enviado aos encarregados de educação	115
2. Questionário	116
3. Auto e Heteroavaliação	119

Índice de Figuras

Figura 1- Disposição da sala de aula no 1ºCEB.	5
Figura 2- Algumas atividades de pré-leitura, durante a leitura e após a leitura realizadas pelos alunos..	9
Figura 3- Cartaz acerca da alimentação realizado pela turma.	12
Figura 4- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. (UNESCO)	30
Figura 5- A abordagem da instituição como um todo. (UNESCO, 2017, p.53)	33
Figura 6- Utilização de redes sociais em Portugal para FINS GERAIS (2015-2023) (OberCom, 2023, p.38).	34
Figura 7- Modelo SAMR (Puentedera, 2009, citado por Raminhos, 2020, p.25).	37
Figura 8 - Vídeos utilizados durante a intervenção.	51
Figura 9- "Roleta das Vacinas"	52
Figura 10- Exemplo de um "Quadrado do Futuro" por preencher e preenchido.	54
Figura 11- Cartaz afixado pelo recinto escolar.	55
Figura 12- Página criada pela professora estagiária e turma.	56
Figura 13- Exemplo de respostas de alunos no QI sobre o que é um microrganismo.	58
Figura 14- Exemplo de respostas de alunos no QF sobre o que é um microrganismo no questionário final.	59
Figura 15- Exemplo de respostas de alunos no QI, sobre como as doenças causadas por micróbios podem ser prevenidas.	62
Figura 16- Exemplo de respostas dos alunos no QF, sobre como as doenças causadas por micróbios podem ser prevenidas.	62
Figura 17- Exemplo de respostas dos alunos no QI, sobre conhecerem os ODS.	64
Figura 18- Exemplo de respostas dos alunos no QF, sobre conhecerem os ODS.	64
Figura 19- Exemplo de respostas dos alunos no QI, sobre viverem numa sociedade justa.	65
Figura 20- Exemplo de respostas dos alunos no QF, sobre viverem numa sociedade justa.	65
Figura 21- Exemplo de respostas dos alunos no QF sobre se todas as pessoas têm acesso às mesmas oportunidades que eu.	66
Figura 22- Exemplo de respostas dos alunos no QI sobre se todas as pessoas têm acesso às mesmas oportunidades que eu.	66
Figura 23- Exemplo de respostas de alunos no QI, sobre se todas as pessoas têm os mesmos direitos e condições.	67
Figura 24- Exemplo de respostas de alunos no QF, sobre se todas as pessoas têm os mesmos direitos e condições.	67
Figura 25- Exemplo de respostas de alunos no QF, sobre se a vacina não era importante.	68
Figura 26- Exemplo de respostas de alunos no QI, sobre se a vacina não era importante.	68
Figura 27- Exemplo de respostas de alunos no QI, sobre se a poluição afeta os seres humanos.	69
Figura 28- Exemplo de respostas de alunos ao QF, sobre se a poluição afeta os seres humanos.	69
Figura 29- Exemplo de respostas de alunos ao QI, sobre se as alterações climáticas têm impacto na sociedade atual.	70
Figura 30- Exemplo de respostas de alunos ao QF, sobre se as alterações climáticas têm impacto na sociedade atual.	70
Figura 31- Exemplo de respostas de alunos ao QI, sobre se os comportamentos influenciam desastres naturais noutros países.	71
Figura 32- Exemplo de respostas de alunos ao QF, sobre se os comportamentos influenciam desastres naturais noutros países.	71

Figura 33- Exemplo de respostas de alunos ao QF, sobre refletirem sobre o seu estilo de vida e procurar modificá-lo para minimizar o impacto negativo das suas escolhas sobre as outras pessoas.	72
Figura 34- Exemplo de respostas de alunos ao QI, sobre refletirem sobre o seu estilo de vida e procurar modificá-lo para minimizar o impacto negativo das suas escolhas sobre as outras pessoas.	72
Figura 35- Exemplo de respostas de alunos ao QI, sobre se os comportamentos influenciam desastres naturais noutros países.	73
Figura 36- Exemplo de respostas dos alunos ao QF, sobre se os comportamentos influenciam desastres naturais noutros países.	73
Figura 37- Exemplo de respostas de alunos ao QF, sobre procurar incentivar e envolver outras pessoas para que adquiram conhecimento e ajam de forma a minimizar os problemas globais que ocorrem atualmente.	74
Figura 38- Exemplo de resposta de um aluno ao QI, sobre procurar incentivar e envolver outras pessoas para que adquiram conhecimento e ajam de forma a minimizar os problemas globais que ocorrem atualmente.	74
Figura 39- Exemplo de respostas dos alunos ao QI, sobre se as redes sociais são importantes.	76
Figura 40- Exemplo de respostas dos alunos ao QF, sobre se as redes sociais são importantes.	76
Figura 41- Exemplo de resposta de um aluno ao QI, sobre se utilizam redes sociais para fazer trabalhos em grupos.	80
Figura 42- Exemplo de respostas de alunos, ao QF, sobre se utilizam as redes sociais para fazer trabalhos em grupos.	80
Figura 43- Exemplo de respostas de alunos ao QF, sobre se os nossos professores usam as redes sociais para explorar conteúdos de Ciências Naturais.	81
Figura 44- Exemplo de respostas de alunos ao QF, sobre se o uso de redes sociais nas aulas de Ciências Naturais torna os conteúdos mais interessantes.	83

Índice de Gráficos

Gráfico 1- Comparação das respostas obtidas no QI e QF à questão: “Os microrganismos: auxiliam o nosso organismo, prejudicam o nosso organismo ou ambas as opções anteriores.....	59
Gráfico 2- Comparação das respostas obtidas no QI e QF à questão: “Sabes o nome de algum microrganismo? Sim. (Qual/ais?). Não.”.....	60
Gráfico 3- Comparação das respostas obtidas no QI e no QF à questão: “Onde é que os organismos podem ser encontrados?”.....	61
Gráfico 4- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 1 do questionário.....	63
Gráfico 5- Comparação das respostas obtidas no QI E NO QF ao item 2 do questionário.....	64
Gráfico 6- Comparação das respostas obtidas no QI e no QF no item 3 do questionário.....	65
Gráfico 7- Comparação das respostas obtidas no QI e no QF ao item 4 do questionário.....	66
Gráfico 8- Comparação das respostas obtidas no QI e no QF ao item 5 do questionário.....	67
Gráfico 9- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 6 do questionário.....	68
Gráfico 10- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 7 do questionário.....	69
Gráfico 11- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 8 do questionário.....	70
Gráfico 12- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 9 do questionário.....	71
Gráfico 13- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 10 do questionário.....	72
Gráfico 14- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 11 do questionário.....	73
Gráfico 15- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 1 do questionário.....	74
Gráfico 16- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 2 do questionário.....	75
Gráfico 17- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 3 do questionário.....	76
Gráfico 18- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 4 do questionário.....	77
Gráfico 19- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 5 do questionário.....	78
Gráfico 20- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 6 do questionário.....	78
Gráfico 21- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 7 do questionário.....	79
Gráfico 22- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 8 do questionário.....	80
Gráfico 23- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 9 do questionário.....	81
Gráfico 24- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 10 do questionário.....	82

Índice de tabelas

Tabela 1- Fases do estudo.	49
Tabela 2-Métricas associadas aos Tiktoks publicados.	94

Índice de Abreviaturas

CEB- Ciclo do Ensino Básico

CN- Ciências Naturais

ED- Educação para o Desenvolvimento

EDS- Educação para o Desenvolvimento Sustentável

ESE- Escola Superior de Educação

NEE- Necessidades Educativas Especiais

ODS- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OMS- Organização Mundial de Saúde

ONU- Organização das Nações Unidas

PE- Professora Estagiária

PES- Prática de Ensino Supervisionada

QF – Questionário Final

QI- Questionário Inicial

UNESCO- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

Introdução

Este relatório foi elaborado no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES), incluída no plano de estudos do segundo ano do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB) e de Matemática e Ciências Naturais (CN) no 2.º Ciclo do Ensino Básico (2.º CEB), ministrado pela Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo (ESE). Visa articular a prática pedagógica com a investigação científica, integrando ambas como eixos fundamentais para o desenvolvimento pessoal e profissional, estando organizado em três partes.

A Parte I apresenta o enquadramento da PES, estando estruturada em dois capítulos que caracterizam os contextos educativos dos 1.º e 2.º ciclos, incluindo aspetos como o meio local, a comunidade escolar, o agrupamento, a sala de aula, as turmas e os alunos, além de uma descrição dos percursos educativos realizados.

A Parte II é dedicada ao projeto de investigação, abordando a pertinência do estudo, as questões de investigação, a revisão de literatura, a metodologia adotada, a análise e discussão dos dados recolhidos, bem como as conclusões alcançadas e as limitações do estudo.

Na Parte III apresenta-se uma reflexão global sobre a PES, destacando aprendizagens, desafios e o impacto desta experiência no crescimento da professora estagiária.

Finalmente, são apresentadas as referências bibliográficas que sustentaram o estudo, assim como os anexos com os documentos usados ao longo do processo.

Assim, este relatório reflete um caminho de construção de saberes e competências, fundamentado na interação entre prática pedagógica e investigação científica.

Parte I - Enquadramento da Prática de Ensino Supervisionada

Capítulo I - Intervenção em Contexto Educativo I

O objetivo deste capítulo é descrever a trajetória da intervenção educativa realizada no 1.º CEB. Inicialmente será realizada uma caracterização do meio local, da escola, da sala de aula e da turma. Seguidamente é abordada a intervenção relativamente às diferentes áreas disciplinares exploradas, bem como o envolvimento com a comunidade escolar.

Caracterização do Meio Local

A intervenção foi realizada num contexto educativo do 1.º CEB, situado numa das ilhas do arquipélago de Cabo Verde, nomeadamente a Ilha de Santiago. A nível geográfico, a cidade situa-se no concelho de Santa Catarina, precisamente no centro da sua ilha, encontrando-se a 44km para norte da capital do país, a cidade da Praia. O município encontra-se limitado a norte pelo concelho do Tarrafal, a este por São Miguel, Santa Cruz e São Salvador do Mundo, a Sul por Ribeira Grande e a Oeste pelo Oceano Atlântico.

Segundo os últimos Censos de 2021, a cidade tem cerca de 21297 habitantes, encontrando-se subdividida em 22 localidades, com uma maioria da população na faixa etária entre os 15 e os 64 anos (INECV, 2021), tornando-se na segunda maior urbe da Ilha de Santiago. Apresenta um grande crescimento urbano, devido ao grande afluxo de pessoas provenientes de outras regiões da ilha, prevendo-se que a sua área duplique de 213 para 550 hectares. O fator comercial é uma das fortes razões para a grande migração da cidade, pois nesta encontra-se o maior e mais frequentado mercado da ilha. A presença do colonialismo português ainda é visível em diversos edifícios, como o mercado, estátuas, igrejas católicas, tal como certas manifestações culturais, nomeadamente o 13 de maio.

A nível educacional, a cidade possui a Delegação do Ministério da Educação, um agrupamento escolar que abarca 12 espaços educativos de diferentes níveis escolares, uma escola técnica, e uma universidade privada, construída em 2009, contribuindo para o

acolhimento de novos habitantes. Em termos de cultura e lazer, o local dispõe de um museu, um pavilhão polivalente, uma biblioteca, diversos recintos e praças sociais, casas religiosas, etc.

Atualmente, a cidade apresenta diversas infraestruturas e equipamentos públicos, devido a ajudas exteriores ao país, ocorrendo uma simbiose entre o tradicional e o moderno, verificando-se assim um deteriorar do meio rural presente na região, contudo esta ainda não apresenta um elevado grau de desconexão com as suas raízes.

A área territorial onde está localizada a Escola do 1.º CEB, onde foi realizada a PES, é de 1,5 km² e possui 2013 habitantes, sendo 942 pertencem ao sexo masculino e 1071 ao sexo feminino (INECV, 2021). Esta corresponde a um lugar da cidade, visto que não existem freguesias.

Caracterização do Agrupamento

A escola onde a PES foi implementada pertence a um Agrupamento de Escolas, com sede escolar localizada numa cidade pertencente ao concelho.

O agrupamento é composto por doze unidades educacionais, nomeadamente, um liceu que agrega desde o 5.º ano ao 12.º ano de escolaridade e onze escolas do 1.º CEB. Uma das escolas do 1.º CEB dispõe de diversas ajudas a alunos com necessidades educativas especiais, essencialmente surdez.

Caracterização da Escola

O estabelecimento escolar do 1.º CEB onde decorreu a PES, foi construída em 1984, com o apoio dos Estados Unidos da América, sendo o mais antigo da cidade. Esta dispõe de uma tipologia e edificação única no concelho, tendo um grande apoio por parte da comunidade na sua preservação devido à sua situação histórica.

A escola encontra-se edificada num só piso, contudo dividida em três pavilhões. Incluiu nove salas de aula, uma secretaria, um fontanário, uma sala de coordenação, uma cozinha, um pequeno armazém de arrumações, quatro casas de banho, sendo duas adaptadas para pessoas portadoras de deficiência e um horto escolar.

O pátio exterior dispõe de um grande espaço amplo, onde decorrem as aulas de educação física e momentos de recreação e festividades. Este serve como ponto central do edifício, visto que as salas se encontram dispostas à volta do mesmo, permitindo que nos momentos de intervalo as crianças tenham fácil acesso aos restantes cómodos da escola.

No ano letivo de 2023/2024, a escola compreendia, um total, de 513 alunos distribuídos por 18 turmas, dos quais 252 eram do sexo masculino e 261 do sexo feminino. A nível de pessoal docente e não docente, o estabelecimento englobava com dezoito professores/as, seis ajudantes de serviços gerais, sendo estas quatro cozinheiras e duas encarregadas de limpeza, quatro auxiliares e um guarda noturno.

No que diz respeito à rotina da escola, as atividades letivas encontram-se divididas em dois turnos, um que começa às 8 horas da manhã e termina às 12 horas e 30 minutos e outro que inicia às 13 horas da tarde e finaliza às 17 horas e 30 minutos. Durante o período da manhã, as nove salas encontram-se atribuídas às turmas do 1.º e 2.º ano de escolaridade, e no horário da tarde estas passam a ser ocupadas pelos alunos do 3.º e 4.º ano de escolaridade.

Caracterização da Sala de Aula

A sala de aula onde decorreu a intervenção educativa no 1.º CEB apresentava-se de forma bastante tradicional e rudimentar. Não tinha nenhum dispositivo tecnológico, incluindo *internet*, nem tinha muita variedade a nível de materiais manipuláveis devido ao carácter socioeconómico da região. Nas paredes encontravam-se diversos cartazes alusivos às diferentes áreas curriculares, como o mapa do tempo e as regras da sala de aula. Ao lado da mesa da professora encontrava-se uma mesa que onde estavam folhas A4 para realizar trabalhos e as pastas documentais com as avaliações e trabalhos realizados pelos alunos ao longo do percurso escolar daquele ano letivo.

A sala de aula encontrava-se organizada numa tipologia semelhante à de U, contudo, devido à falta de espaço para todas as mesas, cinco encontravam-se no interior do U. Na parte da frente da sala existia uma mesa de apoio junto à porta que era usada nos momentos do lanche, um quadro de giz, a mesa da professora e outra mesa de apoio para materiais e documentos escolares (Figura 1).

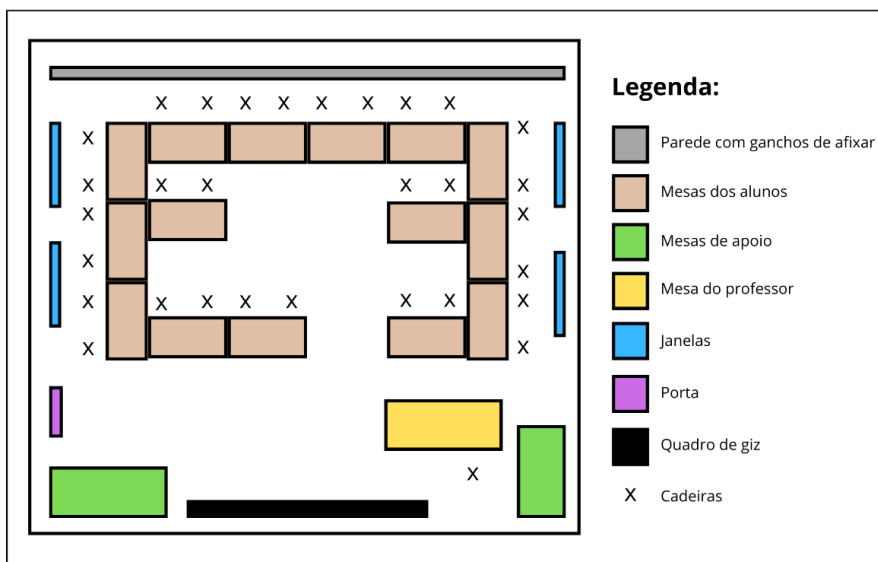


Figura 1- Disposição da sala de aula no 1ºCEB.

Caracterização da Turma

A PES foi desenvolvida numa turma do 2.º ano de escolaridade, composta por 30 alunos, sendo 18 do sexo feminino e 12 do sexo masculino. Todos os alunos encontravam-se no segundo ano pela primeira vez, tendo idades compreendidas entre os 6 e os 7 anos, sendo a maioria natural da cidade onde se situa a escola.

Acerca das características da turma, foi possível observar que, apesar da heterogeneidade a nível das aprendizagens, esta demonstrava-se altamente participativa, demonstrando um forte desejo de aprender e por vezes exibindo um espírito competitivo. No entanto, em relação às atitudes e valores, notou-se que a concentração e a atenção eram áreas em que alguns alunos enfrentavam dificuldades, sendo que em certas situações, manter a turma calma tornava-se um desafio, pois determinadas regras de conduta de sala de aula não eram respeitadas. A autonomia só era evidente em parte da turma, visto que em momentos de prática, os pedidos de ajuda e orientação na resolução de tarefas eram frequentemente solicitados. A nível de

assiduidade, foram raras as vezes que os alunos não compareciam, contudo a nível de pontualidade haviam alguns que não respeitavam a hora de entrada.

Das observações realizadas e informações fornecidas pela professora cooperante, foi constatado que dois alunos aparentavam ter Necessidades Educativas Especiais (NEE), contudo ainda não estavam diagnosticados por um profissional de saúde. Estas necessidades respeitavam essencialmente a um aluno com distúrbio comportamental e não alfabetizado e outro com distúrbio a nível do espectro social. Outra condicionante das aprendizagens, foi o facto de a turma apresentar um pequeno grupo de alunos de diferentes religiões para além da católica, que não podiam participar em certas atividades/tarefas, logo foi necessário recorrer a estratégias para que todos se sentissem incluídos nas dinâmicas realizadas com o grupo. Relativamente aos demais, algumas crianças apresentavam algumas evidências de imaturidade e apesar do seu empenho não conseguiam alcançar os objetivos pretendidos tanto a nível de aprendizagem como comportamental, porém metade da turma mostrava facilidade na realização de atividades e aquisição de conhecimentos.

A área disciplinar onde se observaram mais lacunas, foi a Língua Portuguesa, devido ao facto de a língua materna em Cabo Verde ser o crioulo. Os alunos interagiam essencialmente no seu idioma nativo, contudo com o decorrer das aulas foi possível verificar que a grande maioria teve uma grande evolução, tanto a nível de oralidade como da escrita, ao expressarem-se em português.

Na área da Matemática, os alunos mostravam um bom aproveitamento e um grande entusiasmo a partir do momento que os desafios começaram a ser implementados. A estratégia da resolução de desafios promoveu um maior apreço pela disciplina por parte dos alunos.

Relativamente a Ciências Integradas (Estudo do Meio), os alunos mostravam-se bastante empolgados na realização das diferentes atividades dinâmicas, contudo era necessário reforçar diversas vezes certos termos científicos, pois algumas crianças esqueciam-se ou confundiam-se.

Apesar da agitação, nos momentos de Educação Física, foi possível verificar que esta era a área disciplinar que os alunos mais gostavam e ansiavam. As Expressões eram igualmente o ápice do dia para a maioria da turma.

Ao longo das intervenções, a maior finalidade era tornar a aprendizagem num momento lúdico e interessante, o que foi conquistado e verificado pelo constante feedback positivo exposto por parte dos alunos, dos encarregados de educação e pela professora cooperante.

Percurso da Intervenção Educativa no 1º Ciclo do Ensino Básico

O percurso de intervenção educativa no 1º CEB abrangeu um período de treze semanas, sendo que as três primeiras foram reservadas para observação e intervenção nas aulas implementadas pela professora cooperante e as dez semanas subsequentes foram dedicadas à regência, com cada elemento do par pedagógico assumindo a responsabilidade pela turma em turnos alternados.

Durante as primeiras semanas, através das observações, intervenções e informações fornecidas pela professora cooperante, foram adquiridos conhecimentos acerca da turma, incluindo as suas rotinas/regras de sala de aula, relações sociais, os diferentes ritmos de aprendizagem, método de ensino e estratégias aplicadas pela docente, destacando-se que desde o início o par de estágio demonstrou prontidão para colaborar nas aulas para recolher informações que eventualmente fossem essenciais para realização das planificações a implementar.

Nas semanas de intervenção, o par de estágio distribuiu as regências alternadamente, com exceção das semanas sete e oito, onde ambos os elementos estagiaram quatro dias individualmente, intercalando-se entre si, e um dia em conjunto, devido à visita de uma professora supervisora de Portugal. Quatro das semanas de intervenção foram de carácter intensivo, visto que a regência era realizada durante cinco dias e as restantes seis semanas só era implementada de segunda a quarta-feira.

No decorrer do estágio, as planificações foram fundamentadas nos documentos oficiais do Ministério de Educação de Cabo Verde, ou seja, os Programas Escolares do 1º CEB, nomeadamente das seguintes áreas: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Integradas, Educação Física, Educação Artística Cultural (Musical, Plástica e Dramática). Logo, ao longo deste percurso foram lecionadas sete disciplinas, sendo que em nenhuma se recorreu ao manual escolar, devido às incoerências do mesmo.

O par pedagógico procurou realizar sempre que possível interdisciplinaridade entre as diferentes áreas disciplinares, sendo imprescindível o trabalho em equipa entre os elementos, para garantir que todo o processo fosse benéfico e absorvente para todas as pessoas envolvidas neste projeto. As diversas reuniões com os professores supervisores e com a professora

cooperante foram essenciais para o aprimoramento da capacidade reflexiva tal como para o desenvolvimento gradual do processo de aprendizagem e formação das mestrandas.

Língua Portuguesa

Na área da Língua Portuguesa foram trabalhados todos os domínios, nomeadamente, a Compreensão, Produção e Interação Social, a Leitura e Escrita e o Conhecimento Explícito da Língua, segundo o Programa da Disciplina de Língua Portuguesa.

No domínio da Leitura e Escrita foi aconselhado fortemente pela professora cooperante a dedicar um tempo/dia do horário semanal à leitura em silêncio e voz alta de um pequeno texto, devido às dificuldades na pronúncia de certos vocábulos, tal como fomentar o léxico português nos alunos. No que concerne à escrita, a turma tinha o hábito de escrever a data completa, o nome da escola, o nome do aluno, o país e a ilha onde residiam e por fim o sumário. Devido ao crioulo ser a sua língua materna, muito alunos cometiam diversos erros ortográficos, logo foram realizadas variadas tarefas que promovessem a produção escrita, recorrendo a ideias chave, imagens, obras literárias abordadas ao longo do trimestre, etc. Algumas destas atividades foram implementadas em grupo de maneira a aprimorar a cooperação, colaboração e troca de ideias entre colegas, sendo que posteriormente podiam apresentar as suas produções à restante turma.

Relativamente ao domínio da Compreensão, Produção e Interação Social, foi determinado que o ponto inicial de todas as semanas de aula, seria a exploração e a análise de obras de literatura para a infância com carácter de qualidade e sentimental, como, “Os Tesouros de Leopoldo” de Deborah Macedo; “A Girafa que comia Estrelas” de José Eduardo Agualusa; “A Cigarra e a Formiga” de Ana Oom; “O Príncipezinho” de Antoine de Saint- Exupéry; “Sob um Manto de Estrelas” de Jessica Love; “A Árvore Generosa” de Shel Silverstein; “Dá-me um Abraço” de John A. Rowe; e “Red e Lulu” de Matt Tavares. Durante a análise e leitura destas obras foram realizadas atividades de pré-leitura, durante a leitura e após a leitura, que tiveram como intuito promover a educação literária e suscitar a curiosidade dos alunos de forma lúdica e didática (Figura 2). Algumas destas atividades consistiam na “Mala Literária”; numa “Nuvem de Ideias”; na “Árvore dos desejos”, no “Pote do Amor”; na decodificação de títulos através de um código secreto; no “Bilhete de Identidade Literários”, etc. Ao utilizar estas obras, foi viável promover a

interdisciplinaridade na maioria das aulas com as demais áreas disciplinares, estabelecendo assim um fio condutor que facilitou o processo de aprendizagem e tornou o ambiente mais dinâmico.

No domínio do Conhecimento Explícito da Língua, foram abordados diversos conteúdos, tais como os Nomes Próprios e Comuns; os Determinantes Artigos Definidos e Indefinidos; o género e o número do Nome; os Antónimos; os Sinais de Pontuação; nomeadamente, a Vírgula, o Ponto Final, o Ponto de Interrogação e o Ponto de Exclamação; e o treino de Ortografia (valores do x; am, em, im, om, um, gue, gui, ge, gi, br, cr, gr, etc).



Figura 2- Algumas atividades de pré-leitura, durante a leitura e após a leitura realizadas pelos alunos.

Matemática

Na área da Matemática, os temas abordados estiveram relacionados com os seguintes domínios: Números e Operações I, Organização e Tratamento de Dados, Geometria e Medida I e Números e Operações II.

Nos domínios Números e Operações I e Números e Operações II, foram trabalhados os seguintes subtemas: “Números Naturais”, nomeadamente os números naturais até 500, a contagem destes números por ordem crescente e decrescente, os números pares e ímpares, os números ordinais do primeiro ao vigésimo; as “Relações Numéricas” , essencialmente a

comparação de números, utilizando os sinais $<$, $>$ e $=$, a ordenação de números, a leitura por classes e ordens, a decomposição de um número em soma de centenas, dezenas e unidades; as “Operações com números naturais”, principalmente a adição com transporte e sem transporte, a subtração com empréstimo e sem empréstimo, a resolução de problemas que envolvam a adição e subtração; as “Regularidades”, nomeadamente as sequências de números segundo uma dada lei de formação.

Relativamente ao domínio Organização e Tratamento de Dados, o subtema explorado foi “Interpretação de Informação”, essencialmente a representação e interpretação de informação, a frequência absoluta, o pictograma e o gráfico de barras.

No domínio Geometria e Medida I, os subtemas trabalhados foram a “Orientação Espacial”, nomeadamente a realização e representação de itinerários tendo em conta a posição e localização, a leitura e desenho de plantas simples e a localização de pontos de referência; a “Figuras Planas”, principalmente a identificação de figuras planas nos sólidos geométricos, a identificação de figuras geométricas planas: triângulos, quadrados, retângulos, pentágonos, hexágonos e círculos, a comparação de figuras planas e construção de composições com figuras geométricas.

Durante as regências começaram a ser implementados pequenos desafios de cinco minutos no início das aulas de matemática que tiveram um impacto deveras positivo, pois os alunos mostravam-se bastante motivados na sua resolução e posteriormente quando eram anunciados os vencedores das tarefas.

Dentro dos possíveis, tentou-se recorrer a estratégias que estimulassem os alunos para além de ficha de trabalho como construção de figuras geométricas com plasticina, diversas caças ao tesouro de numerais, tal como a realização de um itinerário para os alunos compreenderem as posições e itinerários, *powerpoints* semelhantes ao funcionamento de um *kahoot*, um circuito de desafios, etc.

Apesar da turma ter um bom aproveitamento a nível geral, foi possível perceber que a área em que sentiam mais dificuldades era a resolução de problemas, devido à falta de análise e interpretação do mesmo, tal como a realização de cálculos sem recorrer ao algoritmo (conteúdo previamente lecionado pela professora cooperante). Contudo com o decorrer das regências estas dúvidas foram-se atenuando. No decorrer da PES, foram conduzidos trabalhos em grupo com objetivo de fortalecer o espírito de colaboração e cooperação, o que se evidenciou em determinados momentos.

Ciências Integradas

Ciências Integradas corresponde à área curricular denominada em Portugal como Estudo do Meio, dividindo-se igualmente em duas vertentes: Física e Social. A vertente mais explorada foi a Física, devido à priorização dessa área no programa durante o 1.º trimestre.

Nesta área disciplinar foram exploradas as seguintes unidades: A Família e a Comunidade e as Necessidades Básicas.

Na unidade, A Família e a Comunidade, foi explorada a área temática “A Escola e a Comunidade”, nomeadamente a designação dos serviços e instituições presentes no local de residência, a identificação dos serviços prestados por essas instituições, a compreensão e prática de algumas regras de convivência social, a importância do respeito pelos interesses individuais e coletivos e interligar as instituições com as suas respetivas funções sociais.

Relativamente à unidade Necessidades Básicas, foram trabalhadas as áreas temáticas, a “Saúde do meu Corpo”, nomeadamente a identificação dos órgãos dos sentidos, o reconhecimento de características de objetos (cheiro, sabor, forma, textura); a compreensão dos cuidados a ter com a visão e a audição, a identificação das normas de higiene do corpo, através da prática de hábitos de higiene diária; as regras de higiene alimentar, a identificação de características de uma alimentação saudável, a identificação de diferentes formas de conservação dos alimentos; o “Vestuário”, essencialmente, a identificação de diferentes tipos de vestuário, a aquisição de conhecimentos acerca dos materiais utilizados na confecção do vestuário, o estabelecimento de ligação entre o vestuário adequado para as várias ocasiões e estações do ano e a identificação e a relação entre as profissões e o seu vestuário; “A Habitação”, principalmente a identificação dos diferentes estilos de habitação, dependendo da zona onde se encontra, a identificação dos diferentes materiais utilizados na construção de habitações e o reconhecimento dos diferentes cuidados a ter com o conforto e higiene do ambiente onde o aluno reside.

Tanto no Meio Social como no Meio Físico, buscou-se incorporar diversos exemplos da realidade tanto do par pedagógico quanto da turma, visando fomentar diferentes conexões entre os dois países realizando-se assim uma experiência mais dinâmica e cativante para os alunos. Durante as regências foram aplicadas diversas estratégias, como atividades experimentais, músicas e coreografias, elaboração de cartazes (figura 3), *powerpoints*

semelhantes ao funcionamento de um *kahoot*, jogos de associação entre imagens e legendas, etc.

Apesar da dificuldade na memorização de certos termos científicos, a turma demonstrou-se bastante cativada e interessada nas diferentes atividades exploradas no decorrer das regências e devido ao carácter dinâmico das aulas e das propostas implementadas, as diversas barreiras que muitos alunos encontravam eram facilmente ultrapassadas.



Figura 3- Cartaz acerca da alimentação realizado pela turma.

Educação Física

Em Educação Física, as áreas temáticas abordadas foram: Ginástica de Bases e Capacidades Motoras, Perícias e Manipulações, Jogos Tradicionais e Jogos Pré-Desportivos.

Na área da Ginástica de Bases e Capacidades Motoras, foi importante o reconhecimento de funcionamento da aula para a realização de exercícios de ordem e deslocamentos, que

promovam o equilíbrio, a noção espaço-temporal, a apropriação do esquema corporal, a lateralidade, habilidades e destrezas, reação e antecipação.

A nível da área Perícias e Manipulações foram trabalhadas atividades tanto individuais quanto em pares e grupos, com o objetivo de desenvolver as habilidades fundamentais de lançamento, recebimento, passe, rolagem, dribles, arremesso, entre outros, adaptando-se à manipulação de cada objeto específico. Devido à falta de material só foram utilizadas bolas e bastões nas manipulações.

No que concerne a área dos Jogos Tradicionais e dos Jogos Pré-desportivos, o principal objetivo trabalhado foi fomentar a confraternização entre colegas, realizar interdisciplinaridade com as diversas áreas disciplinares, promover a responsabilidade e respeito pelos outros. Muitos dos jogos introduzidos têm raízes tanto na cultura portuguesa quanto na cabo-verdiana, permitindo assim uma forte ligação entre os dois países.

Durante as intervenções, foram enfrentadas algumas dificuldades em relação à organização da turma e à gestão do tempo nas atividades, devido à irrequietação e tamanho da mesma. No entanto, com a aplicação de diferentes técnicas para envolver os alunos nas explicações, verificou-se uma melhoria na situação.

Educação Artística Cultural

A área disciplinar Educação Artística Cultural, tem como principais objetivos de aprendizagem a Educação Artística Musical, a Educação Artística Dramática e Educação Artística Plástica.

A nível da Educação Artística Musical foram trabalhadas as áreas da Educação Rítmica e Corporal e da Educação Auditiva e Vocal, nomeadamente a utilização de gestos e movimentos em canções e a adaptação dos mesmo a ritmos pré-estabelecidos e cantar canções com variantes de intensidade. Estas aprendizagens foram essenciais para a preparação da festa de Natal organizada pela escola.

A respeito da Educação Artística Dramática foi explorada a Dramatização, essencialmente na invenção e recriação de pequenas histórias.

A Educação Artística Plástica foi frequentemente abordada de forma interdisciplinar, em conjunto com as disciplinas de Matemática, Língua Portuguesa e Ciências Integradas. Durante estas aulas foram realizados dobragens, desenhos, recortes e pinturas.

Os alunos aguardavam ansiosamente por estes momentos, pois consideravam-nos como uma oportunidade de relaxamento e entretenimento.

Envolvimento com a Comunidade Escolar

Durante o estágio foi possível observar e participar em atividades relacionadas com o “Dia da Cultura”, o “Dia da Alimentação” e a “Festa de Natal”.

Nos momentos finais da intervenção, o par pedagógico teve a possibilidade de participar na organização da festa de Natal preparada pelo estabelecimento escolar.

Todas as turmas foram solicitadas a participar de uma atividade dinâmica. No caso da turma da PES, foi realizada uma votação para determinar a preferência pelo tipo de atividade, e concluiu-se que seria uma coreografia e a interpretação da música "Pinheirinho" do Panda e os Caricas. Em colaboração com as outras turmas e professores, foram feitas decorações para enfeitar as salas de aula e o pátio.

Posteriormente à apresentação das diferentes dinâmicas foi realizado um almoço em conjunto, com alimentos e bebidas pedidos previamente aos encarregados de educação.

Capítulo II – Intervenção em Contexto Educativo II

O objetivo deste capítulo é descrever a trajetória da intervenção educativa realizada no 2.º CEB. Inicialmente será realizada uma caracterização do meio local, da escola e da turma do contexto educativo onde se desenrolou a PES. Seguidamente é abordada a intervenção relativamente às diferentes áreas disciplinares exploradas, bem como, o envolvimento com a comunidade escolar.

Caracterização do Meio Local

A intervenção foi realizada numa escola dos 2.º e 3.º CEB e Secundário, situada no distrito de Viana do Castelo, mais especificamente numa freguesia pertencente ao município de Viana do Castelo. Geograficamente, esta freguesia localiza-se no centro do concelho, sendo delimitada por outras oito freguesias vizinhas e situando-se a cerca de 8 km da cidade de Viana do Castelo. A sua extensão territorial totaliza 6,72 km².

De acordo com os dados do Instituto Nacional de Estatística (INE, 2021), a freguesia conta com aproximadamente 3901 habitantes e, nas eleições legislativas portuguesas de 2024, registou 3657 eleitores. A maior parte da população insere-se na faixa etária entre os 24 e os 64 anos, revelando-se uma comunidade com características demográficas predominantemente adultas. Comparada com outras freguesias do município, esta possui um carácter marcadamente rural. As atividades económicas que sustentam a região concentram-se na agricultura, na indústria têxtil e no comércio local, que desempenham um papel central na vida económica da freguesia.

No plano cultural, a freguesia destaca-se pela sua dinâmica comunitária e associativa. Conta com um ativo Grupo de Bombos e uma Associação Cultural e Desportiva, que oferece uma vasta gama de atividades recreativas e desportivas, tais como ginástica, futebol, karaté, danças de salão, etc. As festividades e romarias são momentos de grande importância para a população, proporcionando entretenimento e fortalecendo o espírito comunitário. O Grupo Folclórico Local desempenha um papel relevante na promoção e divulgação das tradições e da cultura da freguesia, tanto a nível nacional como internacional.

O artesanato, por sua vez, constitui uma das notáveis expressões culturais da freguesia, com particular destaque para os bordados, as cangas, as velas votivas e o palmito, produtos que conferem uma identidade singular à localidade e reforçam a sua visibilidade no panorama regional.

Caracterização do Agrupamento

O agrupamento de escolas onde foi realizada a PES no 2.ºCEB é composto por oito instituições de ensino: um jardim de infância, seis escolas básicas do 1.º Ciclo (sendo que cinco delas possuem também jardim de infância), e a sede que se trata de uma escola que abrange o 2.º e 3.º Ciclos, além do ensino secundário. No que respeita a oferta formativa, o agrupamento não abriu qualquer curso vocacional, quer do Ensino Básico, quer do Ensino Secundário.

Segundo o Projeto Educativo 2022/2026, o agrupamento contava com um total de 927 alunos distribuídos pelos diferentes níveis de ensino. Desses, 111 eram crianças da educação pré-escolar, 300 alunos frequentavam o 1.º CEB, 151 o 2.ºCEB, 238 o 3.ºCEB, e 127 estavam inscritos no Ensino Secundário, sendo estes estudantes repartidos pelos estabelecimentos educativos anteriormente mencionados. O funcionamento do agrupamento é garantido por uma equipa de funcionários não docentes, composta por 8 assistentes técnicos, 32 assistentes operacionais, 2 técnicos superiores, 1 chefe dos Serviços de Administração Escolar e 1 psicóloga responsável pelos serviços de Psicologia e Orientação Escolar.

O corpo docente do agrupamento apresenta estabilidade e vasta experiência, somando um total de 129 professores. Deste grupo, 12 docentes são da educação Pré-escolar, 32 lecionam no 1.º CEB, 24 no 2.º CEB, 55 estão alocados ao 3.ºCEB e ao Ensino Secundário, além de 5 professores especializados em Educação Especial e 1 bibliotecária responsável pela gestão da biblioteca escolar.

O Agrupamento realiza o seu trabalho educativo em colaboração com vários parceiros, cuja participação se revela fundamental para o enriquecimento do processo de ensino e aprendizagem. Está envolvido em múltiplos projetos, tanto a nível nacional como internacional, que visam fortalecer a qualidade da educação oferecida. Estes projetos constituem uma importante ferramenta para o desenvolvimento curricular, especialmente no que diz respeito à formação integral dos alunos. Além disso, desempenham um papel relevantes na formação contínua e no aperfeiçoamento pessoal e profissional dos docentes. Estes projetos abrangem diversas áreas e temas, incluindo cidadania, sustentabilidade, inclusão, saúde, educação artísticas, tecnologias, etc.

Caracterização da Escola

A escola onde foi realizada a PES inaugurou-se em novembro de 1986, permanecendo desde então como a sede do agrupamento. A instituição é composta por vários blocos funcionais.

O Bloco A, com dois pisos, alberga a Biblioteca Escolar e Ludoteca, o Auditório, os Serviços Administrativos, o Arquivo Administrativo, a Direção, a Sala dos Professores, Gabinete de Atendimento, o Espaço de Educação Especial, a Sala de Trabalho para Docentes, o Gabinete de Psicologia e Orientação, o Gabinete do Secretariado de Exames, o Gabinete SOS, a Reprografia, o Gabinete de Primeiros Socorros.

Os Blocos B e C, também com dois pisos, são dedicados às atividades letivas e desfrutam de instalações sanitárias. Todas as salas de aula dispõem de um computador e de um projetor multimédia. Ambos os Blocos estão equipados com salas que possuem material informático, sendo que o Bloco C conta uma sala específica para disciplinas relacionadas com as tecnologias. No Bloco B encontram-se os laboratórios de ciências, enquanto o Bloco C abriga as salas de Educação Visual e Tecnológica.

O Bloco D, de um único piso, é composto por três salas, principalmente utilizadas para as aulas de Educação Musical e Educação Tecnológica. Já o Bloco E conta com setes salas de aula, prioritariamente dedicadas ao apoio educativo.

As aulas de Educação Física, assim como as atividades do Desporto Escolar, são realizadas no Pavilhão Gimnodesportivo da freguesia, pertencente à Câmara Municipal de Viana do Castelo. Este pavilhão é adjacente às instalações da escola sede, complementado pelos campos de jogos exteriores situados no recinto escolar.

Além disso, a escola dispõe de um outro bloco onde estão localizados o bar dos alunos, a cantina, a papelaria e o Gabinete da Associação de Estudantes.

Caracterização da Sala de Aula

As aulas de CN e Matemática ocorreram, na maioria das vezes, em salas de aula diferentes, embora ambas apresentassem a mesma disposição tradicional. As mesas estavam

organizadas em filas e colunas voltadas para o quadro branco, ou em filas horizontais, com as mesas dispostas de maneira contígua às adjacentes.

Caracterização da Turma

A turma na qual foi desenvolvida a PES pertencia ao 6.º ano de escolaridade e era constituída por dezoito alunos, dos quais dez eram do sexo masculino e oito do sexo feminino, sendo que todos frequentavam o 6.º ano pela primeira vez. Tratava-se de uma turma heterogênea, com alunos que apresentavam diferentes ritmos de aprendizagem. Enquanto alguns compreendiam rapidamente os conceitos abordados, outros, apesar de enfrentarem dificuldades, demonstravam esforço para acompanhar os conteúdos trabalhados em aula. Havia apenas poucos casos de alunos que se mostravam totalmente desinteressados.

Apesar destas diferenças nos ritmos de aprendizagem, a turma, de forma geral, demonstrava interesse e dedicação nas atividades realizadas. Quatro alunos requeriam testes adaptados: um com NEE devido à dislexia, e três outros que apresentavam dificuldades de aprendizagem, necessitando de apoio adicional. No que diz respeito ao desempenho acadêmico, os resultados eram globalmente positivos, embora denotassem uma maior dificuldade na disciplina de Matemática em comparação com CN. Ainda assim, vários alunos integravam o Quadro de Mérito.

Embora a turma fosse um pouco conversadora, respeitava as regras de conduta sempre que estas eram reforçadas, criando um ambiente acolhedor durante a PES, o que permitiu às professoras estagiárias estabelecerem boas relações com os alunos. Em momentos em que foi solicitado trabalho em grupo, verificou-se que a turma não estava habituada a trabalhar de forma colaborativa, o que gerou alguma frustração entre os alunos, já que alguns acabavam por assumir maior responsabilidade, enquanto outros contribuíam pouco para a realização das tarefas.

Durante a intervenção, observou-se também o envolvimento da turma em vários projetos escolares, revelando um elevado espírito competitivo.

Percurso de Intervenção Educativa no 2.º Ciclo do Ensino Básico

Apresenta-se, em seguida, uma descrição do percurso de intervenção educativa nas disciplinas de Matemática e CN, precedida por uma explicação sobre a organização do trabalho desenvolvido. Durante a PES, no 2.º CEB, as aulas de Matemática e C.N. foram lecionadas ao longo de 16 semanas. Antes de iniciar as regências, as cinco primeiras semanas foram reservadas para a observação das aulas, permitindo uma análise do contexto educacional. Esta etapa teve como propósito reunir informações fundamentais para a investigação e os planos de aula oferecendo uma compreensão da realidade de cada aluno, bem com das dinâmicas de sala de aula.

Durante este período, houve um cuidado especial em alinhar as planificações com os objetivos das Aprendizagens Essenciais para ambas as disciplinas. No entanto, identificou-se um desafio importante: os manuais escolares, particularmente os de CN, estavam desatualizados, baseando-se nas antigas Metas Curriculares, que já não estavam em vigor. Esta limitação foi contornada através de uma adaptação dos conteúdos, articulando as metas anteriores com as Aprendizagens Essenciais.

As intervenções pedagógicas foram planeadas, e submetidas à revisão pela Professora Cooperante e pelas Professoras Supervisoras. Este processo garantiu que todos os conteúdos fossem discutidos e ajustados antes da sua implementação em sala de aula. Após cada dia, foram realizadas reflexões com o objetivo de avaliar a eficácia da intervenção e identificar pontos de melhoria.

As regências foram organizadas de forma alternada entre os membros do par pedagógico, proporcionando uma experiência prática diversificada e enriquecedora, com uma supervisão contínua. Nas primeiras cinco semanas de regência, fui responsável por lecionar Matemática, enquanto nas semanas subsequentes assumi as aulas de CN.

Matemática

A regência das aulas de Matemática teve início na última semana do 2.º Período e estendeu-se até à primeira semana de maio de 2024, num período de cinco semanas. Durante este tempo, foram lecionadas três aulas semanais: duas de 90 minutos (às segundas e quintas-

feiras) e uma de 45 minutos (às terças-feiras). Para tornar as aulas envolventes, foram utilizadas estratégias de ensino-aprendizagem centradas no aluno, com a utilização do *HypatiaMat*, tarefas de descoberta, aprendizagem cooperativa, entre outras.

No que se refere ao conteúdo curricular, foi trabalhado o tema “Álgebra” de forma abrangente, incluindo o tópico “Regularidades em Sequências” e o subtópico “Leis de Formação”, seguido pelo tópico “Proporcionalidade Direta” e os subtópicos “Relação de Proporcionalidade Direta” e “Razão, Proporção e Constante de Proporcionalidade”.

Ao longo da regência, foram realizados quatro momentos de avaliação, dos quais três foram formativos: uma questão-aula, um *Kahoot* e uma dinâmica de resolução de tarefas/desafios colaborativos em trios. Posteriormente, foi aplicado um teste para avaliação sumativa.

A turma apresentou um bom desempenho nos conteúdos iniciais, demonstrando interesse na exploração das regularidades em sequências e solicitando auxílio sempre que surgiam dificuldades. No tópico de Proporcionalidade Direta, foram realizadas várias atividades ligadas ao cotidiano, como uma aula em que os alunos fizeram sumo de laranja aplicando os conceitos trabalhados. Embora este tópico tenha sido mais desafiador em termos de exposição, os alunos mostraram boa compreensão dos conteúdos. No teste sumativo, que avaliou ambos os tópicos, a turma obteve uma média de 78,8% evidenciando um aproveitamento significativo.

Ciências Naturais

As planificações de CN foram elaboradas em conformidade com as Aprendizagens Essenciais de CN do 6.º ano de escolaridade, com foco no tema “Agressões do Meio e Integridade do Organismo”. Durante as aulas, os objetivos estabelecidos incluíam: discutir a relevância da ciência e tecnologia na evolução do microscópio e na descoberta dos microrganismos; identificar diferentes tipos de microrganismos com base em documentos diversificados; distinguir microrganismos patogénicos daqueles que são úteis ao ser humano, usando exemplos próximos da realidade dos alunos; debater a importância da conservação de alimentos para prevenir doenças causadas por microrganismos; relacionar os mecanismos de barreira natural do corpo humano com a necessidade de medida de higiene que previnam doenças infecciosas; e discutir a importância das vacinas, bem como o uso adequado de antibióticos e medicamentos de venda livre.

No entanto, o manual utilizado seguia as Metas Curriculares, que já haviam sido revogadas. Assim, foi incluído o tema “Problemas Sociais” relacionando-o com os ODS. Neste contexto foram introduzidas dinâmicas que promoviam a participação ativa dos alunos e incentivavam o pensamento crítico.

As aulas assumiram um carácter lúdico e de interação, com a professora estagiária a proporcionar diferentes tipos de informação, sendo evidente o entusiasmo e a participação da turma. Foi utilizada a multimédia, com destaque para vídeos atuais, como *Tiktoks*, criando um ambiente propício à partilha de ideias.

Atividades como a “Roleta das Vacinas”, o “Quadrado do Futuro” e a “Criação de um *TikTok*” revelaram um progresso significativo no trabalho colaborativo dos alunos, em comparação com o que foi citado anteriormente a nível da disciplina de Matemática. Este progresso foi bastante gratificante. O interesse e o envolvimento dos alunos ao longo das aulas contribuíram para uma experiência positiva, refletida numa média de 82,9% na avaliação sumativa.

Parte II - Trabalho de Investigação

Capítulo I- Introdução

A atualidade destaca-se pela profunda globalização, confrontando-nos com desafios de magnitude global. Apesar da disseminação das redes sociais e do vasto fluxo de informações que estas proporcionam, a sociedade parece estar desconectada dos diversos problemas enfrentados por várias populações. Estes incluem doenças infecciosas resultantes da dispersão de microrganismos prejudiciais por falta de acesso a água potável, condições de higiene pessoal e coletiva ou falta de acesso às vacinas.

A Escola emerge como um poderoso aliado na luta contra a desinformação, pois é um ambiente que prepara os futuros cidadãos com habilidades, valores e atitudes necessários para lidar com a realidade (Cachapuz et al., 2011; Hodson, 2003). A integração dos ODS na disciplina de CN, potencia uma reflexão acerca das preocupações e metas atuais da comunidade internacional, tornando-se uma ferramenta relevante para engajar os alunos em questões contemporâneas. Ao relacionar conceitos científicos com os ODS, os alunos desenvolvem habilidades críticas de análise e avaliação de informação, ficando mais capacitados no combate à desinformação e mais propensos a participar em projetos práticos e atividades que impliquem senso de responsabilidade e empoderamento. A inclusão das redes sociais no processo de ensino-aprendizagem pode contribuir para a literacia dos alunos e para a divulgação de conteúdos que visem informar e desafiar a comunidade escolar a agir para promover uma sociedade mais justa e sustentável (Oliver, 2011).

Tendo em conta o explanado, e com o objetivo de guiar o estudo a ser realizado no âmbito da PES, foram delineadas as seguintes questões:

1. Que relações podem ser identificadas entre os conteúdos abordados sobre os microrganismos e os problemas sociais, em alinhamento com os ODS?
2. Como é que a utilização das redes sociais pode contribuir para a educação em CN e para a promoção dos ODS na comunidade escolar?

Capítulo II – Fundamentação Teórica

O presente capítulo visa, primordialmente, fundamentar teoricamente o problema em estudo, oferecendo uma abordagem abrangente dos temas que sustentam este trabalho de investigação, apoiando-se em autores e literatura de referência.

Esta fundamentação teórica encontra-se dividida em cinco partes: a primeira apresenta uma análise geral sobre as tendências atuais no ensino-aprendizagem das CN; a segunda, reflete acerca do ensino-aprendizagem dos microrganismos, higiene e problemas sociais no 6.º ano de escolaridade; a terceira, aborda a importância dos ODS e as suas diferentes conexões com a área das CN, na quarta é explorada a utilização das redes sociais no processo de ensino e aprendizagem, e por fim, apresentam-se estudos empíricos que abordam esta temática.

Tendências atuais no ensino-aprendizagem das Ciências Naturais

Nos últimos anos, o ensino e a aprendizagem das CN, têm-se defrontado com diversas tendências que refletem mudanças na abordagem pedagógica e na integração de novas tecnologias. As tendências atuais apontam para uma educação mais prática e interativa, onde o aluno é incentivado a participar ativamente no processo de aprendizagem através de atividades experimentais, projetos interdisciplinares e o uso de tecnologias atuais. Segundo as Aprendizagens Essenciais (2018), a abordagem integradora dos conceitos deve ser privilegiada, valorizando a compreensão e a interpretação dos fenómenos naturais, centrados em contextos reais, com significado para os alunos e facilitadores da aprendizagem e explorando as inter-relações entre a Ciência, a Tecnologia, a Sociedade e o Ambiente (CTSA).

A importância do ensino e das aprendizagens das CN é crucial não apenas para o desenvolvimento académico dos alunos, mas também para a sua formação cidadã e capacitação para compreender e lidar com questões científicas complexas na sociedade moderna. Como refere Cachapuz (2005), necessitamos de assumir um compromisso para que toda a educação, tanto formal, como informal, preste sistematicamente atenção à situação do mundo, com a finalidade de proporcionar uma perceção correta dos problemas e de fomentar atitudes e comportamentos favoráveis para construir um desenvolvimento sustentável. Logo pretende-se construir e preparar cidadãos conscientes na tomada de decisões adequadas.

No entanto, esta transformação para uma abordagem mais dinâmica e interativa não tem sido isenta de desafios. Segundo, Rodrigues (2021), os professores deparam-se com dificuldades na implementação de metodologias ativas, devido à falta de formação adequada e recursos suficientes.

Em Portugal, o ensino em todas as áreas curriculares tem sido predominantemente tradicional, caracterizado por uma abordagem em que o professor transmite a informação e o aluno recebe-a passivamente. Esta metodologia tem resultado numa preocupante desconexão entre o “mundo real” dos alunos e a aprendizagem das ciências. Muitas crianças sentem-se afastadas dos conceitos complexos e abstratos apresentados no currículo e nos manuais escolares, apesar da ciência estar presente em todos os aspetos do quotidiano, desde a formação do mundo até aos problemas que os cercam. Para reduzir esta distância é essencial integrar mais recursos baseados em situações do mundo real no ensino das ciências. Este tipo de abordagem proporciona uma experiência de aprendizagem mais imersiva e relevante para os alunos. De acordo com Veiga et al. (2012), os fatores mencionados acima já foram reconhecidos, tanto entre os educadores/professores como na sociedade em geral, criando uma inquietação relativamente ao aumento da alienação dos alunos e ao declínio da motivação académica.

Conforme argumenta Cachapuz (2005), a aprendizagem das ciências pode e deve ser uma aventura que potencia o espírito crítico no seu sentido mais profundo. Isto implica enfrentar problemas abertos, participar na construção de soluções e, essencialmente, praticar a ciência de forma ativa.

Apesar das Aprendizagens Essenciais (Ministério da Educação, 2018), incentivarem os professores a gerirem o programa, tendo em conta interesses locais, a atualidade de algumas temáticas e as características dos alunos, o extenso currículo limita a capacidade do processo de aprendizagem das CN ser dinâmico e adaptável à aprendizagem aos diferentes contextos. A necessidade de abordar uma ampla gama de tópicos, muitas vezes complexos, restringe o tempo disponível para uma exploração prática e aprofundada. Isto resulta como foi mencionado anteriormente, num ensino mais orientado para a transmissão de informações do que para a investigação e aplicação ativa do conhecimento científico. A pressão imposta pela conclusão dos cronogramas estabelecidos muitas vezes limita a flexibilidade dos professores para explorarem interesses e necessidades individuais dos alunos, dificultando a compreensão verdadeiramente significativa dos conceitos científicos. Logo, tal como Machado e Alves (2013) mencionam,

durante a fase de implementação, os docentes devem definir estratégias e articulá-las com o currículo de modo a que estejam contextualizadas com a realidade dos alunos, sendo fundamental que possam e devam introduzir mudanças e ajustes para promover uma aprendizagem significativa e interdisciplinar.

A evolução das Metas Curriculares de CN para as Aprendizagens Essenciais representa uma mudança significativa na estrutura do currículo, aliviando algumas das tensões mencionadas no parágrafo anterior. As Metas Curriculares, que eram mais prescritivas e detalhadas, foram transformadas em Aprendizagens Essenciais que se concentram em competências fundamentais e conhecimentos essenciais que os alunos devem adquirir. Estas enfatizam o desenvolvimento de competências transversais, como o pensamento crítico e a resolução de problemas, preparando os alunos para os desafios contemporâneos (Ministério da Educação, 2018). Esta nova característica permite maior flexibilidade na abordagem pedagógica, permitindo aos professores adaptarem o ensino às necessidades e interesses dos alunos. De acordo com Almeida et al. (2021) as práticas propostas pelas Aprendizagens Essenciais “... poderão contribuir para quebrar o individualismo e o isolamento tradicionais do professor, bem como para a abertura à inovação e à melhoria das práticas pedagógicas.” (p. 34).

Contudo, é inevitável mencionar a pandemia de COVID-19, que deixou um impacto igualmente profundo no ensino e aprendizagem das CN, cujas consequências a longo prazo são perceptíveis. Segundo Tavares (2023), os alunos foram suspensos de atividades que permitem descobrir áreas e novos interesses, como desenvolver um conjunto de faculdades e linguagens pedagogicamente estimulantes, onde diversos alunos não tiveram as ferramentas necessárias e, como tal, não tiveram acesso a certos conteúdos, aulas e a material de apoio. A falta de acesso a laboratórios e equipamentos essenciais reduziu as oportunidades de experimentação e observação direta, fundamentais para a compreensão profunda dos conceitos científicos. Além disso, o ensino à distância limitou a interação entre alunos e professores, dificultando a resolução de dúvidas e o desenvolvimento de habilidades práticas. Passados dois anos, as instituições escolares procuram recuperar o tempo perdido, enfrentando o desafio de revitalizar o ensino das CN de maneira a restaurar a experiência completa.

No entanto, a pandemia também acelerou a adoção de tecnologias educacionais. Ferramentas digitais, plataformas de *e-learning* e recursos *online* tornaram-se essenciais no ensino. Professores e alunos tiveram que se adaptar rapidamente ao uso de vídeo chamadas, simuladores de atividades experimentais, entre outros. Esta transição trouxe uma nova

dimensão ao ensino das CN, devido à exploração de metodologias inovadoras e à integração de tecnologias que continuarão a ser úteis no futuro.

No entender de Santos (2023)

A adaptação dos docentes de qualquer ramo de ensino à tecnologia, quando usada apropriadamente, pode ser e deve ser aproveitada para melhorar o acesso, a participação, o ajustamento e a aplicação contínua de novas capacidades na sala de aula. (p.134).

Em breves palavras, as tendências atuais no ensino-aprendizagem das CN indicam uma transformação em direção a uma educação mais adaptativa e tecnológica. A pandemia da COVID-19 catalisou mudanças significativas, destacando a necessidade de inovação no contexto educacional.

O ensino-aprendizagem dos microrganismos, higiene e problemas sociais no 6.º ano de escolaridade

No 6.º ano de escolaridade, a aprendizagem dos microrganismos, da higiene e problemas sociais é uma jornada imprescindível e fascinante no currículo das CN, onde os alunos mergulham num mundo recheado de factos sobre a vida, e, conforme Bernardi et al. (2019) afirma, embora as conceções prévias dos alunos geralmente não sejam científicas ou verdadeiras, elas desempenham um papel fundamental, podendo evoluir para conhecimentos científicos.

Desde os avanços pioneiros de cientistas como Anton Van Leeuwenhoek e Louis Pasteur até às modernas salas de aula, a exploração do “universo invisível” evoluiu de meras observações para um estudo essencial. Os ditos “micróbios”, desempenham papéis cruciais no ambiente e na saúde humana, e compreendê-los tornou-se uma prioridade educacional.

Entre as diversas epidemias que a sociedade enfrentou ao longo dos séculos, a pandemia da COVID-19 trouxe uma nova urgência ao ensino sobre estas temáticas. O impacto devastador do vírus SARS-CoV-2 mostrou claramente como a transmissão de doenças infecciosas pode afetar comunidades inteiras. A propagação da doença resultou na implementação de medidas extraordinárias, contribuindo para um aumento do conhecimento e da adesão rigorosa às práticas de higiene. No entanto, foram realizados diversos estudos, onde foram analisadas as conceções dos alunos sobre estas temáticas, revelando uma visão limitada acerca da diversidade de microrganismos, e uma conotação negativa ligado aos mesmos, influenciada

significativamente pela informação transmitida pelos meios de comunicação, independentemente da sua veracidade. Souza et al. (2023), pôde verificar que “...alguns alunos apresentam uma certa confusão conceitual entre os vírus e microrganismos no geral, e principalmente entre o que é doença e o que é sintoma.” (p. 1). A percepção das crianças e da sociedade de que os microrganismos são predominantemente “maus” é comparável ao medo que se tinha do desconhecido em épocas passadas, como a crença em monstros marinhos antes da exploração dos oceanos. Esta visão limitada muitas vezes é moldada por uma narrativa mediática, como foi mencionado anteriormente, que enfatiza doenças e epidemias, negligenciando a diversidade e a importância dos microrganismos. Conforme menciona Ferreira, Sousa e Lima (2010), a Microbiologia teve o privilégio de relançar os filosóficos problemas da origem da vida e da evolução, e de os manter num campo científico que gradualmente se enriquece.

Ferreira, Sousa e Lima (2010) argumentam que os microrganismos surgiram há cerca de 700 milhões de anos após a condensação do nosso planeta, sendo os primeiros habitantes da Terra, desempenhando desde essa época um papel crucial na formação e manutenção do ecossistema. Estes são essenciais para processos naturais como a decomposição de matéria orgânica, a fixação de azoto no solo e a fermentação. Sem eles, a vida como a conhecemos não seria possível. A importância destes pequenos seres vai além dos seus papéis ecológicos; eles também são fundamentais para a saúde humana. Para além destes fatores, é fundamental, lembrar que os microrganismos, devido à sua vasta quantidade, constituem aproximadamente dois terços do peso total da matéria viva do planeta. Atualmente, a biotecnologia moderna recorre aos microrganismos visto que estes:

são igualmente responsáveis pela produção de antibióticos e vacinas no combate à doença e por outros medicamentos relacionados com a restauração da flora intestinal. São também responsáveis pelo processo de biorremediação, pelo tratamento de efluentes e ainda utilizados na engenharia genética na produção de medicamentos, hormonas, proteínas, enzimas e outros produtos variados. (Mafra, 2013, p.11).

Portanto, é essencial educar a futura geração sobre a dualidade dos microrganismos, promovendo uma visão equilibrada que reconheça tanto os riscos quanto os benefícios. Ao fazer isto, é possível transformar a percepção pública, enfatizando que, embora alguns microrganismos causem doenças, a maioria é indispensável para a vida e a saúde.

Além de explorar a ciência por trás dos microrganismos, o currículo também aborda questões ligadas com a Higiene. A inclusão da temática “Higiene” no currículo escolar vai além de ensinar simples hábitos de limpeza pessoal; é uma forma de promover a saúde pública, prevenir doenças e criar uma base sólida para a educação em saúde ao longo da vida. Atualmente, o ensino sobre higiene é muitas vezes tratado de forma superficial, focando-se em conceitos básicos sem uma abordagem mais aprofundada que poderia incluir a análise de problemas sociais relacionados. Esta temática deve abordar não apenas a importância de lavar as mãos ou manter a limpeza, mas também explorar as consequências de práticas inadequadas e o impacto das desigualdades sociais no acesso a condições sanitárias adequadas. Problemas como a falta de saneamento básico em áreas desfavorecidas, a propagação de doenças em ambientes insalubres e a resistência a antibióticos são temas que merecem maior atenção e poderiam ser integrados de forma mais robusta no currículo escolar. Tal como, Martins & Veiga (1999) referem “é notório o desfasamento entre as aprendizagens escolares e as necessidades de ordem pessoal e social” (p.29)

Segundo, as Aprendizagens Essenciais para o ensino das CN no 6.º ano de escolaridade, espera-se que os alunos tenham a capacidade de:

discutir a importância da ciência e da tecnologia na evolução do microscópio e na descoberta dos microrganismos; identificar diferentes tipos de microrganismos partindo da análise de informação em documentos diversificados; distinguir microrganismos patogénicos e microrganismos úteis ao ser humano, partindo de exemplos familiares aos alunos, discutir a importância da conservação de alimentos na prevenção de doenças devidas a microrganismos; relacionar a existência de mecanismos de barreiras naturais no corpo humano com a necessidade de implementar medidas de higiene que contribuam para a prevenção de doenças infecciosas; discutir a importância das vacinas e do uso adequado de antibióticos e dos medicamentos de venda livre. (Ministério da Educação, 2018, p.11).

No entanto, certos manuais escolares atualmente em uso não estão adequadamente alinhados com as diretrizes mencionadas acima, criando uma disparidade significativa entre o currículo oficial e o material didático disponível. Apesar das Aprendizagens Essenciais darem margem ao professor, estas deveriam salientar a incorporação de uma abordagem mais voltada para a cidadania, refletindo também acerca de questões contemporâneas e relevantes para os tempos atuais. Esta mudança não apenas garantiria uma educação mais alinhada com as

necessidades e desafios da sociedade moderna, mas também prepararia os estudantes para uma educação mais inclusiva e alinhada com as necessidades e desafios da sociedade moderna.

Conexões entre os ODS e as Ciências Naturais

A UNESCO tem vindo a promover a educação para o desenvolvimento sustentável (EDS) desde 1992. A EDS é uma abordagem que visa capacitar indivíduos com o conhecimento, habilidades, valores e atitudes necessários para contribuir para um futuro mais sustentável. Esta encontra-se intrinsecamente ligada aos ODS das Nações Unidas, que são um conjunto de 17 objetivos interconectados projetados para acabar com a pobreza, proteger o planeta e garantir que todas as pessoas desfrutem de paz e prosperidade até 2030.

Contudo, a UNESCO (2017) defende que

Para os objetivos serem alcançados, todos precisam fazer a sua parte: governos, setor privado, sociedade civil e todos os seres humanos em todo o mundo. Espera-se que os governos assumam a responsabilidade e estabeleçam marcos, políticas e medidas nacionais para a implementação da Agenda 2030. (p.6).

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável não se limita a países-alvo, mas sim a todo o globo, sendo crucial que a sua implementação comece a nível local. Todos os territórios devem alinhar as suas ações e esforços de desenvolvimento, com o intuito de promover políticas de desenvolvimento sustentável, a implementação de programas de educação sustentável e a criação de infraestruturas resilientes. Cada pequena ação pode contribuir significativamente para a transformação positiva do nosso mundo, demonstrando que mesmo as questões aparentemente menores têm um impacto considerável quando vistas no contexto mais amplo do desenvolvimento sustentável.

No cerne da Agenda 2030 estão os 17 ODS, projetados para promover o desenvolvimento sustentável (Figura 4).

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Figura 4- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. (UNESCO)

Segundo, a UNESCO (2022), estes objetivos não se limitam a abordar questões ambientais, mas também abrange aspetos sociais e económicos. Esta abordagem holística é fundamental para abordar a complexidade dos desafios atuais. Por exemplo, ao aprender sobre conservação de recursos naturais, como seja a água (ODS 6: Água Potável e Saneamento), os alunos também exploram questões relacionadas com a justiça social e o desenvolvimento económico (ODS 8: Trabalho Digno e Crescimento Económico, ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestruturas, e ODS 10: Reduzir as Desigualdades).

A educação acerca das energias renováveis (ODS 7: Energias Renováveis e Acessíveis), por exemplo, não se limita a informar acerca dos painéis solares e eólicas, mas expande-se para incluir a urgente necessidade de ação climática (ODS 13: Ação Climática) e a inovação tecnológica que impulsiona a infraestrutura sustentável (ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestruturas). Neste contexto, os estudantes são incentivados a contemplar e a criar soluções que abordem múltiplos desafios de uma só vez e atendam a múltiplos objetivos simultaneamente.

Além disso, a EDS enfatiza o desenvolvimento de competências críticas, como pensamento crítico, resolução de problemas, colaboração e tomada de decisão informada. Estas aptidões são essenciais para capacitar os indivíduos a serem agentes das mudanças nas suas comunidades e além. Esta abordagem também promove valores como a equidade, a justiça e a responsabilidade global, que são fundamentais para a construção de sociedades mais justas e inclusivas (ODS 10: Reduzir as Desigualdades, e ODS 16: Paz, Justiça e Instituições Eficazes).

Segundo a UNESCO (2017), uma forma de implementar esta transformação é reforçar que

A EDS deve ser entendida como parte integrante da educação de qualidade, inerente ao conceito de aprendizagem ao longo da vida: todas as instituições de educação – desde a educação pré-escolar até a educação superior e a educação não formal e informal – podem e devem considerar como sua responsabilidade trabalhar intensamente com questões de desenvolvimento sustentável e promover o desenvolvimento de competências de sustentabilidade. A EDS oferece uma educação que importa e que é verdadeiramente relevante para todos os educandos, à luz dos desafios atuais. (p.7)

Logo, a integração da EDS nos currículos escolares e nos programas de formação de professores é crucial para alcançar todos os pontos que têm sido explorados ao longo desta fundamentação. As instituições educacionais desempenham um papel central na preparação das futuras gerações para enfrentar os desafios de desenvolvimento sustentável.

No currículo de CN, existe uma alta probabilidade de se criarem conexões com os ODS e a EDS. Esta conexão pode ser realizada, de maneira eficaz, com os conteúdos “Microrganismos, Higiene e Problemas Sociais”.

Como foi dito anteriormente, os microrganismos desempenham um papel crucial na saúde humana e no meio ambiente, alinhando-se diretamente com o ODS 3: Saúde de Qualidade, e o ODS 6: Água Potável e Saneamento. Por exemplo, ao estudar as bactérias, os alunos aprendem sobre a importância da flora intestinal para a digestão e o sistema imunológico, promovendo uma compreensão acerca da saúde. Além disso, ao explorar os vírus, os estudantes podem compreender os mecanismos de doenças virais, como a gripe e o COVID-19, e a importância das vacinas, promovendo a consciência sobre a prevenção de doenças.

A higiene é um componente fundamental da EDS e está diretamente relacionada à promoção para a educação em saúde, conforme estabelecido pelo ODS 3 e o ODS 6. Ensinar práticas de higiene adequadas, como lavar as mãos corretamente, usar máscara em contextos de pandemia, manter o ambiente limpo ajuda a prevenir a propagação de doenças infecciosas. Este conteúdo foi essencialmente importante durante a pandemia do COVID-19.

Além dos aspectos biológicos e de saúde, é crucial abordar os problemas sociais relacionados com a higiene e o acesso a serviços de saneamento. Questões como a falta de saneamento básico em áreas desfavorecidas e a propagação de doenças em comunidades vulneráveis estão intimamente ligadas ao ODS 10: Reduzir as Desigualdades e, ao ODS 11: Cidades e Comunidades Sustentáveis.

Segundo o Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal (2023) há centenas de milhares de habitações em Portugal que não se encontram conectadas à rede pública de água e cerca de um milhão não possuem saneamento básico. Esta situação é particularmente grave, nas regiões do Norte e Centro do País, onde foram registados alguns incumprimentos do valor paramétrico em parâmetros microbiológicos e em alguns parâmetros físico-químicos. Diante deste risco, é imperativo que as autoridades de saúde e governamentais redobrem a atenção e invistam na implementação de medidas que salvaguardem a saúde pública.

Embora Portugal seja considerado um país desenvolvido, a UNESCO (2017) argumenta que “em relação aos ODS, todos os países podem ser considerados como em desenvolvimento e todos os países deverão tomar medidas urgentes” (p.6). Isto destaca a necessidade de conscientizar a população sobre os perigos do uso de água de fontes não controladas. A utilização de água de poços, furos e fontanários, sem devida supervisão, significa consumir algo cuja qualidade e segurança não são conhecidas, o que aumenta significativamente o risco de doenças gastrointestinais. Este risco é particularmente elevado para grupos vulneráveis, como crianças e idosos.

Gustavo Tato Borges (2023), presidente da Associação Nacional de Médicos de Saúde Pública, sublinha que muitas pessoas da comunidade desconhecem a cadeia de controlo de tratamento da água da rede pública. Além disso, existe uma crença persistente de que a água consumida por antepassados, proveniente de poços, furos e fontanários, é segura. Esta perceção equivocada perpetua práticas que colocam a saúde pública em risco. Para enfrentar esta situação, é essencial dar maior evidência e promover ações concretas em torno do ODS 6: Água Potável e Saneamento, o ODS 3: Saúde de Qualidade, e o ODS 4: Educação de Qualidade. Somente através de um esforço coordenado e sustentado será possível garantir que toda a população tenha acesso a água segura e saneamento básico, prevenindo assim doenças e promovendo a saúde e o bem-estar da população portuguesa.

Para integrar de maneira eficaz a EDS e os ODS no currículo de CN do 6.º ano, os professores podem e devem utilizar abordagens pedagógicas interativas e contextualizadas. Atividades laboratoriais, como a observação de colónias de bactérias em placas de Petri, permitem aos alunos observar diretamente o crescimento de microrganismos e a importância da esterilização. Simulações de cenários de saúde pública, como a atividade “A Roleta das

Vacinas” proposta pelo manual *Global Schools* (2018) que tem como objetivo sensibilizar os participantes para as desigualdades de acesso aos serviços de saúde.

Além disso, discussões sobre problemas sociais podem ser enriquecidas com exemplos concretos. A análise de casos de surtos de cólera em países em desenvolvimento pode ajudar os alunos a compreender a relação entre saneamento adequado/inadequado e saúde pública. Projetos de grupo podem focar na criação de campanhas de conscientização sobre a importância da higiene nas escolas e nas comunidades locais, promovendo o envolvimento dos alunos em ações práticas e relevantes.

A importância de uma visão holística e interdisciplinar também deve ser enfatizada. Ao integrar CN com Cidadania e Desenvolvimento e com História e Geografia de Portugal, os alunos podem explorar como é que a política, economia e cultura influenciam a saúde e o bem-estar das comunidades.

Em síntese, a integração da EDS e dos ODS no currículo escolar de CN no 6.º ano de escolaridade, com foco nos microrganismos, higiene e problemas sociais é crucial para formar alunos que compreendem a ciência e estão preparados para enfrentar desafios globais de saúde pública e sustentabilidade. Por meio de exemplos práticos, discussões interdisciplinares e projetos aplicados, os alunos podem desenvolver uma compreensão profunda e crítica das interconexões entre ciência, saúde e sociedade, preparando-se para serem cidadãos informados e proativos no mundo atual.



Figura 5- A abordagem da instituição como um todo. (UNESCO, 2017, p.53)

A utilização das redes sociais no processo de ensino-aprendizagem

Numa sociedade do século XXI, onde a vida se desenrola predominantemente no ambiente online, é imperativo que a escola – e a comunidade escolar – acompanhem a transformação digital. Noutras palavras, é essencial que aja uma adaptação e resposta às demandas contemporâneas. Conforme o relatório “Retrato Digital de Portugal – Caracterização e Tendências de Utilização das Redes Sociais – 2015-2023”, realizado pelo OberCom (2023), verificou-se que a grande maioria do povo português utiliza diversas redes sociais. Contudo, verificou-se que as preferências dos utilizadores têm-se alterado significativamente ao longo dos anos, refletindo-se em mudanças no *ranking* das redes sociais que capturam a atenção dos portugueses. No grupo *Meta*, destacam-se a ascensão do *WhatsApp* e do *Instagram*, enquanto o *Facebook* e o *Messenger* apresentam sinais de estagnação e declínio. Paralelamente entre as redes de menor expressão, o *TikTok* destaca-se com uma tendência de crescimento constante, liderando as redes em 2023, sendo utilizado por 25,9% dos portugueses. Esta natureza dinâmica das redes e da sua adoção, especialmente do *TikTok*, sugere uma potencial mudança no top 5 das redes sociais mais populares em Portugal, com a possível inclusão do *TikTok* em breve.

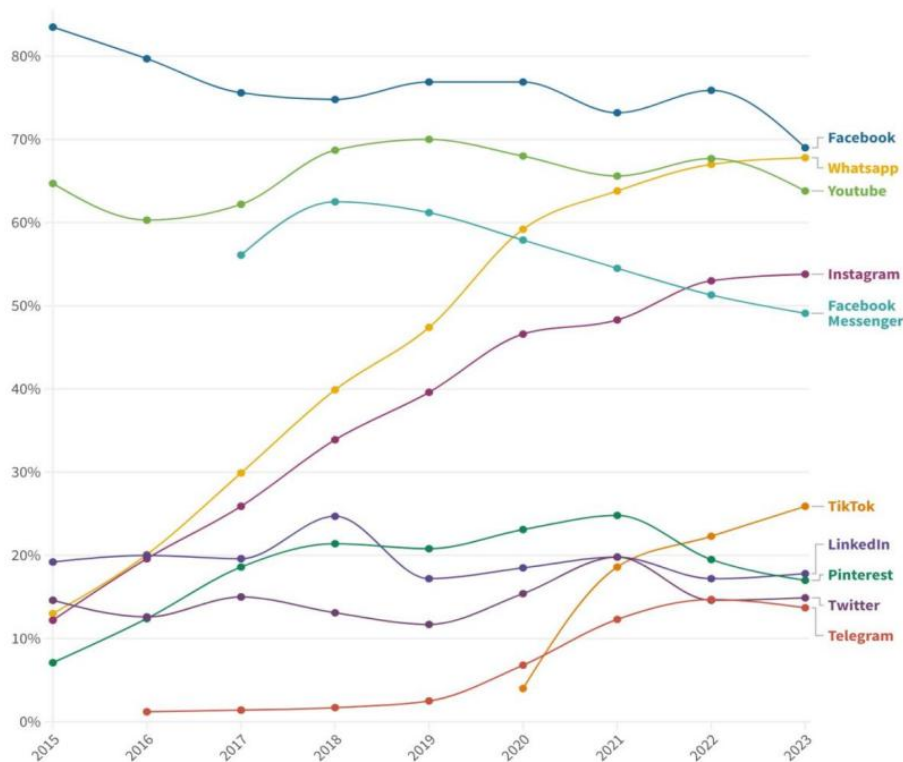


Figura 6- Utilização de redes sociais em Portugal para FINS GERAIS (2015-2023) (OberCom, 2023, p.38).

Para Raminhos (2020), a internet constitui uma excelente fonte de informação, servindo como ponto de partida para explorar, de forma mais aprofundada, diversos temas no contexto escolar. Plataformas como a *Wikipédia* e o *Youtube* têm assumido uma relevância crescente não apenas pela vastidão e qualidade dos conteúdos que disponibilizam, mas também pela quantidade de recursos.

De facto, é indiscutível afirmar que a *internet* revolucionou diferentes aspetos do dia a dia das pessoas, tendo criado um vasto campo de possibilidades e desafios. Esta transformou-se numa ferramenta omnipresente no contexto laboral, social e educacional. As redes sociais, plataformas *e-learning* e recursos de multimédia tornaram-se pilares fundamentais na construção de um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e envolvente. No entanto, esta ubiquidade digital exige que as instituições de ensino e os professores se atualizem constantemente, de forma a acompanhar a rápida evolução tecnológica.

Segundo Stroher e Mantovani (2018), as tecnologias digitais de informação e comunicação têm exercido um impacto profundo nos setores social, político, cultural e económico, tornando-se uma necessidade intrínseca ao quotidiano do ser humano. A utilização das redes sociais tornou-se parte integrante da rotina da população, e as escolas já não conseguem escapar ou proibir que esta transformação se desenrole. Afinal não é incomum encontrar alunos de tenra idade a consumir conteúdo digital ou com posse de dispositivos tecnológicos. Portanto, apesar do ensino tradicional indicar que a sala de aula é o local primário de aprendizagem, muitos dos conhecimentos das crianças provêm do que consomem *online*. Acrescentando que é frequente encontrar alunos presentes nas redes sociais durante as aulas, então, por que não utilizar esta ferramenta como auxílio para captar a atenção dos estudantes?

Martins (2015) confirma que a sociedade acompanha um momento onde as redes sociais, para além de serem espaços para interações sociais, são também ambientes de mobilização e organização de conhecimento.

De acordo com um estudo realizado por Stroher e Mantovani (2018), foi possível verificar que quando os professores em sala de aula, questionaram quantos alunos possuem perfis nas redes sociais, constataram que uma significativa maioria confirmava tanto a posse quanto o uso regular destas plataformas tecnológicas. Diante desta realidade inegável e mutável, surge para os professores a oportunidade valiosa de incorporar estas ferramentas nas práticas, educativas, aproveitando o seu potencial para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem e engajar os alunos de maneira mais eficaz e relevante.

Em essência, Raminhos (2020) defende que não existe uma maneira única ou correta de utilizar as redes sociais. Estas oferecem uma plataforma versátil, onde os utilizadores podem tanto manter e fortalecer laços existentes com pessoas que já conhecem quanto desenvolver novos vínculos com outros utilizadores fora da sua rede de contactos atual. As redes sociais permitem uma ampla gama de interações, desde a comunicação e a partilha de experiências até à formação de novas amizades e redes profissionais, facilitando conexões significativas e expansivas além das fronteiras geográficas e sociais habituais. Outro benefício importante é o desenvolvimento de competências digitais essenciais no século XXI, incluindo o engajamento e motivação dos alunos, a literacia informacional e a capacidade de gerir a identidade geral.

No entanto, a integração das redes sociais não está isenta de desafios. Segundo um estudo realizado por Rocha (2008), foram verificados alguns impactos negativos como a dispersão, a não disponibilidade de material de forma igualitária aos alunos, perda de foco, informação errada ou distorcida, falta de conectividade, entre outros. Questões relacionadas com a privacidade, segurança e gestão do tempo são cruciais. É fundamental que os professores e instituições escolares estabeleçam diretrizes claras e promovam a ética digital entre os alunos.

Logo, para desfrutar das diversas competências que as redes sociais têm para desfrutar, Puentedura (2009), citado por Raminhos (2020), apresenta-nos a ideia do “modelo SAMR (*Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition*)” (figura 7) que explica as quatro camadas integrantes da tecnologia na sala de aula. O modelo começa com a substituição básica, onde a tecnologia replica as práticas habituais, e termina com a fase de redefinição (*redefinition*) onde os estudantes desenvolvem atividades outrora impossíveis sem a utilização de meios tecnológicos”. (p.24)

Desta forma, o potencial transformador destas plataformas pode ser plenamente realizado, contribuindo para uma educação mais conectada, relevante e eficaz no século XXI.

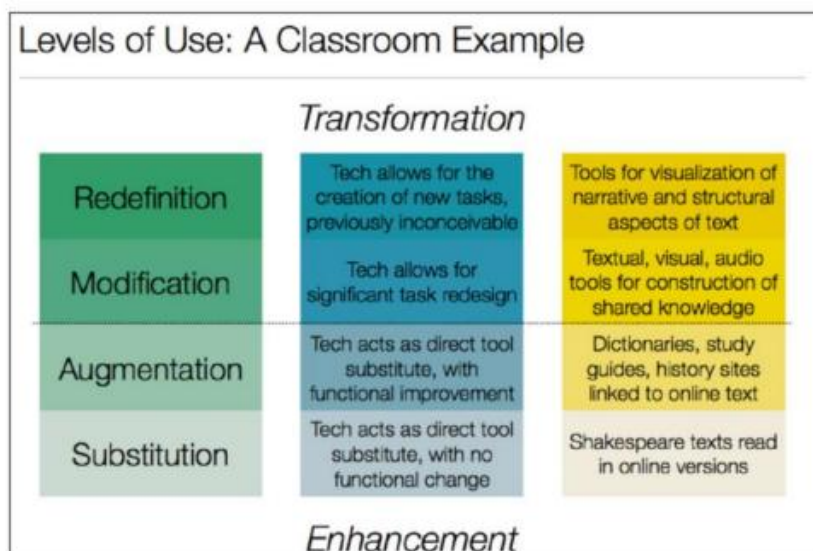


Figura 7- Modelo SAMR (Puentedera, 2009, citado por Raminhos, 2020, p.25).

O TikTok como Recurso Educativo

O *TikTok*, atualmente, uma das redes social mais utilizadas a nível global, oferece um potencial significativo como recurso educativo, transformando-se numa ferramenta valiosa para a aprendizagem. Com a sua interface de vídeos curtos e envolventes, o *TikTok* permite a criação e partilha de conteúdos educativos de forma dinâmica e acessível, facilitando a disseminação de informações e conhecimentos de maneira que ressoe com a geração digital.

Primeiramente, o formato curto dos vídeos do *TikTok*, que geralmente duram entre os 15 segundos e os 3 minutos, é ideal para captar a atenção dos alunos, especialmente os mais novos. A brevidade dos vídeos força os criadores a serem concisos e diretos, promovendo a clareza e a objetividade nas explicações de conceitos complexos, permitindo que os alunos disfrutem de uma transversalidade de aprendizagem.

Monteiro (2020) acredita que o *TikTok* favorece o entrelaçamento entre o saber e o entretenimento, permitindo que muitos conteúdos teóricos sejam demonstrados na prática. O mesmo autor, cita que esta ferramenta dispõe de contas oficias que permitem engajar os alunos numa metodologia ativa de aprendizagem que possibilita a ampliação do processo criativo dos mesmos.

Os próprios professores podem utilizar a plataforma para criar orientações rápidas, dicas de estudo, resumos de aulas e até mesmo desafios educacionais que incentivam a participação ativa dos alunos. Alternativamente, os professores podem pedir aos alunos que criem vídeos

com base num conteúdo que estão a abordar, incentivando a inovação, a originalidade, a interpretação e a reflexão crítica.

Conforme um estudo conduzido por Leitão et al. (2023), foi solicitado a uma turma que criasse e publicasse conteúdos educacionais no *TikTok* em grupo. Os resultados mostraram diversos pontos positivos na participação ativa dos alunos durante o processo de aprendizagem, despertando um maior interesse e motivação pelo conteúdo escolar. Ademais, verificou-se que esta abordagem se revelou uma estratégia eficaz para estimular a criatividade dos jovens, aproveitando os recursos visuais e interativos oferecidos pela plataforma. Outro aspeto observado foi o amplo alcance dos conteúdos produzidos, demonstrando o seu potencial como ferramenta pedagógica na comunidade escolar.

Contudo, Aziz e Dali (2023) alertam relativamente a diversas preocupações associadas ao uso do *TikTok* na educação como o risco de exposição a conteúdos inadequados, já que o algoritmo de recomendação da plataforma pode mostrar materiais impróprios para a idade ou nível educacional dos alunos, o que pode impactar negativamente a saúde mental e bem-estar dos mesmos. O uso do *TikTok* na educação pode aumentar o risco de *cyberbullying*, destacando a necessidade de os professores adotarem medidas para prevenir o *cyberbullying* e garantir que os alunos se sintam seguros e apoiados na sala de aula. Isto pode ser realizado através da monitorização das atividades *online* dos alunos, assegurando que estejam em conformidade com os objetivos e padrões educacionais da escola.

Em suma, o *TikTok* possui um potencial inegável como recurso educativo, oferecendo uma maneira inovadora e eficaz de engajar os alunos e enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. Através do uso criativo e consciente da plataforma, educadores podem transformar a maneira como os alunos interagem com o conhecimento, tornando a educação mais acessível, inclusiva e adaptada às necessidades da era digital.

Estudos Empíricos

No âmbito deste estudo, e com o propósito de melhor fundamentar o trabalho executado, realizou-se uma análise de múltiplos estudos empíricos do mesmo âmbito. Estes trabalhos, selecionados pela sua relevância, exploram as interligações entre o ensino-aprendizagem das

CN e a Educação para a Cidadania Global e fornecem pistas para uma educação de qualidade, socialmente relevante e mais consonante com a realidade.

O estudo de Rodrigues (2019) explorou o potencial das aulas de CN para promover a Educação para o Desenvolvimento e Cidadania Global, delineando questões de investigação relacionadas com as conexões entre conteúdos científicos, como os microrganismos, e problemas sociais, bem como o impacto do uso dos media e de uma intervenção pedagógica com esta perspetiva nas opiniões de atitudes dos alunos sobre problemas da sociedade atual. Com base numa metodologia qualitativa, envolvendo 21 alunos do 6.º ano, o estudo utilizou observação, questionários, registos audiovisuais e análise de documentos. As atividades, baseadas em factos reais, procuraram integrar os objetivos curriculares com os da ED e Cidadania Global, promovendo a compreensão de problemas globais e incentivando os alunos a adotar uma cidadania ativa e responsável. Os resultados destacaram a viabilidade da articulação entre estas temáticas, a relevância dos media para motivar os alunos e o impacto positivo da intervenção, que potenciou aprendizagens científicas e uma reflexão crítica sobre questões sociais e ambientais, culminando em mudanças nas opiniões e atitudes dos alunos.

Lima (2018) conduziu um estudo com o objetivo de propor formas de integrar temáticas de ED nos conteúdos de CN e avaliar o impacto dessa abordagem nas aprendizagens e na empatia dos alunos. A investigação, realizada com uma turma de 6.º ano composta por 19 alunos, adotou uma metodologia qualitativa de natureza interpretativa, recorrendo à observação participante, análise documental e questionários. Os resultados mostraram que é possível integrar temas de ED nas aulas de CN sem comprometer as aprendizagens curriculares, permitindo aos alunos alcançar os objetivos da ED, aumentar a sua sensibilidade perante desigualdades sociais e participar ativamente em atividades e discussões que consideraram cativantes e significativas.

Granjo (2019) descreve um estudo com alunos do 6.º ano sobre a vacinação, com o objetivo de compreender suas perceções e avaliar o impacto de uma intervenção pedagógica baseada na Educação para o Desenvolvimento e Cidadania Global. Embora os alunos reconhecessem a importância das vacinas, os seus conhecimentos sobre conceitos como o Plano Nacional de Vacinação e imunidade eram limitados. A intervenção pedagógica contribuiu para aprofundar esses conhecimentos científicos e estimular a reflexão sobre as desigualdades no acesso às vacinas, levando os alunos a propor soluções para esse problema.

Costa (2023) desenvolveu um estudo com alunos do 6.º ano na disciplina de CN, com o objetivo de explorar as suas perceções sobre vacinação e sensibilizá-los para as desigualdades no acesso às vacinas. A investigação incluiu a identificação do conhecimento prévio dos alunos, a implementação de atividades educativas e a avaliação do impacto destas nas suas atitudes e conhecimentos. Os dados foram recolhidos por meio de observação, questionários e registos escritos. Os resultados mostraram que, embora os alunos reconhecessem a importância das vacinas para a saúde pública, muitos tinham noções pouco claras sobre o seu funcionamento e os obstáculos ao acesso. A intervenção pedagógica revelou-se eficaz na clarificação de conceitos, no reforço do vocabulário científico relacionado com o tema e na sensibilização dos alunos para as desigualdades globais no acesso à vacinação.

Araújo (2015) investigou se as práticas pedagógicas em CN no 6.º ano de escolaridade contribuem para a promoção de uma cidadania ativa. A investigação teve como objetivos avaliar se o ensino das ciências aborda questões sociais de base científica e tecnológica, verificar se os professores utilizam a abordagem CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) no ensino, compreender se os alunos desenvolvem competências transferíveis para o quotidiano e se são capazes de participar ativamente em decisões sociais e ambientais, bem como avaliar se adquirem competências de educação ambiental. O estudo utilizou uma metodologia quantitativa, com questionários aplicados a professores e alunos de 6.º ano. Os resultados revelaram que alguns professores incluíam práticas que promoviam uma educação científica socialmente relevante, incentivando os alunos a desenvolverem competências que lhes permitem compreender e participar em questões sociais e ambientais. Além disso, concluiu-se que os alunos adquiriram capacidades para aplicar, no mundo real, os conhecimentos aprendidos nas aulas, assumindo um papel mais ativo na sociedade.

Boeve-de Pauw et al. (2015), exploraram a relação entre sustentabilidade e educação, com foco em práticas pedagógicas na Suécia. Através de um estudo com 2413 alunos, os autores demonstraram que a integração de temas de sustentabilidade no ensino pode promover uma maior consciência nos estudantes sobre os desafios globais. Essa ligação é especialmente relevante no contexto das CN, uma área que proporciona bases científicas e reflexões críticas para compreender questões ambientais e sociais. Apesar disso, os autores salientam que muitas abordagens ainda dependem de recomendações políticas e intuições, reforçando a necessidade de estudos empíricos que orientem práticas pedagógicas e contribuam para a formação de cidadãos mais conscientes e participativos no que toca à sustentabilidade.

Capítulo III- Metodologia de Investigação

O presente capítulo tem como objetivo apresentar, de forma devidamente fundamentada, a metodologia de investigação. Expõem-se as opções metodológicas, a caracterização dos participantes, a descrição das técnicas utilizadas para a recolha de dados e a descrição dos procedimentos utilizados na sua análise.

Opções metodológicas

Coutinho (2020) propõe quatro perguntas essenciais que o investigador deve considerar ao iniciar o seu trabalho; “O que procuro?”, “Quais são os meus objetivos?”, “Como devo proceder?” e “O que pretendo investigar?”. Assim, após a definição do problema de estudo, torna-se necessário estabelecer o percurso metodológico mais apropriado para o seu desenvolvimento, de modo a responder ao problema traçado.

A investigação pode enquadrar-se num dos três grandes paradigmas contemporâneos: 1) o positivista ou quantitativo; 2) o construtivista, interpretativo ou qualitativo; e 3) o sociocrítico ou pragmático (Coutinho, 2020). Dada a natureza deste estudo considera-se que este se enquadra numa abordagem construtivista (Bogdan & Biklen, 1994).

Bogdan e Biklen (1994) identificam cinco características centrais da investigação qualitativa, sendo elas: 1) o investigador atua como o principal instrumento de recolha de dados, que devem ser obtidos no ambiente natural em que o estudo ocorre; 2) a investigação é de natureza descritiva, com os dados registados em palavras ou imagens exatamente como foram recolhidos; 3) o foco do investigador recai mais sobre o processo do que sobre os resultados; 4) a análise dos dados é conduzida de forma indutiva, sem a intenção de confirmar hipóteses previamente estabelecidas; e 5) o investigador interessa-se pela maneira como os indivíduos atribuem sentido às suas experiências.

Aires (2011) apresenta uma opinião semelhante à anterior, salientando a singularidade da investigação qualitativa ao desenvolver-se de forma interativa, uma vez que, em cada etapa do seu processo, ocorre uma estreita relação entre o modelo teórico, as estratégias de pesquisa, os métodos de recolha e análise de dados, bem como a avaliação e a apresentação dos resultados do objeto de estudo.

No que se refere ao método, o presente estudo foi delineado como um estudo de caso. Ponte (2006) observa que os estudos de caso têm sido amplamente utilizados na área da educação, com o objetivo de investigar questões relacionadas às aprendizagens e conhecimentos dos alunos. Além disso, Yin (2003) argumenta que o estudo de caso “é a estratégia de investigação mais adequada quando queremos saber o como e o “porquê” de acontecimentos atuais sobre os quais o investigador tem pouco ou nenhum controlo.” (p.335).

Deste modo, considerando as informações previamente expostas e os objetivos do estudo, o processo de desenvolvimento das atividades propostas projetou incentivar os alunos a refletirem sobre questões atuais dentro de um contexto particular de uma turma, avaliando como é que as mesmas impactam os alunos.

Participantes

A investigação foi conduzida durante a intervenção no contexto educativo da PES no 2.º CEB, tendo como público-alvo uma turma do 6.º ano de escolaridade, de uma escola integrada num agrupamento de escolas de Viana do Castelo, no ano letivo de 2023/2024. A turma era constituída por 18 alunos, sendo que 8 eram do sexo feminino e 10 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 11 e os 12 anos.

A turma demonstrava ser tranquila, composta por vários alunos participativos e notavelmente heterogénea em termos de concentração e execução das atividades propostas. Os resultados alcançados ao longo do período foram bastante satisfatórias, com apenas uma avaliação negativa no teste sumativo aplicado. Contudo, de modo geral, todos os estudantes concluíram o ano com bom desempenho na disciplina de CN. Os comentários dos alunos indicavam uma relação positiva com as CN, evidenciando interesse e apreço pela disciplina, sobretudo pela oportunidade de aprender novos conhecimentos e pelo carácter abrangente e conectado com o mundo real.

Apesar de serem ligeiramente conversadores, tal característica promovia trocas de ideias pertinentes aos temas discutidos em aula, o que estava em consonância com os objetivos de investigação. Os alunos demonstravam respeito e estavam dispostos a falar individualmente quando solicitados. Por fim, observou-se prontamente o intenso interesse e familiaridade dos alunos com o uso da tecnologia e das redes sociais.

Recolha e análise de dados

Esta fase da investigação demanda um trabalho detalhado e meticuloso, pois todos os dados devem ser devidamente organizados para permitir uma análise rigorosa subsequente. Conforme salientado por Vale (2004), a obtenção de dados deve ocorrer por meio de ações intencionais e significativas, sempre inseridas em um contexto específico, podendo ser interpretadas tanto pelos participantes quanto pelo investigador. Durante o processo investigativo, os investigadores fazem uso de diversas técnicas e instrumentos para a recolha de dados. No caso específico deste estudo, a recolha foi baseada em múltiplas fontes, incluindo observação direta, questionários, documentos, registos audiovisuais e métricas relacionadas com os conteúdos partilhados nas redes sociais, garantindo a abrangência e a relevância dos dados obtidos.

Segundo, Coutinho (2020) a recolha de dados originais pelo investigador é uma etapa crucial em qualquer tipo de investigação, independentemente, da sua natureza qualitativa ou não, pois é por meio deste processo que obtêm as informações necessárias para responder ao problema de investigação.

Em conformidade com o que mencionado anteriormente, Bogdan e Biklen (1994) afirmam que “os dados incluem os elementos necessários para pensar de forma adequada e profunda acerca dos aspetos da vida que pretendemos explorar” (p.149).

Para assegurar o cumprimento das questões éticas, foi obtida uma autorização formal dos respetivos encarregados de educação para a participação dos 18 alunos, através da assinatura de um termo de consentimento informado (anexo 1). Neste documento, a investigadora garantiu o anonimato e a confidencialidade de todos os dados fornecidos pelos participantes, respeitando integralmente a sua privacidade. Assim, no presente relatório, são utilizados identificadores anónimos para proteger a identidade de cada aluno.

Observação

A observação é considerada a técnica primordial de pesquisa, remontando aos primórdios da humanidade, quando o ser humano começou a desenvolver o desejo de explorar e entender o ambiente que o cerca.

Vale (2004) argumenta que as observações são a técnica mais eficaz de recolha de dados disponível para o investigador, uma vez que possibilitam a obtenção de informações diretas sobre o que é dito e o que é realizado.

Aires (2015) destaca que, no contexto da observação como técnica de recolha de dados em investigações qualitativas, esta abordagem oferece a vantagem de não estar restringida a categorias fixas, apresentando, em vez disso, uma natureza flexível e aberta, que permite uma exploração mais abrangente dos fenómenos em estudo.

Desde o início da intervenção, a observação emergiu como a técnica predominante na recolha de dados, uma vez que proporcionou uma compreensão aprofundada do comportamento e da dinâmica da turma. Este método distingue-se por envolver o observador de forma ativa no contexto estudado, ao invés de assumir um papel meramente passivo durante a observação participante. O investigador insere-se no ambiente social ou no fenómeno em análise, desempenhando um papel que pode variar conforme a natureza da investigação. A observação participante revela-se especialmente indicada para o estudo de fenómenos emergentes ou pouco explorados, onde a escassez de informações prévias torna fundamental uma abordagem mais imersiva. Ao possibilitar uma observação direta e contextualizada, este método permite captar nuances e especificidades dos comportamentos e interações que dificilmente seriam acessíveis através de técnicas mais distanciadas. Além disso, a delimitação clara do fenómeno estudado, concebido como um caso particular, facilita a análise em profundidade e a compreensão holística das dinâmicas subjacentes (Vale, 2004).

Esta abordagem permitiu à professora/investigadora uma análise cuidada das interações dos alunos, possibilitando a identificação das atividades mais apropriadas a serem implementadas ao longo do percurso da PES. Assim, as primeiras semanas foram integralmente dedicadas a esta fase de observação não participante, garantindo uma base sólida para o desenvolvimento das intervenções subsequentes.

Questionários

O questionário é uma técnica de recolha de dados que consiste na aplicação de um formulário estruturado, o qual é respondido diretamente pelos participantes (Coutinho, 2020).

De acordo com Vale (2004), os questionários são instrumentos de recolha de dados inteiramente estruturados, podendo incluir perguntas de carácter aberto ou fechado. Embora

compartilhem o mesmo propósito das entrevistas, distinguem-se pelo facto de as perguntas estarem dispostas por escrito, permitindo que os participantes respondam de forma autónoma, sem a necessidade de intervenção direta ou presença do investigador.

Na primeira sessão da intervenção didática, foi aplicado a cada aluno um questionário, denominado “Questionário Inicial” (QI) (Anexo 2), com o objetivo de recolher informações de carácter pessoal e, simultaneamente, compreender a relação dos estudantes com as CN, especialmente no que concerne aos Microrganismos e Problemas Sociais.

O questionário está organizado em três partes principais, cada uma destinada a abordar aspetos específicos relacionados aos objetivos da investigação, utilizando uma combinação de questões abertas, fechadas e escalas de avaliação.

A Parte A foca-se no conhecimento prévio dos participantes sobre microrganismos. Esta secção inclui uma questão aberta que solicita aos alunos que expliquem, com as suas palavras, o que são microrganismos. Adicionalmente, apresenta questões de escolha única, como por exemplo, se os microrganismos auxiliam ou prejudicam o organismo, ou ambas as opções. Segue-se uma pergunta fechada que inquiri se o aluno conhece o nome de algum microrganismo, com espaço para especificar quais, caso a resposta seja afirmativa. Há ainda uma questão de múltipla escolha que pede aos alunos para assinalarem os locais onde acreditam que os microrganismos podem ser encontrados, fornecendo uma lista de opções que inclui locais como a escola, hospital, casa, pessoas, plantas e até objetos. Por fim, é feita uma pergunta aberta que explora se, e como, os alunos acreditam que as doenças causadas por microrganismos podem ser prevenidas.

A Parte B aborda questões sociais e ambientais, nomeadamente perceções relacionadas com os ODS. Nesta secção, os participantes são convidados a avaliar várias afirmações numa escala de três pontos (1 - Não; 2 - Pouco; 3 - Sim). Entre os itens avaliados, incluem-se o grau de conhecimento sobre os ODS, perceções de justiça social, igualdade de oportunidades e direitos, importância da vacinação, impacto da poluição e alterações climáticas, e a influência dos comportamentos individuais em fenómenos globais. Além de escolherem o nível na escala, os participantes devem justificar as suas respostas ou apresentar exemplos que sustentem as suas escolhas. Também são abordadas reflexões sobre o estilo de vida dos alunos e as suas consequências ambientais e sociais, bem como o grau de envolvimento e incentivo a outras pessoas para agir em prol da minimização de problemas globais.

A Parte C examina o uso e a percepção das redes sociais pelos participantes, com especial atenção ao seu potencial educativo. Tal como na parte anterior, esta secção utiliza uma escala de três pontos, complementada por justificativas ou exemplos. Os itens incluem a frequência de utilização das redes sociais em geral e do *TikTok* em particular, a percepção sobre a relevância destes meios, e a sua aplicação em atividades escolares, como pesquisa de temas abordados nas aulas, realização de trabalhos de grupo ou criação de apresentações dinâmicas. É também explorado o papel das redes sociais no ensino de CN, avaliando se a sua utilização pelos professores torna os conteúdos mais interessantes para os alunos.

O questionário é acompanhado por uma introdução que reforça o carácter anónimo e confidencial das respostas, incentivando os participantes a responderem de forma honesta e reflexiva, dado que não existem respostas certas ou erradas. Este cuidado é essencial para garantir a fiabilidade e validade dos dados recolhidos.

Através deste instrumento de recolha de dados, a investigadora obteve um conhecimento mais aprofundado sobre os alunos, tanto em termos cognitivos e afetivos, como também no que diz respeito à dinâmica da sala de aula. Posteriormente, na última aula da intervenção didática, foi aplicado um “Questionário Final” (QF), idêntico ao inicial, com o objetivo de avaliar a reação dos alunos às experiências vivenciadas ao longo das aulas. Através da comparação dos resultados dos dois questionários, foi possível verificar se houve uma evolução positiva nas percepções e no modo de pensar dos alunos.

Registos audiovisuais

Segundo Bogdan e Biklen (1994), os registos audiovisuais são uma técnica de recolha de dados especialmente pertinente para investigações qualitativas, pois oferecem dados descritivos robustos e são frequentemente utilizados para compreender dimensões subjetivas, sendo, em grande parte, analisados indutivamente. As fotografias podem ser capturadas em momentos oportunos, sempre que se revelem úteis para aprofundar a compreensão de determinados aspetos de estudo, permitindo a captação de detalhes que, muitas vezes, podem passar despercebidos.

Durante a investigação, foram realizados registos áudio com o intuito de capturar interações entre o professor e os alunos, assim como entre a turma, além de registos fotográficos que capturaram as dinâmicas da sala de aula. Ademais, a utilização destes recursos

possibilitou a documentação de momentos relevantes durante o processo de visualização e discussão dos *TikToks*, assim como na atividade “Roleta das Vacinas”, adaptada do manual *GlobalSchools* (Neves & Coelho, 2018).

Documentos

Os documentos constituem, igualmente, uma fonte de recolha de dados fundamental na investigação qualitativa.

Segundo Vale (2004), os documentos consistem em “tudo o que existe antes e durante a investigação” (p.10), ou seja, brochuras, notas dos alunos, discursos, transcrições, relatórios, registos, etc.

Contudo, Bogdan e Biklen (1994), distinguem dois tipos de documentos: os pessoais e os oficiais. Os documentos pessoais refletem as experiências dos participantes ao longo da investigação, revelando informações sobre as suas práticas. Já os documentos oficiais são emitidos por entidades superiores e incluem, por exemplo, regulamentos e atas.

Para a elaboração deste estudo, procedeu-se à recolha e análise de diferentes tipos de documentos, os quais incluíam informações curriculares dos alunos em análise, documentos orientadores da disciplina, outros produzidos pelos próprios estudantes, além de registos elaborados pela investigadora, durante os momentos de observação. Paralelamente, todos os registos desenvolvidos no âmbito das atividades “Quadrado do Futuro” e “Roleta das Vacinas”, presentes no manual *Global Schools* (Neves & Coelho, 2018), assim como comentários e feedbacks gerados, foram reunidos como recursos essenciais para a investigação.

Métricas associadas aos conteúdos divulgados nas redes sociais

A utilização de métricas associadas aos conteúdos divulgados e criados pelos alunos nas redes sociais desempenha um papel fundamental nesta investigação, pois oferece uma base para uma análise qualitativa, e eventualmente, quantitativa do impacto e da interação destes conteúdos.

Ao analisar estas métricas, obtêm-se *insights* valiosos sobre a eficácia do uso educacional das redes sociais, ajudando a identificar estratégias que melhor se alinham com os objetivos curriculares. Este cruzamento de dados possibilita ajustar práticas de ensino que integram as

redes sociais como ferramentas para a aprendizagem, permitindo que os alunos não só consumam, mas também criem conteúdos de forma crítica e reflexiva.

De acordo com Miranda et al. (2011), segundo métricas analisadas em diversas redes sociais, as principais motivações para a sua utilização pelos alunos incluem o contacto com amigos e o entretenimento. Além disso, reconhecem-se as potencialidades das redes sociais em termos de usabilidade, contactos, acesso a recursos e promoção de discussões entre diferentes intervenientes.

Neste estudo, estas métricas ajudaram a perceber como as atividades realizadas nas redes sociais contribuem para a conscientização e promoção dos ODS na comunidade escolar.

Fases do estudo e descrição da intervenção educativa

Este estudo foi estruturado em três fases distintas, implementadas, de forma sequencial e inter-relacionada: (1.^a) identificação de ideias prévias, (2.^a) intervenção didática e (3.^a) Avaliação do impacto da intervenção didática (tabela 1).

Em quase todas as circunstâncias, os alunos demonstraram estar cientes da gravidade dos problemas apresentados durante a intervenção, evidenciando conhecimento sobre a sua existência, frequentemente adquirido através dos meios de comunicação social. No entanto, em determinados momentos, alguns alunos demonstraram resistência em reconhecer que as ações individuais têm repercussões para a sociedade e o mundo em geral.

Considerando esta situação, todas as atividades, foram orientadas para que os alunos pudessem partilhar as suas opiniões acerca dos temas tratados, permitindo-lhes expressar os seus pensamentos e refletir criticamente sobre problemas com que nos deparamos atualmente.

Tabela 1- Fases do estudo.

Fases do Estudo	Atividades	Objetivos	
1.ª fase: Identificação de ideias prévias	Questionário Inicial	- Identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre Microrganismos; - Conhecer as opiniões e atitudes acerca de diversos tópicos, a serem discutidos durante a intervenção.	
		Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
2.ª fase: Intervenção didática	Exploração de um vídeo sobre o estado do planeta Terra	Identificar diferentes tipos de microrganismos partindo da análise de informação em documentos diversificados.	ODS 3 – Saúde de Qualidade ODS 4 – Educação de Qualidade ODS 6- Água Potável e Saneamento ODS 13- Ação Climática ODS 14- Proteger a Vida Marinha ODS 15- Proteger a Vida Terrestre ODS 16- Paz, Justiça e Instituições Eficazes
	Realização da atividade “Roleta das Vacinas”	Relacionar a existência de mecanismos de barreira naturais no corpo humano com a necessidade de implementar medidas de higiene que contribuam para a prevenção de doenças infecciosas.	ODS 3- Saúde de Qualidade ODS 4 – Educação de Qualidade ODS 10- Reduzir as Desigualdades ODS 16- Paz, Justiça e Instituições Eficazes ODS 17- Parcerias Para A Implementação dos Objetivos
	Exploração de um vídeo sobre o acesso à vacinação	Relacionar a existência de mecanismos de barreira naturais no corpo humano com a necessidade de implementar medidas de higiene que contribuam para a prevenção de doenças infecciosas.	ODS 3- Saúde de Qualidade ODS 4 – Educação de Qualidade ODS 10- Reduzir as Desigualdades ODS 16- Paz, Justiça e Instituições Eficazes ODS 17- Parcerias Para A Implementação dos Objetivos
	Exploração de um vídeo sobre o contágio de doenças	Discutir a importância das vacinas e do uso adequado de antibióticos e de medicamentos de venda livre.	ODS 3- Saúde de Qualidade ODS 4- Educação de Qualidade ODS 10- Reduzir as Desigualdades ODS 16- Paz, Justiça e Instituições Eficazes ODS 17- Parcerias Para A Implementação dos Objetivos

	Realização da atividade “Quadrado do Futuro”	Aplicar as competências desenvolvidas em problemáticas atuais e em novos contextos. Formular e comunicar opiniões críticas e cientificamente relacionadas com CTSA. Integrar saberes de diferentes disciplinas para aprofundar temáticas de Ciências Naturais.	ODS 1 – Erradicar a Pobreza ODS 2- Erradicar a Fome ODS 3- Saúde de Qualidade ODS 6- Água Potável e Saneamento ODS 13- Ação Climática ODS 14- Proteger a Vida Marinha
	Apresentação e Publicação dos <i>Tiktoks</i>	Aplicar as competências desenvolvidas em problemáticas atuais e em novos contextos. Formular e comunicar opiniões críticas e cientificamente relacionadas com CTSA. Integrar saberes de diferentes disciplinas para aprofundar temáticas de Ciências Naturais.	ODS 1 – Erradicar a Pobreza ODS 2- Erradicar a Fome ODS 3- Saúde de Qualidade ODS 6- Água Potável e Saneamento ODS 13- Ação Climática ODS 14- Proteger a Vida Marinha
3.ª Fase: Avaliação do impacto da intervenção didática	Questionário Final	- Avaliar o nível de conhecimento dos alunos em relação aos conteúdos discutidos; - Investigar as opiniões e atitudes sobre os diversos temas tratados durante a intervenção.	

Vídeos da rede social *TikTok*

Um dos objetivos da presente investigação relacionava-se com a relevância das redes sociais como ferramenta de apoio à compreensão dos conteúdos curriculares e dos ODS. Nesse sentido, várias aulas iniciavam-se com a apresentação de pequenos vídeos sobre questões contemporâneas (Figura 8).

A escola, sendo um dos principais ambientes onde os jovens passam grande parte do seu tempo, deve recorrer aos meios mais utilizados por este público, como as redes sociais, especialmente o *TikTok*, para promover competências que favoreçam a interpretação, a

compreensão e o uso crítico e responsável da informação, Diante disto, optou-se por incorporar esta estratégia nas aulas, visto ser necessário utilizar ferramentas que proporcionem aos alunos uma visão crítica da sociedade e contribuam para mantê-los atualizados e bem informados sobre o que acontece no mundo.

Determinadas publicações nas redes sociais, como vídeos, podem ser empregadas tanto como fontes de informação como sátiras que incitem a reflexão dos alunos sobre problemas reais da atualidade. Assim, a apresentação dos vídeos era sempre acompanhada de questionamentos e diálogos com a turma, que se estendiam ao longo das aulas, uma vez que estavam integrados com os conteúdos abordados ao longo do período da intervenção.

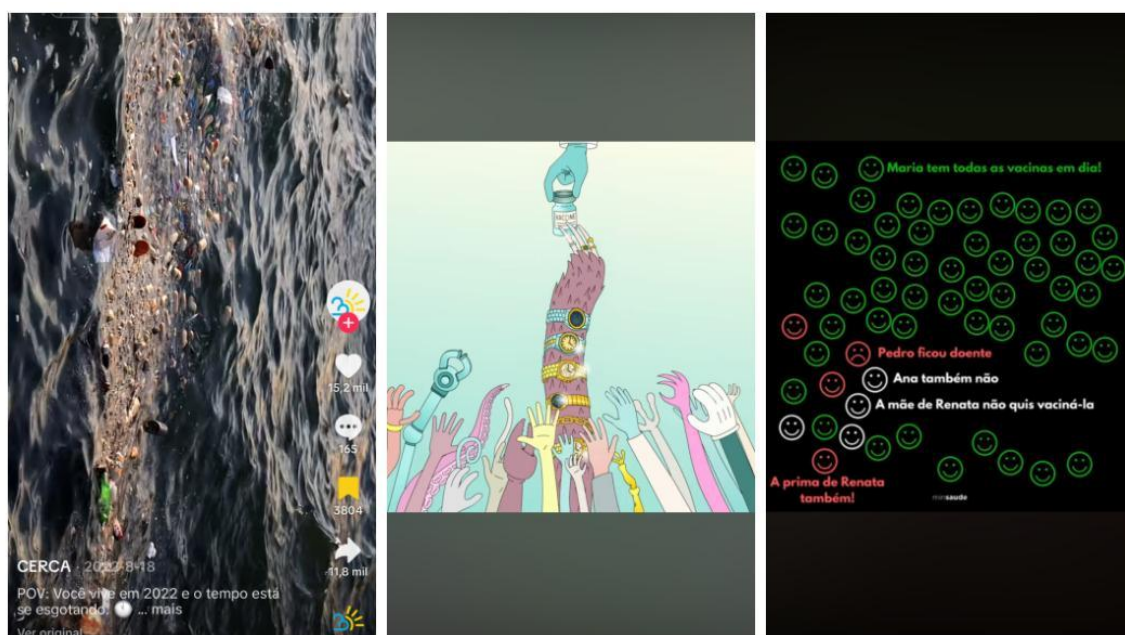


Figura 8 - Vídeos utilizados durante a intervenção.

“Roleta das Vacinas”

A “Roleta das Vacinas” é um jogo entre as diferentes propostas presentes no manual “Global Schools” (Neves & Coelho, 2018, p.120).

Este jogo (figura 9) foi concebido para ser realizado por seis grupos e tinha como principal objetivo ilustrar as desigualdades no acesso à vacinação em várias partes do mundo. Ao enfatizar as dificuldades enfrentadas por diversas populações, a atividade permitia que os grupos vivenciassem a sensação de injustiça por não ter acesso à vacina, promovendo uma reflexão crítica sobre essa realidade.

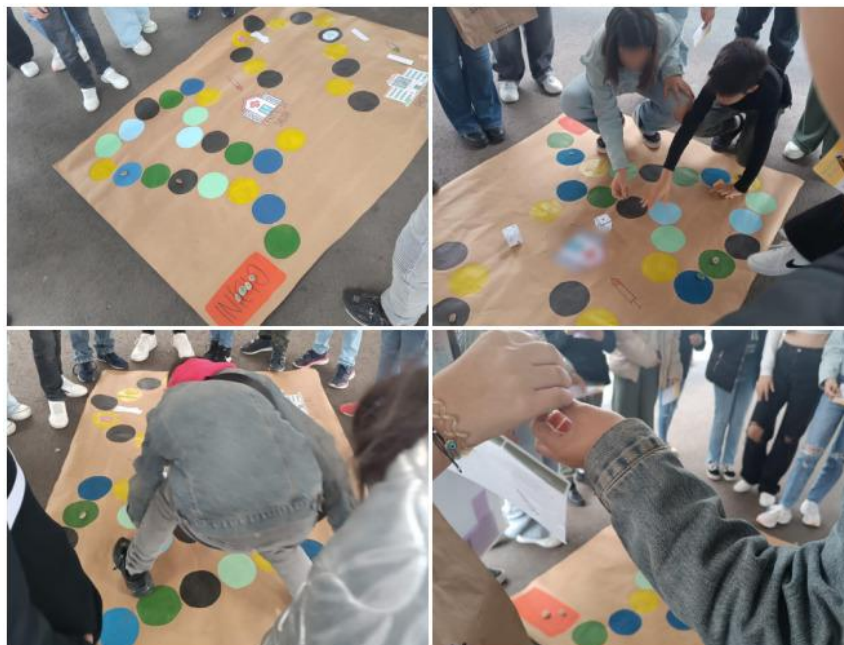


Figura 9- "Roleta das Vacinas"

O jogo decorreu no pátio exterior da escola, onde os grupos previamente definidos em trios foram distribuídos à mesma distância num tabuleiro em grande escala, desenhado em papel cenário. Os cartões iniciais, juntamente com a quantia de dinheiro correspondente foram entregues a cada grupo, enquanto os restantes cartões foram dispostos nas casas correspondentes ao longo do tabuleiro.

Antes de iniciar o jogo, todos os grupos lançaram o dado, e o grupo com o valor mais alto deu início à partida. Em cada rodada, o representante de cada grupo lançava o dado e avançava o número de espaços indicados, tentando alcançar a casa que representava o Centro de Saúde. Ao chegarem lá, podiam obter o boletim de vacinação e registar as vacinas recebidas, conforme as regras do jogo.

A sequência do jogo variava de acordo com as circunstâncias de cada grupo. Os grupos G1 e G2, ao chegarem ao Centro de Saúde, compravam as vacinas com o seu dinheiro e continuavam o percurso do tabuleiro, adquirindo o máximo de vacinas que o orçamento permitisse, enquanto o grupo G1 conseguia comprar todas as vacinas necessárias para comprar o boletim, o grupo G2 esgotava os seus recursos antes de completar o ciclo.

Já os grupos G3 e G4 recebiam as vacinas de forma gratuita no Centro de Saúde, independentemente dos seus orçamentos, e prosseguiram no tabuleiro até completarem o boletim de vacinação sem quaisquer restrições financeiras.

No caso dos grupos G5 e G6, a situação era mais desafiadora. Estes grupos, ao chegarem ao Centro de Saúde, precisavam de continuar a lançar o dado até alcançarem a casa correspondente ao Hospital, já que não conseguiam obter vacinas no Centro de Saúde. Ao chegarem ao hospital, retiravam um cartão aleatório e seguiam as instruções contidas nele, enfrentando diversas situações, como pagar pela viagem ou esperar no Hospital por vacinas que, por vezes, não estavam disponíveis.

Além disso, ao pararem nas casas “OMS” e “Passaporte”, os grupos retiravam cartões e seguiam as instruções neles indicadas, como receber uma vacina gratuita ou emigrar para outro país, onde podiam ou não aceder a vacinação gratuita. Um grupo era eliminado do jogo quando ficava sem dinheiro para continuar a obter vacinas, e o jogo terminava quando um dos grupos completava o boletim de vacinação.

No final da partida, foi promovido um momento de reflexão, em que os conceitos e aprendizagens adquiridas durante o jogo foram discutidas, com o apoio de perguntas orientadores que serão abordadas no capítulo dedicado à análise de dados.

“Quadrado do Futuro”

A aula teve início com uma apresentação sobre os ODS e a Agenda 2030, em que foram discutidos os diversos objetivos e a sua implementação a nível global e local. Os alunos foram então convidados a fornecer exemplos de situações que poderiam ser aprimoradas.

Em seguida, deu-se início à atividade intitulada “Quadrado do Futuro” adaptada do livro “Global Schools” (Neves & Coelho, 2018, p.120). A turma foi organizada em seis trios, e a cada grupo foi fornecido um esquema em papel (figura 10) que apresentava uma imagem central, relacionada com um problema contemporâneo, rodeada por quatro cantos coloridos, que posteriormente iriam ser recortados.

Os grupos foram desafiados a identificar a problemática representada pela imagem, que era diferente para cada trio, e, posteriormente, cada membro preencheu um dos cantos com as suas opiniões sobre a questão em pauta. Após essa reflexão em grupo, compartilharam as suas ideias, e na parte superior do papel, registraram como gostariam que a situação fosse resolvida até 2030.

Num momento seguinte, foram distribuídos pequenos cartões com os diversos ODS, para que cada grupo pudesse associar o ODS que mais se alinhava à imagem discutida. Por fim, na parte inferior do esquema, os alunos anotaram ações que poderiam ser implementadas por eles para contribuir na resolução da problemática representada na imagem designada ao grupo.

No fim da atividade, cada grupo teve a oportunidade de apresentar o seu trabalho à turma.

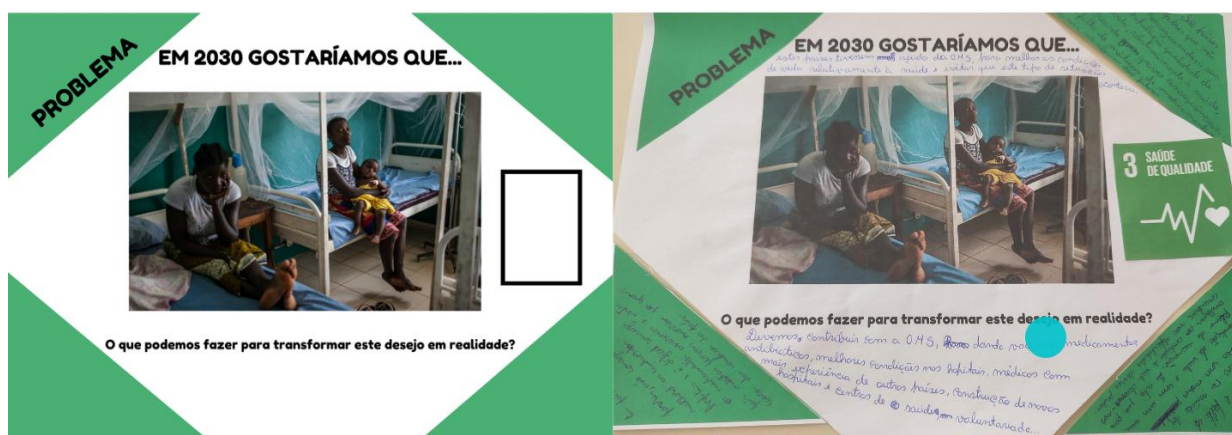


Figura 10- Exemplo de um "Quadrado do Futuro" por preencher e preenchido.

Apresentação e divulgação dos TikToks

O principal objetivo desta etapa era sensibilizar os colegas, a comunidade escolar e os possíveis espectadores dos vídeos acerca dos problemas atuais, partindo dos temas abordados na atividade “Quadrado do Futuro”. Cada grupo produziu um breve vídeo de 30 segundos a 3 minutos, que seria posteriormente apresentado e publicado numa página criada coletivamente pela professora estagiária e a turma nas redes sociais.

Essencialmente, os vídeos tinham a finalidade de expor a atividade “Quadrado do Futuro” e as respectivas conclusões, visando informar os colegas sobre os ODS e ressaltar a importância de adotar ações que contribuam para a melhoria do mundo. Os vídeos foram concebidos de maneira criativa, com o intuito de captar a atenção do público e influenciá-lo. Os alunos puderam desenvolver o vídeo como: um diálogo entre personagens, a expressão das suas opiniões para o público, através de imagens e narrando a problemática do grupo de fundo, entre outras formas.

Além disso, foi criado um cartaz (Figura 11) que foi afixado nos diversos blocos da escola, com o objetivo de chamar a atenção da comunidade escolar. Através do Qr Code presente no cartaz, os interessados podiam aceder à página onde os vídeos estavam publicados.

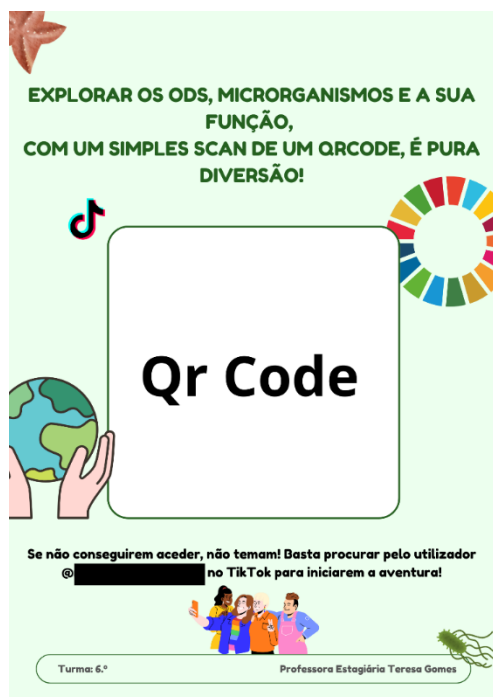


Figura 11- Cartaz afixado pelo recinto escolar.

Após as apresentações dos vídeos, foi fornecida uma ficha de auto e heteroavaliação para que os alunos pudessem expressar as suas opiniões sobre os pontos fortes e fracos dos trabalhos realizados.

Posteriormente, toda a turma concordou que os vídeos estavam prontos para serem partilhados pela professora estagiária na página do *TikTok* (Figura 12).



Figura 12- Página criada pela professora estagiária e turma.

Análise de dados

A análise de dados é uma fase tão fundamental quanto a formulação do problema de pesquisa (Coutinho, 2020).

Vale (2004), afirma que a análise de dados é um processo que visa organizar, estruturar e atribuir significado à vasta quantidade de informações recolhidas, iniciando-se desde o primeiro momento em que o investigador começa a atuar, sendo imprescindível traçar um caminho claro e bem delineado, a fim de evitar perdas e inconsistências na informação a ser transmitida.

Segundo Bogdan e Biklen (1994), a análise de dados é o “processo de busca e de organização sistemático de transcrição de entrevistas, notas de campo e outros materiais” (p.205).

Para Vale (2004), o investigador deve narrar a sua história da forma mais fiel possível à realidade, mantendo-se estritamente alinhado aos dados recolhidos para garantir que estes reflitam com precisão a realidade.

Em concordância com os autores anteriores, Coutinho (2020) afirma que é essencial reunir, organizar e sintetizar a vasta quantidade de informações descritivas obtidas, para que o

processo de interpretação seja facilitado. Neste sentido, é crucial escolher a técnica de análise mais apropriada.

Considerando a natureza deste estudo e o tipo dados obtidos, a análise realizada foi interpretativa. As respostas obtidas nos questionários foram organizadas em tabelas de forma a facilitar a sua leitura e interpretação. Sempre que pertinente, foram categorizadas e calculadas as percentagens dos diferentes tipos de resposta e, eventualmente, elaborados gráficos comparativos entre as respostas dadas no QI e no QF

Capítulo IV – Apresentação e discussão dos resultados

Este capítulo expõe e analisa os principais resultados obtidos, agrupados em cinco categorias principais: 1) as respostas dos alunos aos questionários inicial e final, visando compreender a evolução das suas conceções sobre as questões abordadas nas aulas; 2) a opinião dos alunos acerca dos vídeos exibidos pertencentes à rede social *TikTok*; 3) a participação e as perceções dos alunos em relação à atividade “Roleta das Vacinas”; 4) a participação e as perceções dos alunos em relação à atividade “Quadrado do Futuro”; e 5) o impacto dos vídeos criados pelos alunos, medido pelas métricas fornecidas pela página criada na plataforma digital.

Apresentação e análises das respostas obtidas nos questionários inicial e final

Os questionários foram estruturados em 3 partes: A, dedicada a questões sobre conceitos relativos a microrganismos; B, com perguntas focadas nas opiniões e atitudes dos alunos em relação a diversos temas do quotidiano que se relacionam os ODS; e C, centrada na dinâmica e interação dos alunos com as redes sociais, especificamente o *TikTok*, tanto no contexto escolar quanto fora dele.

Percepções dos alunos sobre os microrganismos

Nesta etapa, serão examinadas as respostas referentes às perguntas da parte A do questionário, com o objetivo de identificar as percepções dos alunos sobre os microrganismos, especialmente em relação às funções desempenhadas e ao seu habitat.

1.ª Questão: Como é que explicarias a um amigo ou membro da família o que é um microrganismo?

No QI, 44,4% da turma (8 alunos) afirmou que um microrganismo é algo muito pequeno, invisível a olho nu e que só pode ser observado com um microscópio. Outros 22,2% (alunos) indicaram que não sabiam a resposta, enquanto 11,1% (2 alunos) deixaram a resposta em branco. Os demais alunos descreveram os microrganismos como vírus ou bactérias, destacando que são prejudiciais ao organismo humano e podem estar presentes em diversos ambientes, inclusive no interior do próprio corpo. (figura 13).

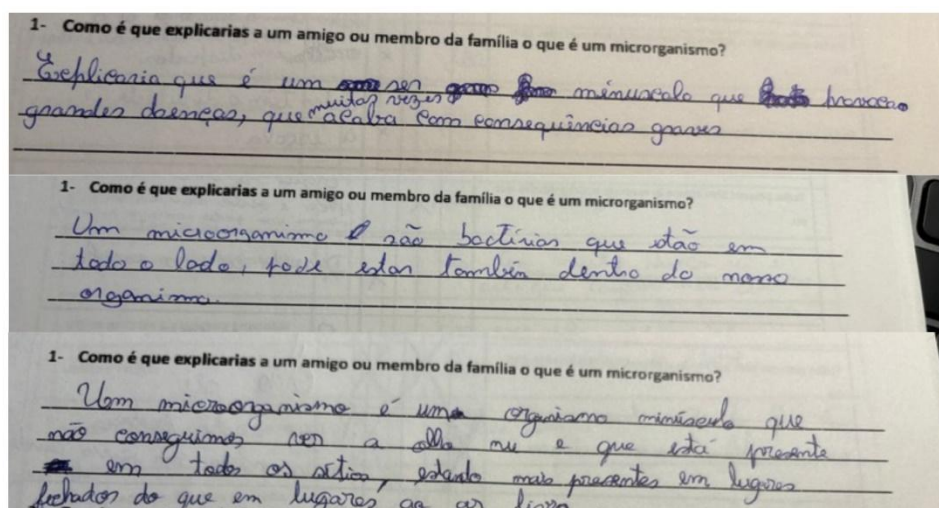


Figura 13- Exemplo de respostas de alunos no QI sobre o que é um microrganismo.

No QF, quase todos os alunos responderam que os microrganismos são seres vivos de pequenas dimensões que geralmente só podem ser vistos com o auxílio de um microscópio. Alguns alunos ainda acrescentaram que “alguns microrganismos são patogénicos e causam doenças infecciosas, enquanto outros são úteis” e que “se mantivermos as vacinas em dias esses microrganismos não nos afetam.” (figura 14).

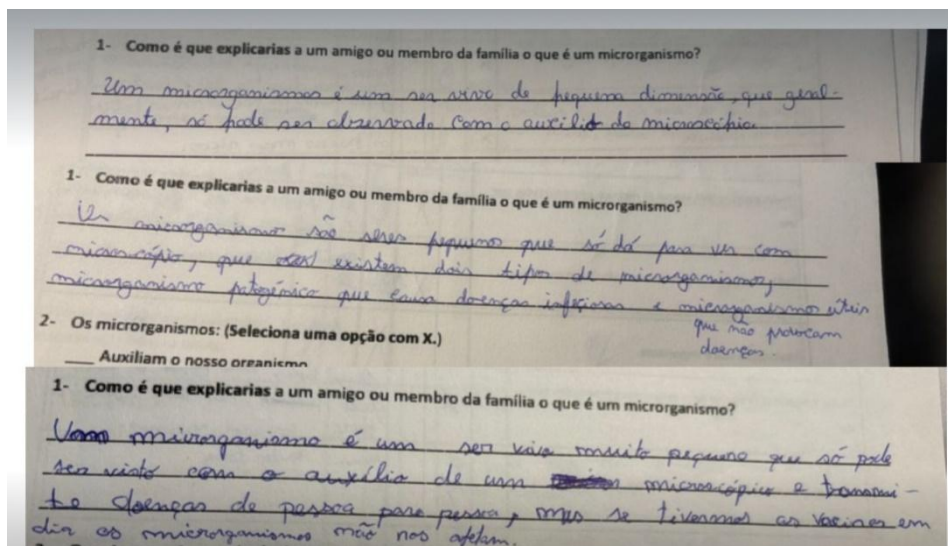


Figura 14- Exemplo de respostas de alunos no QF sobre o que é um microrganismo no questionário final.

2ª Questão: Os microrganismos: auxiliam o nosso organismo, prejudicam o nosso organismo ou ambas as opções anteriores?

Com base nas respostas dadas no QI, observa-se que a maioria dos alunos acreditava que os microrganismos são prejudiciais ao ser humano. Entre os 18 alunos da turma, 10 (55,6%) indicaram que os microrganismos prejudicam o nosso organismo, enquanto apenas 4 alunos (22,2%) assinalaram que eles auxiliam o nosso organismo. Outros 4 alunos escolheram a opção de que ambas as opções estão corretas.

No QF, aplicado após a intervenção didática, 16 alunos (88,9%) assinalaram a última opção, reconhecendo que os microrganismos podem tanto prejudicar quanto auxiliar o ser humano, enquanto apenas 2 alunos (11,1%) mantiveram a ideia de que os microrganismos são exclusivamente prejudiciais (Gráfico 1).

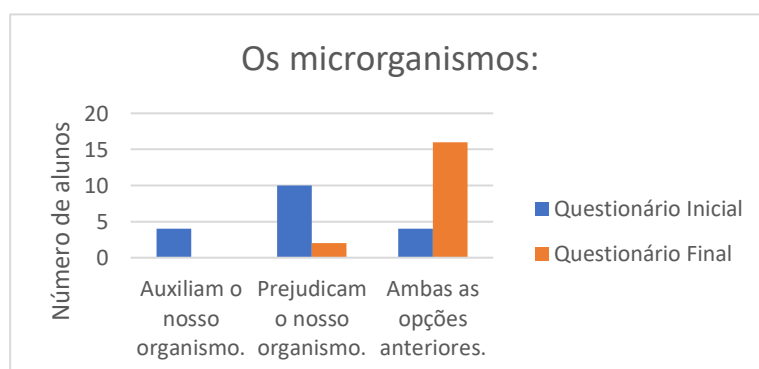


Gráfico 1- Comparação das respostas obtidas no QI e QF à questão: "Os microrganismos: auxiliam o nosso organismo, prejudicam o nosso organismo ou ambas as opções anteriores."

3.ª Questão: Sabes o nome de algum microrganismo? Sim (Qual/Quais?). Não.

No QI, 14 alunos (77,8%) afirmaram conhecer microrganismos, referindo exemplos como “Fungos”, “Bactérias”, “Vírus” e “Coronavírus”. Em contraste, 4 alunos (22,2%) indicaram não conhecer nenhum microrganismo.

Já no questionário final, todos os alunos (100%) afirmaram conhecer microrganismos e identificaram os grupos “bactérias, protistas, vírus e fungos”, além de doenças e organismos específicos, como “Covid”, “Gripe”, “SIDA”, “Pé de Atleta”, “Varicela”, “Sarampo” e “Leveduras”, entre outros (Gráfico 2).

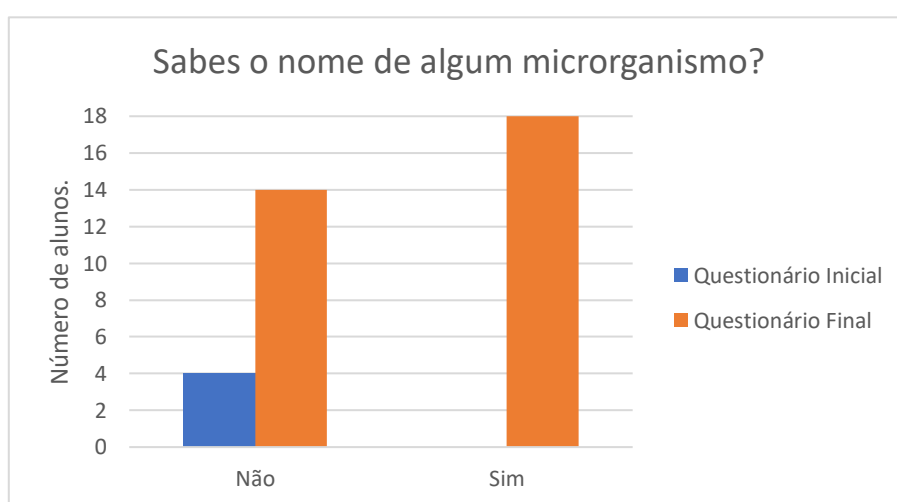


Gráfico 2- Comparação das respostas obtidas no QI e QF à questão: “Sabes o nome de algum microrganismo? Sim. (Qual/ais?). Não.”.

4.ª Questão: Onde é que os microrganismos podem ser encontrados?

No QI, apenas 3 alunos (16,7%) assinalaram que os microrganismos estavam presentes em todas as situações listadas. Dos 18 alunos, 13 (72,2%) marcaram na escola, 14 (77,8%) no hospital, 12 (66,7%) em casa, 14 (77,8%) nas pessoas, 11 (61,1%) nos animais, 3 (16,7%) nas plantas, 11 (61,1%) na água, 9 (50%) na terra, 13 (72,2%) no ar, 16 (88,9%) nas mãos, 8 (44,4%) nos dentes, 7 (38,9%) nos alimentos, 6 (33,3%) na roupa, 12 (66,7%) no lixo e 11 (61,1%) nos objetos.

No QF, o número de alunos que identificou microrganismos em todos os locais subiu para 8 (44,4% da turma), e houve também um aumento significativo na quantidade de situações selecionadas. Dos 18 alunos, 17 (94,4%) agora marcaram na escola, 17 (94,4%) no hospital, 15 (83,3%) em casa, 17 (94,4%) nas pessoas, 16 (88,9%) nos animais, 9 (50%) nas plantas, 13 (72,2%) na água, 13 (72,2%) na terra, 15 (83,3%) no ar, 17 (94,4%) nas mãos, 8 (44,4%) nos dentes, 15 (83,9%) nos alimentos, 12 (66,7%) na roupa, 17 (94,4%) no lixo e 16 (88,9%) nos objetos. (Gráfico 3).

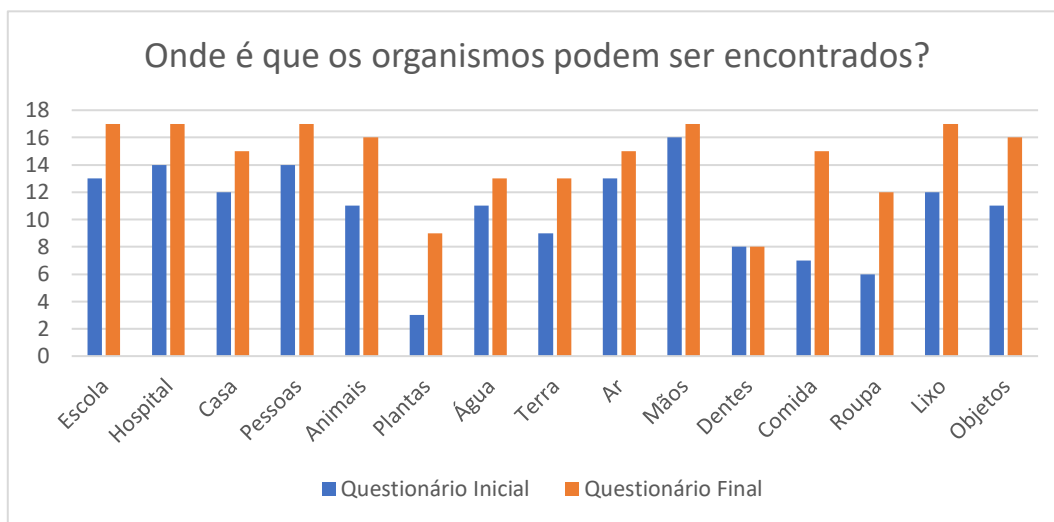


Gráfico 3- Comparação das respostas obtidas no QI e no QF à questão: "Onde é que os organismos podem ser encontrados?".

Este crescimento no reconhecimento de microrganismos em diferentes situações revela uma maior compreensão por partes dos alunos sobre a ampla distribuição dos microrganismos no ambiente. Inicialmente, muitos associavam microrganismos a contextos específicos, como hospitais ou escolas. Porém, após a intervenção didática, parece ter ocorrido uma expansão no entendimento, refletindo a noção de que os microrganismos estão presentes em praticamente todos os lugares.

5.ª Questão: As doenças causadas por micróbios podem ser prevenidas? Se sim, como?

Em ambos os questionários, inicial e final, a maioria dos alunos manifestou a crença de que as doenças podem ser prevenidas. No questionário inicial, 15 alunos (83,3%) responderam afirmativamente, enquanto 1 aluno (5,6%) indicou incerteza, outro (5,6%) respondeu

negativamente, e outro deixou a questão em branco. A maior parte dos alunos associou a prevenção de doenças à vacinação e à prática de higiene. (Figura 15)

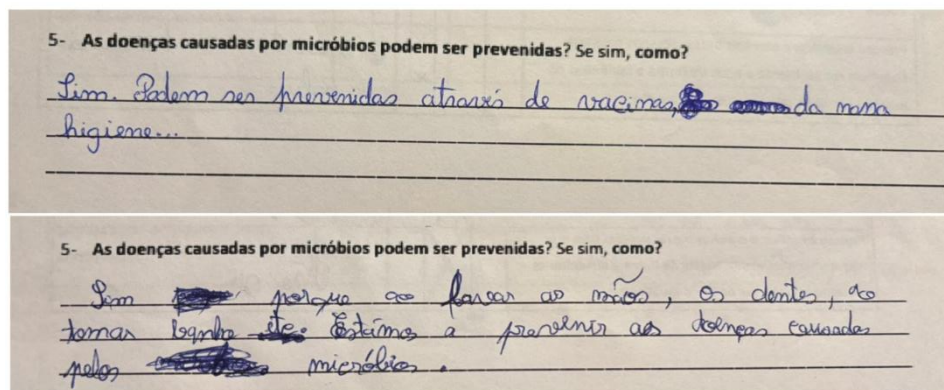


Figura 15- Exemplo de respostas de alunos no QI, sobre como as doenças causadas por micróbios podem ser prevenidas.

No QF, essa percepção foi reforçada, com 17 alunos (94,4% da turma) afirmando que as doenças são evitáveis e apenas 1 aluno (5,6%) continuando incerto. Todas as respostas mencionaram a importância da vacinação, e várias também destacaram a adoção de medidas higiénicas como essenciais (Figura 16).

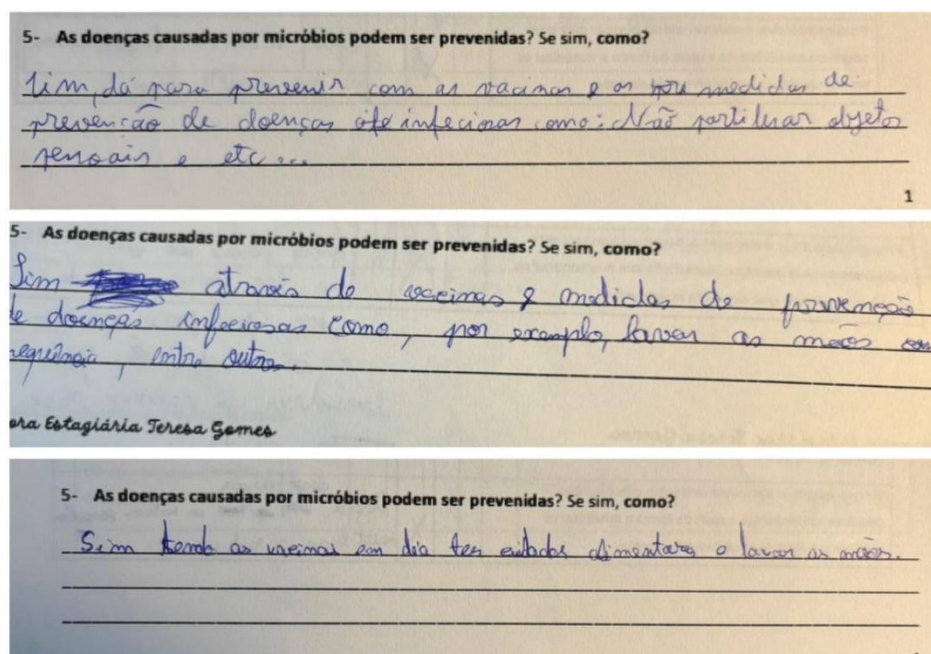


Figura 16- Exemplo de respostas dos alunos no QF, sobre como as doenças causadas por micróbios podem ser prevenidas.

A comparação entre os QF e QI sugere uma evolução no entendimento coletivo sobre a prevenção de doenças, possivelmente decorrente da intervenção didática.

Opiniões e atitudes em relação a diversos temas do cotidiano que se relacionam com os ODS.

Para promover as aprendizagens definidas pelo currículo, procurou-se também incentivar o desenvolvimento de opiniões críticas e fomentar a reflexão sobre diversas questões e problemáticas globais, assim como sobre aspetos morais e éticos, essenciais nos dias de hoje. Com este objetivo em mente, foram incluídas no questionário perguntas para avaliar as opiniões e atitudes dos alunos em relação a certas situações, especialmente aquelas relacionadas com os ODS e a Cidadania Global. Em cada item apresentado, os alunos deveriam marcar, com um X, o número da escala que melhor refletisse a sua opinião- sendo 1 para “não”; 2 para “pouco”; e 3 para “sim” – e justificar a sua escolha ou fornecer exemplos.

1.º Item: Conheço os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

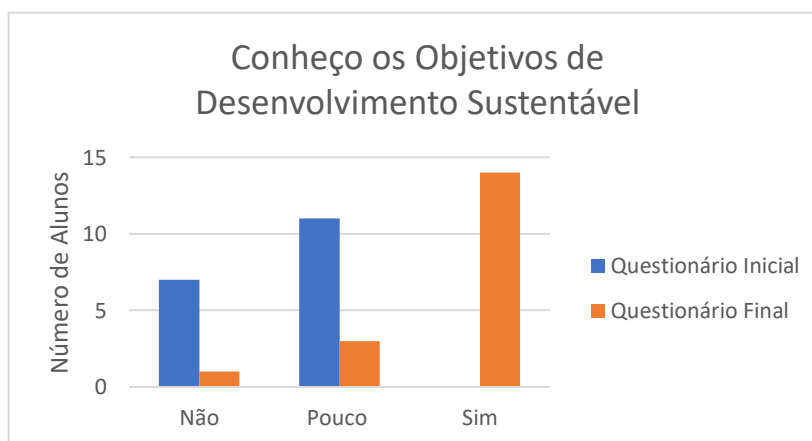


Gráfico 4- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 1 do questionário.

Esta afirmação deu início à Parte B, onde maioria dos alunos (61,1%) indicou ter pouco conhecimento sobre o tema. Alguns explicaram “Já falamos sobre isso, mas não me lembro.” ou mencionaram que já haviam abordado o assunto nas aulas de Cidadania, embora não recordassem os nomes dos objetivos. Além disso, 38,9% da turma afirmou não se lembrar dos ODS, e 6 alunos deixaram a resposta em branco, algo frequente em vários itens da tabela do QI, assim como a resposta “Não sei.” (Figura 17).

No QF, constatou-se uma evolução significativa, com 77,8% dos alunos a confirmarem conhecer os ODS, justificando com declarações como “Foi um conteúdo abordado na aula de Ciências” e mencionando variados exemplos dos ODS, especialmente aqueles explorados mais a fundo na atividade “Quadrado do Futuro” (Figura 18).

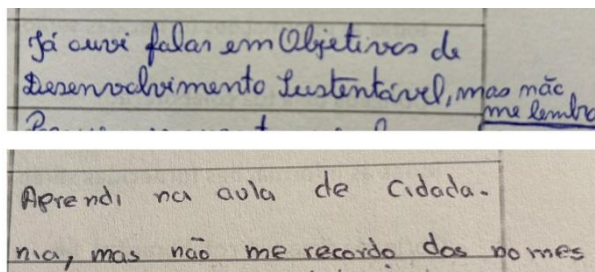


Figura 17- Exemplo de respostas dos alunos no QI, sobre conhecerem os ODS.

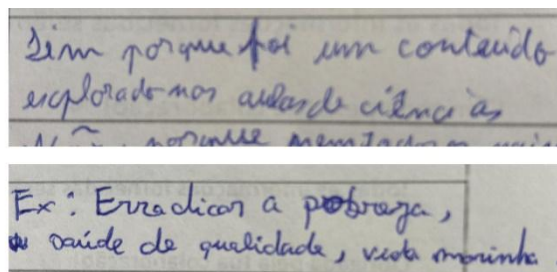


Figura 18- Exemplo de respostas dos alunos no QF, sobre conhecerem os ODS.

2.º Item: Vivemos numa sociedade justa.

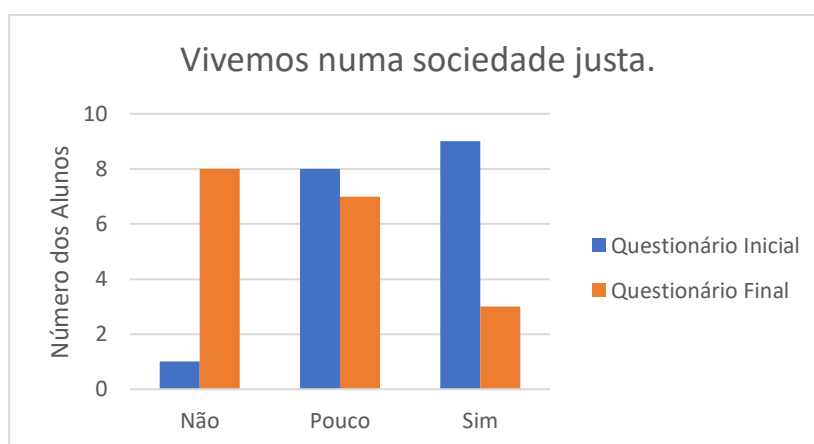


Gráfico 5- Comparação das respostas obtidas no QI E NO QF ao item 2 do questionário.

Neste item, observou-se uma mudança na percepção dos alunos sobre a justiça da sociedade em que vivem. Inicialmente, a opção mais selecionada foi “Sim”, com 50% da turma acreditando que vivemos numa sociedade justa, enquanto 44,4% consideravam a sociedade pouco justa e apenas 1 aluno respondeu negativamente. As justificativas variaram de “Eu acho que vivemos numa sociedade justa porque atualmente podemos andar livremente e fazer outras coisas do dia” a “Vivemos numa sociedade pouco justa porque nem todas pessoas têm os mesmos direitos” e “No mundo, existem pessoas que não têm liberdade.” (Figura 19).

No QF, apenas 3 alunos continuaram a considerar a sociedade justa, justificando com frases como “Porque todos temos praticamente os mesmos direitos e deveres.”. Entretanto, 44,4% da turma passou a acreditar que não vivem numa sociedade justa, e 38,9% a consideraram pouco justa. Vários alunos apontaram que nem todas as pessoas têm acesso à vacinação, refletindo uma visão mais crítica sobre as desigualdades de acesso a direitos fundamentais (Figura 20).

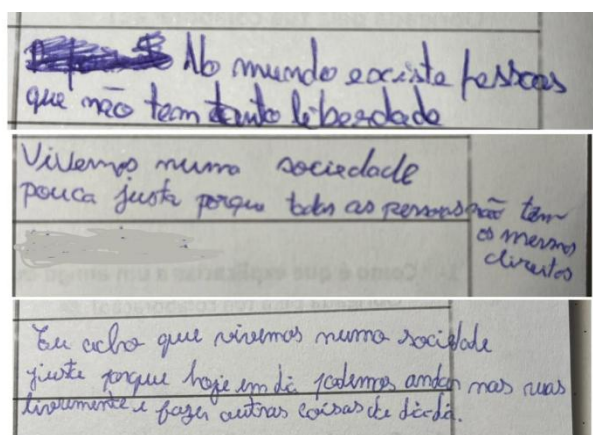


Figura 19- Exemplo de respostas dos alunos no QI, sobre viverem numa sociedade justa.

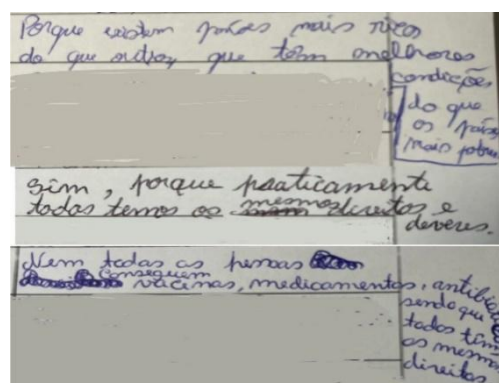


Figura 20- Exemplo de respostas dos alunos no QF, sobre viverem numa sociedade justa.

3.º Item: Todas as pessoas têm acesso às mesmas oportunidades que eu.

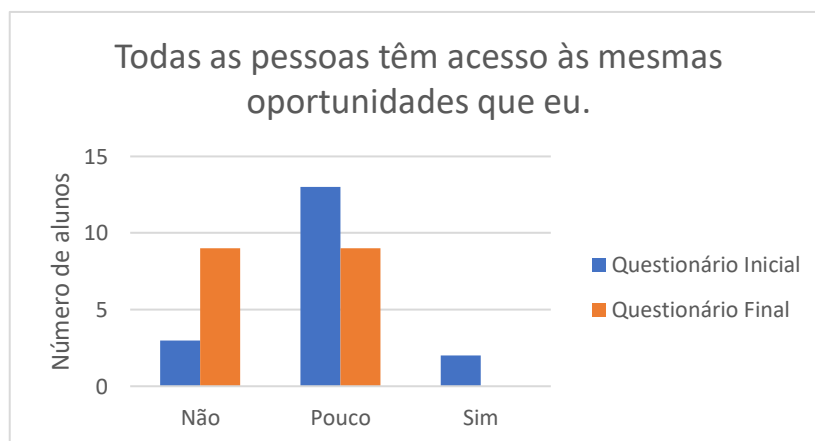


Gráfico 6- Comparação das respostas obtidas no QI e no QF no item 3 do questionário.

Nesta afirmação, observou-se que 72,2% dos alunos acreditavam que poucas pessoas têm as mesmas oportunidades que eles, enquanto 16,7% consideravam que não têm acesso às mesmas oportunidades, e apenas 2 alunos acreditavam que todas as pessoas compartilham das

mesmas oportunidades. A maioria das respostas indicava que diversas crianças no mundo não têm acesso à educação ou carecem de recursos financeiros para adquirir alimentos. (Figura 21)

No QF, metade da turma discordava da frase, enquanto os outros 50% continuavam a considerar que poucas pessoas têm acesso às mesmas oportunidades, justificando que "Nem todas as pessoas têm acesso a vacinas, medicamentos, antibióticos, e todos deveríamos ter os mesmos direitos." Esse posicionamento mostra uma continuidade em relação ao questionário inicial. Aparentemente a atividade "Roleta das Vacinas" influenciou alguns alunos, o que se refletiu nas respostas dadas (Figura 22).

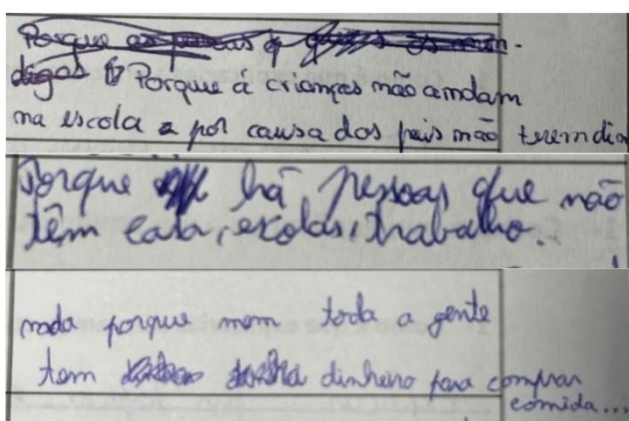


Figura 22- Exemplo de respostas dos alunos no QI sobre se todas as pessoas têm acesso às mesmas oportunidades que eu.

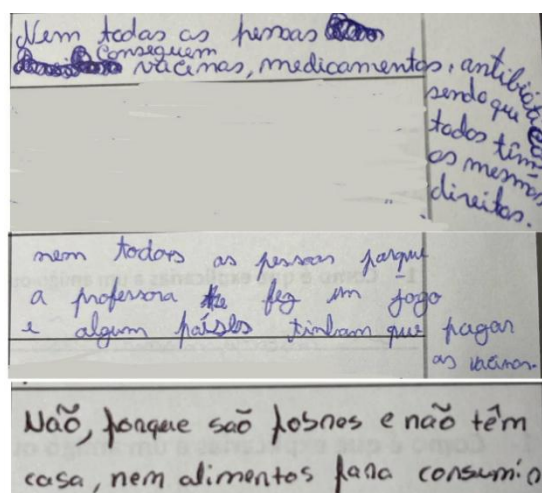


Figura 21- Exemplo de respostas dos alunos no QF sobre se todas as pessoas têm acesso às mesmas oportunidades que eu.

4.º Item: Todas as pessoas têm os mesmos direitos e condições.

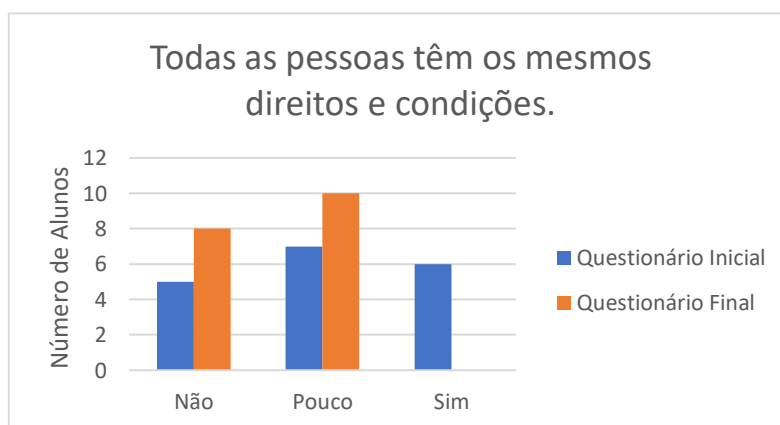


Gráfico 7- Comparação das respostas obtidas no QI e no QF ao item 4 do questionário.

Embora este item possua um carácter semelhante ao anterior, esta questão foi abordada de forma mais abrangente no QI. Nesta fase, 27,8% da turma acreditava que as pessoas não

possuem os mesmos direitos e condições, justificando com afirmações como: "Há países em que as pessoas não têm liberdade e as mesmas condições que muitas outras." Outros 38,9% indicaram acreditar pouco na afirmação, enquanto 33,3% concordaram, com justificativas como "Todos têm direito de falar." (Figura 23).

No QF, constatou-se que nenhum aluno concordou com a afirmação. Agora, 55,6% consideram que poucas pessoas possuem esses direitos e condições e 44,4% discordaram completamente da frase, explicando que "Nem todas, porque várias pessoas vivem em ditaduras e não têm os mesmos direitos, e os países pobres não têm as mesmas condições." (Figura 24).

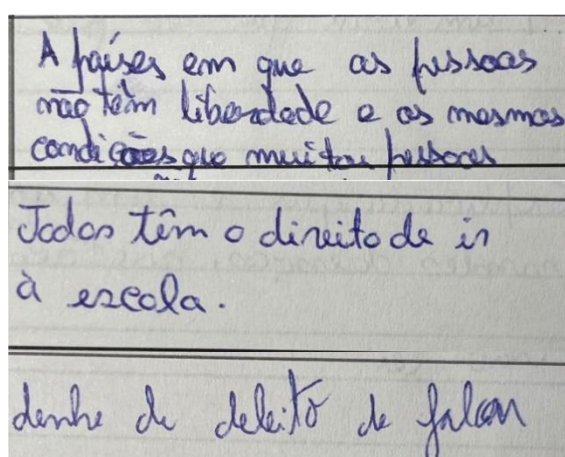


Figura 23- Exemplo de respostas de alunos no QI, sobre se todas as pessoas têm os mesmos direitos e condições.

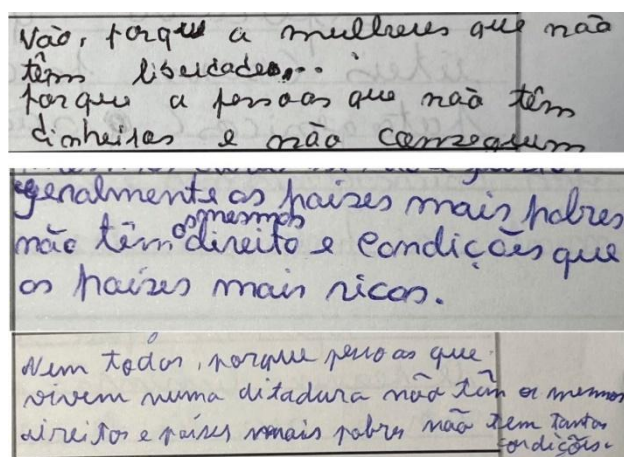


Figura 24- Exemplo de respostas de alunos no QF, sobre se todas as pessoas têm os mesmos direitos e condições.

5.º Item: A vacinação não é importante.

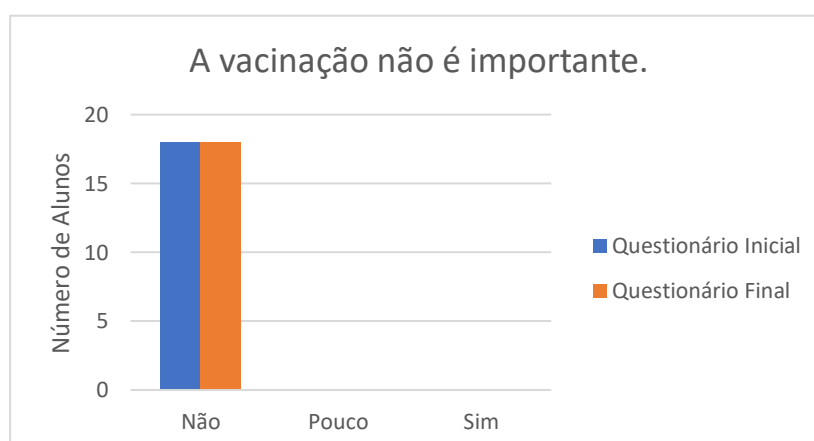


Gráfico 8- Comparação das respostas obtidas no QI e no QF ao item 5 do questionário.

Neste item, observou-se um consenso geral tanto no questionário inicial como no final, com todos os alunos discordando da afirmação e considerando a vacinação essencial. Em ambos os questionários, os alunos justificaram a sua opinião com argumentos como: "A vacinação é importante, pois aumenta a imunidade do corpo" e "A vacinação é importante porque previne infecções por certas doenças." (Figura 25 e 26).

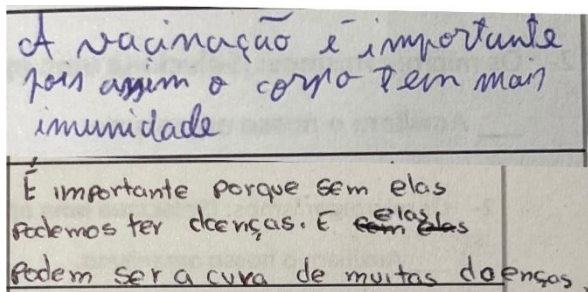


Figura 26- Exemplo de respostas de alunos no QI, sobre se a vacina não era importante.

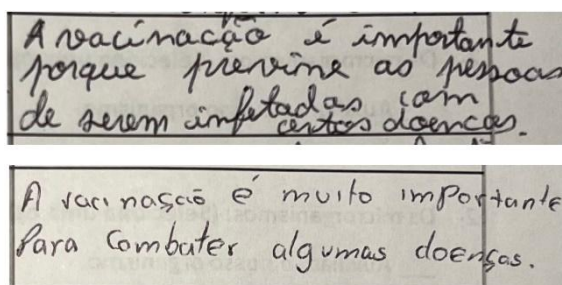


Figura 25- Exemplo de respostas de alunos no QF, sobre se a vacina não era importante.

6.º Item: A poluição afeta os seres humanos.

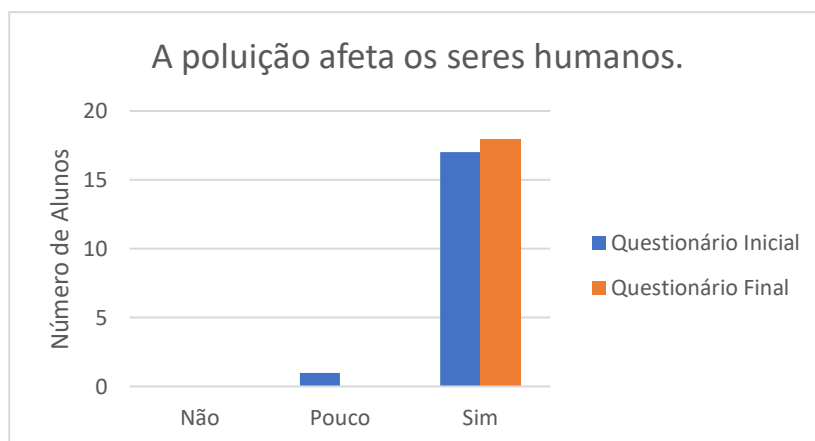


Gráfico 9. Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 6 do questionário.

Assim como na afirmação anterior, houve um consenso geral entre os alunos. Apenas um aluno considerou que a poluição afeta pouco os seres humanos, enquanto os demais reconheceram que ela exerce um impacto significativo na vida das pessoas. No questionário final, todos os alunos concordaram com essa ideia, justificando que a poluição contribui para o desenvolvimento de doenças originadas ou agravadas por ela (Figura 27 e 28).

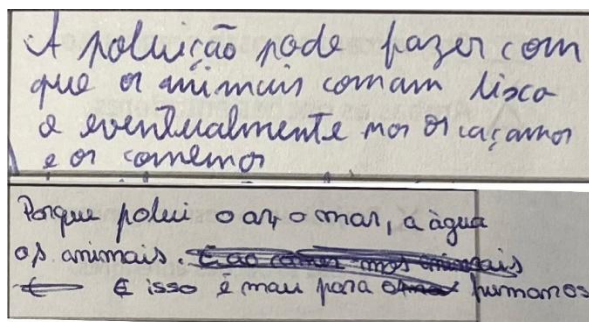


Figura 27- Exemplo de respostas de alunos no QI, sobre se a poluição afeta os seres humanos.

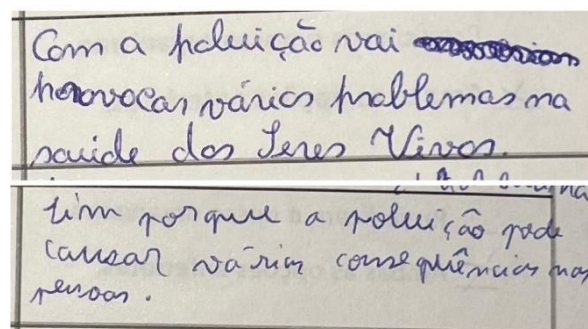


Figura 28- Exemplo de respostas de alunos ao QF, sobre se a poluição afeta os seres humanos.

7.º Item: As alterações climáticas não têm impacto na sociedade atual.

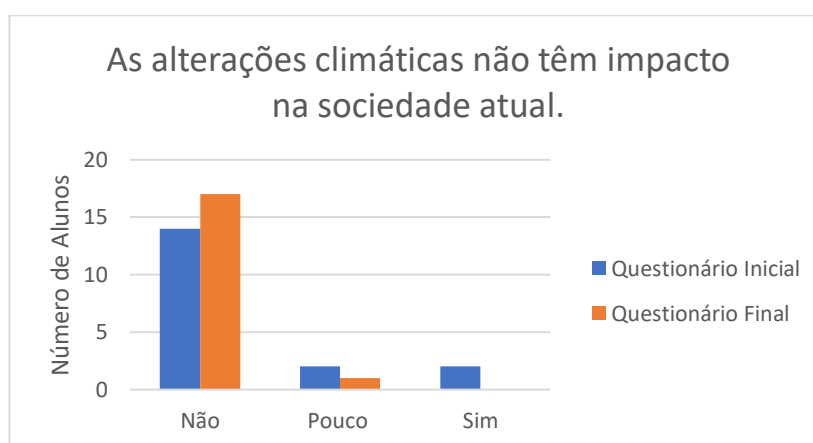


Gráfico 10- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 7 do questionário.

No QI, 77,7% da turma discordou da afirmação, justificando que as alterações climáticas causam doenças nos seres humanos (Figura 29). Já 11,1% dos alunos consideraram que as alterações climáticas têm pouco impacto na sociedade, e a percentagem restante concordou com a frase.

No QF, quase toda a turma passou a concordar com o item, fundamentando as suas respostas com exemplos como a relação entre alterações climáticas e doenças, o calor excessivo que pode provocar incêndios e outros incidentes. Apenas um aluno marcou a opção "pouco", porém utilizou justificativas semelhantes às dos colegas (Figura 30).

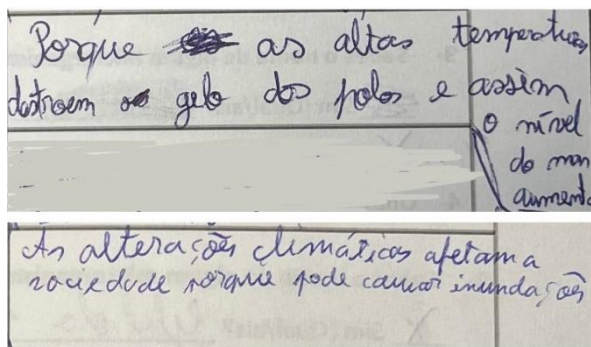


Figura 29- Exemplo de respostas de alunos ao Q1, sobre se as alterações climáticas têm impacto na sociedade atual.

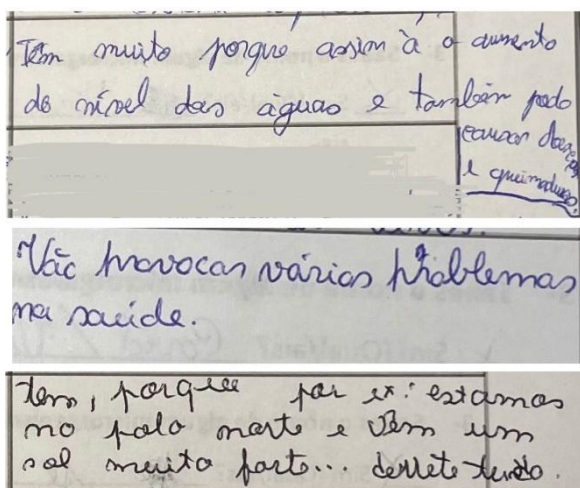


Figura 30- Exemplo de respostas de alunos ao QF, sobre se as alterações climáticas têm impacto na sociedade atual.

8.º Item: Os meus comportamentos não influenciam desastres naturais noutros países.

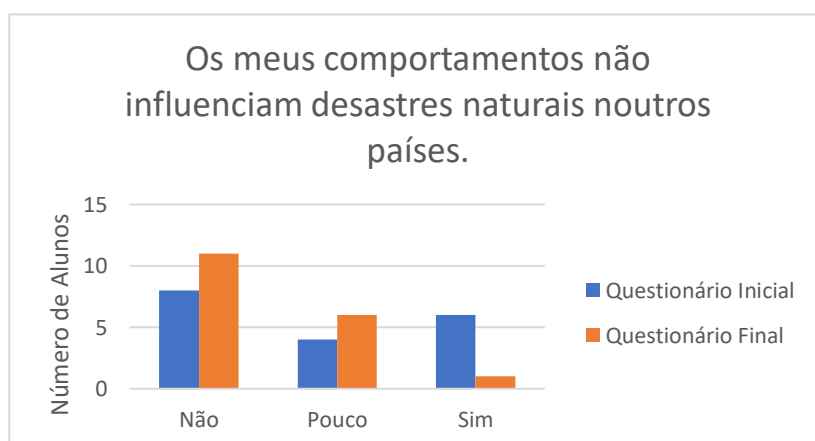


Gráfico 11- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 8 do questionário.

No QI, 44,4% da turma discordou desta afirmação, considerando que as suas ações impactam os desastres naturais noutros países, mencionando que o uso inadequado de água e a poluição podem acarretar problemas para o planeta. Outros 22,2% optaram pela resposta "Pouco", enquanto 33,3% concordaram com a afirmação, justificando que suas ações individuais não teriam tanto impacto em outros países, além de destacarem a falta de conexão direta com outras nações.

No QF, a percentagem de alunos que discordam da afirmação aumentou para 61,1%, com vários comentários acerca do ciclo da cadeia alimentar. Outros 33,3% consideram que os seus comportamentos pouco influenciam os desastres naturais noutros países, e apenas um aluno concordou com a afirmação.

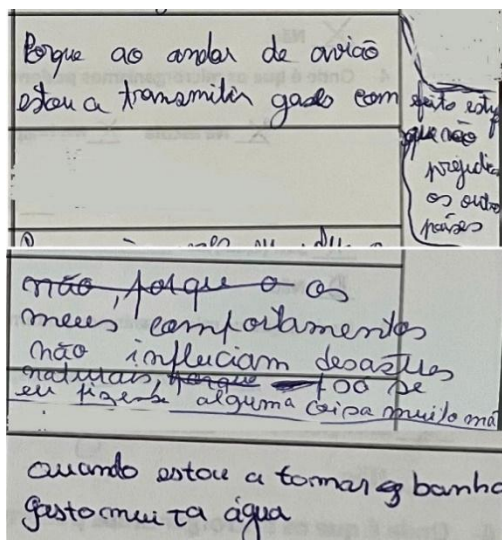


Figura 31- Exemplo de respostas de alunos ao Q1, sobre se os comportamentos influenciam desastres naturais noutros países.

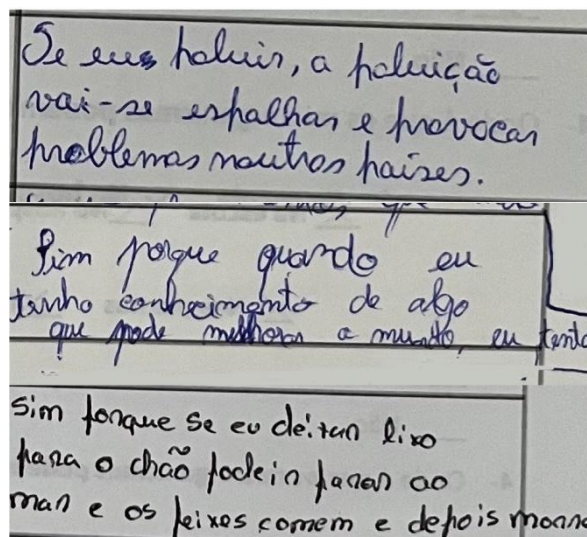


Figura 32- Exemplo de respostas de alunos ao QF, sobre se os comportamentos influenciam desastres naturais noutros países.

9.º Item: Reflito sobre o meu estilo de vida e procuro modificá-lo para minimizar o impacto negativo das minhas escolhas sobre as outras pessoas.

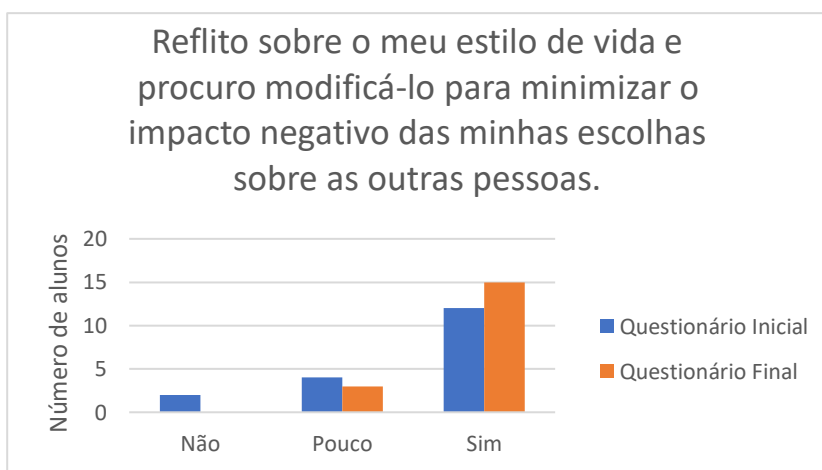


Gráfico 12- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 9 do questionário.

No QI, verificou-se que 66,6% da turma reflete sobre o seu estilo de vida e procura modificá-lo para reduzir o impacto negativo das suas escolhas sobre outras pessoas, adotando práticas como reciclagem e poupança de água. Os alunos que selecionaram as opções "Pouco" e "Não" justificaram as suas respostas, em grande parte, com a expressão "Não sei" ou deixaram o espaço em branco (Figura 33).

No questionário final, nenhum aluno escolheu a opção "Não", e apenas 3 alunos marcaram "Pouco", permanecendo sem justificativa para essa escolha. Os demais, ou seja, 83,3% da turma, concordaram com a afirmação, detalhando diversas práticas que consideraram importantes para ajudar o planeta e reconhecendo o impacto potencialmente negativo das suas ações no meio ambiente (Figura 34).

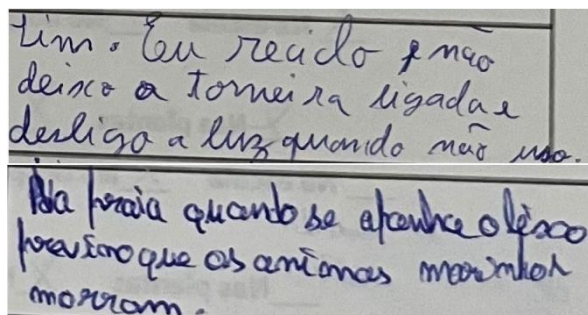


Figura 34- Exemplo de respostas de alunos ao QI, sobre refletirem sobre o seu estilo de vida e procurar modificá-lo para minimizar o impacto negativo das suas escolhas sobre as outras pessoas.

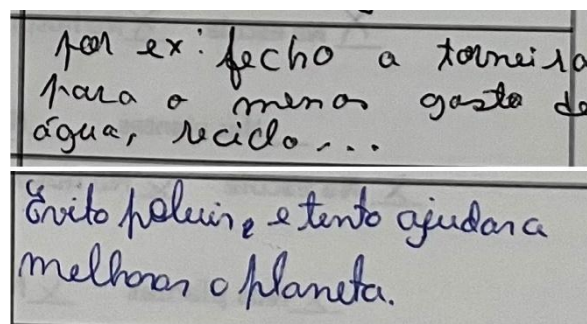


Figura 33- Exemplo de respostas de alunos ao QF, sobre refletirem sobre o seu estilo de vida e procurar modificá-lo para minimizar o impacto negativo das suas escolhas sobre as outras pessoas.

10.º Item: As minhas escolhas têm consequências ambientais e sociais.

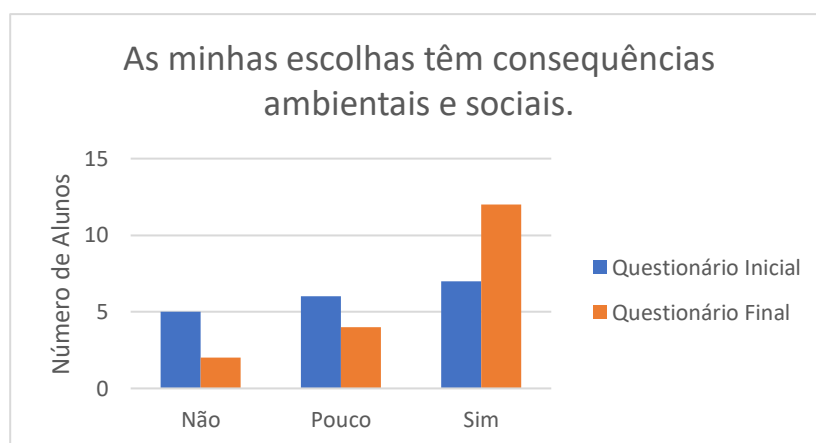


Gráfico 13- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 10 do questionário.

No QI, 38,8% dos alunos concordaram com a afirmação, justificando que ações como poluir ou atear fogo acarretam consequências ambientais e sociais. Cerca de 33,3% da turma escolheu a opção "Pouco" e, entre os que selecionaram a opção "Não", a maioria não conseguiu justificar sua resposta ou simplesmente deixou o campo em branco (Figura 35).

No QF, 66,7% da turma concordou com a afirmação, demonstrando reflexão acerca do impacto das suas ações sobre os outros seres vivos e sobre a necessidade de incentivar atitudes responsáveis noutras pessoas. Dos restantes, 22,2% consideraram que as suas escolhas têm

poucas consequências, argumentando que cabe aos governos ter maior consciência e responsabilidade em relação às suas ações. Apenas dois alunos marcaram a opção "Não," justificando que acreditam tomar somente boas decisões (Figura 36).

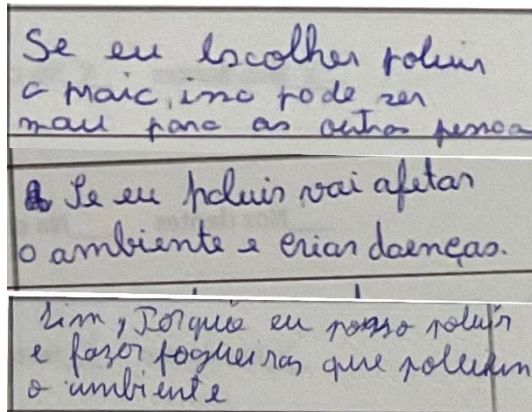


Figura 35- Exemplo de respostas de alunos ao Q1, sobre se os comportamentos influenciam desastres naturais noutros países.

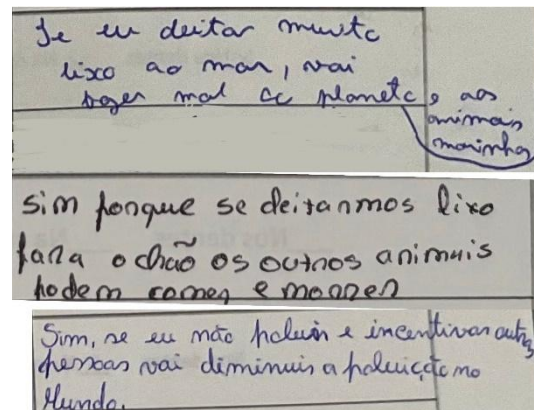


Figura 36- Exemplo de respostas dos alunos ao Q1, sobre se os comportamentos influenciam desastres naturais noutros países.

11.º Item: Procuro incentivar e envolver outras pessoas para que adquiram conhecimento e ajam de forma a minimizar os problemas globais que ocorrem atualmente.

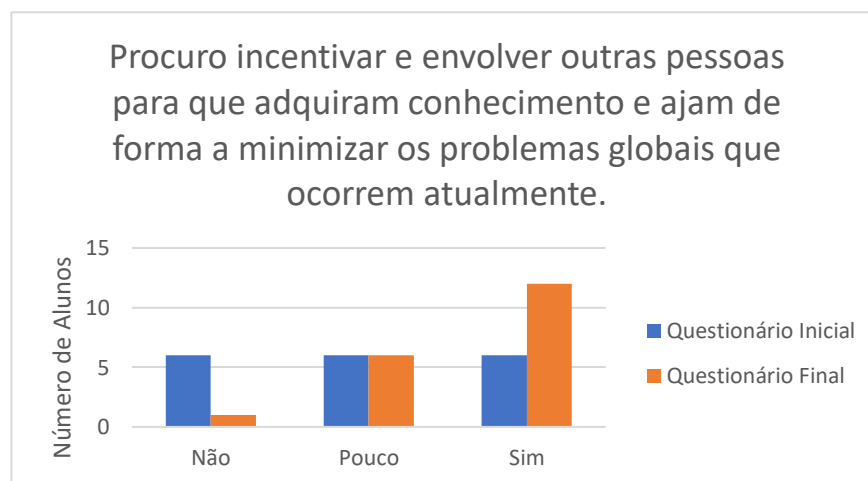


Gráfico 14- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 11 do questionário.

No QI, todas as opções obtiveram a mesma quantidade de votos, ou seja, 6 em cada uma. A maioria das justificações resumiu-se a "Não sei," sendo que alguns alunos que confirmaram realizar a atitude descrita na afirmação explicaram que o faziam principalmente através da reciclagem (Figura 37).

No questionário final, a percentagem de alunos que concorda com a afirmação aumentou para 12, com estes a referirem práticas como a promoção da política dos 3 R's e a criação de

vídeos informativos para sensibilizar sobre a causa. Em contrapartida, o número de alunos que discorda da afirmação reduziu-se para apenas 1 (Figura 38).

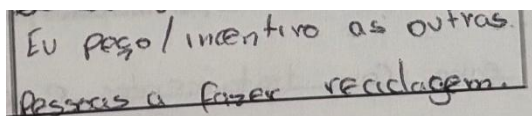


Figura 38- Exemplo de resposta de um aluno ao QI, sobre procurar incentivar e envolver outras pessoas para que adquiram conhecimento e ajam de forma a minimizar os problemas globais que ocorrem atualmente.

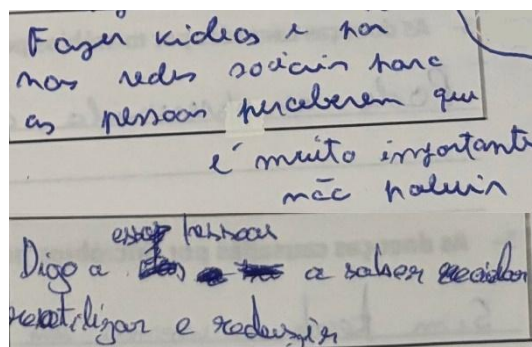


Figura 37- Exemplo de respostas de alunos ao QF, sobre procurar incentivar e envolver outras pessoas para que adquiram conhecimento e ajam de forma a minimizar os problemas globais que ocorrem atualmente.

Dinâmica e interação dos alunos com as redes sociais

A parte C visou compreender a relação e a dinâmica entre os alunos e as redes sociais, considerando que estas se tornaram fundamentais para os jovens na atualidade. Com esse objetivo, foram incluídas no questionário questões destinadas a avaliar as opiniões e atitudes dos alunos em relação a essa interação. Para cada item apresentado, os alunos deveriam marcar com um X o número da escala que melhor refletisse a sua opinião — sendo 1 para “não,” 2 para “pouco,” e 3 para “sim” — e justificar a sua escolha ou fornecer exemplos.

1.º Item: Utilizo redes sociais.

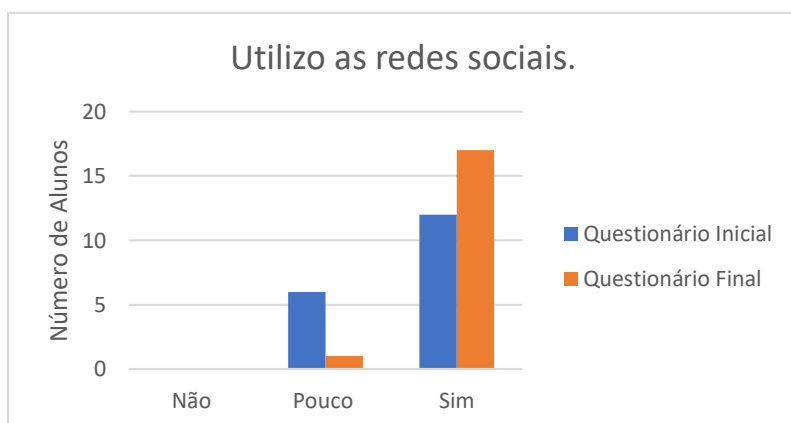


Gráfico 15- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 1 do questionário.

Em ambos os questionários verificou-se que todos os alunos utilizam redes sociais. A percentagem de alunos que as utiliza com pouca frequência diminuiu, sendo que, no QF, apenas um aluno afirmou usá-las pouco. Os restantes 94,4% da turma declararam utilizar regularmente várias redes sociais, como *WhatsApp*, *Instagram*, *YouTube*, *Snapchat*, *TikTok* e *BeReal*. Em ambos os questionários observou-se uma grande diversidade de redes utilizadas por cada aluno, com o *WhatsApp* a ser a mais mencionada.

2.º Item: As redes sociais são importantes.

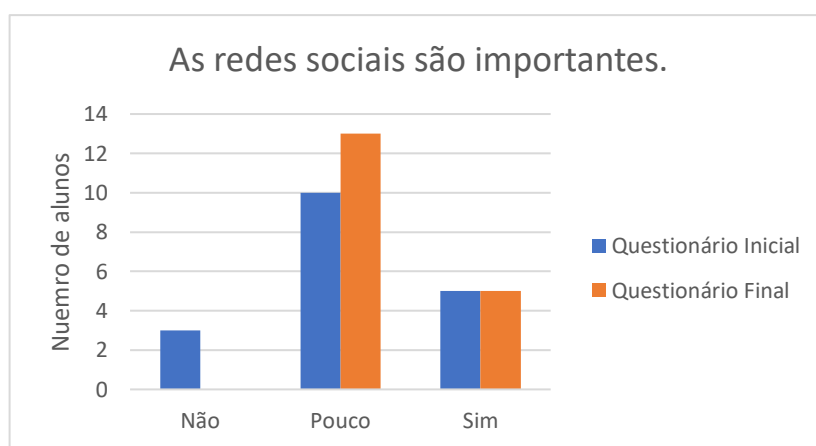


Gráfico 16- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 2 do questionário.

No QI, apenas 16,7% da turma discordou da afirmação, justificando que as redes sociais não têm impacto nas suas vidas. Para 55,6% dos alunos, as redes sociais têm pouca importância, sendo vistas sobretudo como úteis para comunicação e pesquisa de determinados assuntos. Já 27,8% dos alunos consideraram as redes sociais importantes, salientando a sua utilidade na comunicação e na obtenção de informações (Figura 38).

No QF, nenhum aluno afirmou que as redes sociais não têm importância. Dos respondentes, 72,2% consideraram-nas de pouca relevância, mencionando que “há pessoas que não têm redes sociais e estão vivas” e destacando a importância da qualidade da rede social em questão. Por outro lado, 27,8% da turma continuou a considerar as redes sociais importantes, pela facilidade que proporcionam na comunicação e na manutenção das pessoas informadas, opinião semelhante à expressa no QI (Figura 39).

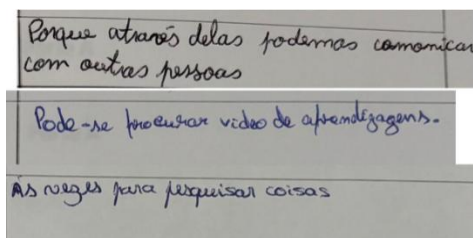


Figura 39- Exemplo de respostas dos alunos ao QI, sobre se as redes sociais são importantes.

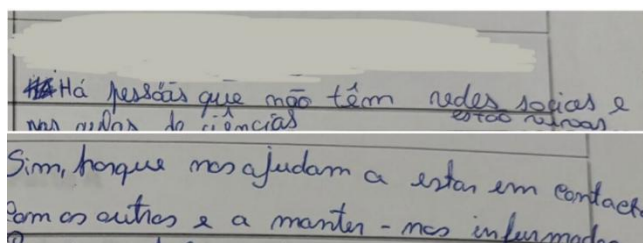


Figura 40- Exemplo de respostas dos alunos ao QF, sobre se as redes sociais são importantes.

3.º Item: Utilizo o *TikTok*.

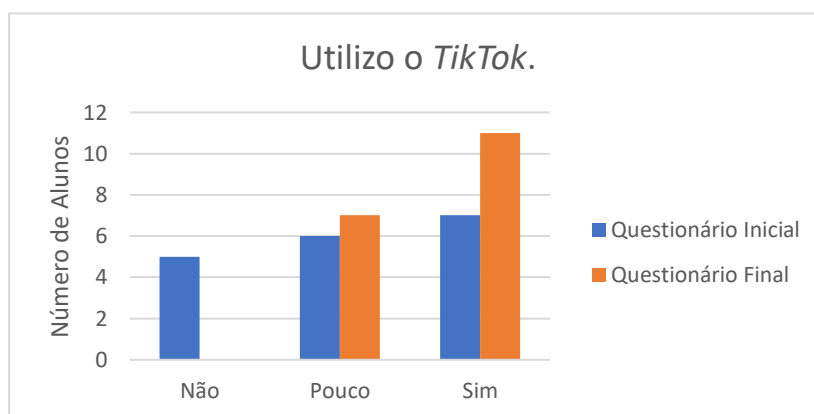


Gráfico 17- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 3 do questionário.

No QI, 27,8% da turma indicou não utilizar o *TikTok*. Dos restantes, 33,3% relataram um uso ocasional, geralmente para momentos de tédio ou quando não têm outra ocupação. Já 38,9% afirmaram utilizar o *TikTok* regularmente, destacando o apreço pelos vídeos, enquanto alguns alunos, em particular do sexo masculino, referiram consumir principalmente conteúdos de futebol.

No QF, todos os alunos passaram a utilizar o *TikTok*, sendo que 38,9% ainda o fazem esporadicamente, mencionando que o acedem “nas aulas de Ciências” ou através do telemóvel de amigos e colegas. Já os 61,1% restantes declararam utilizá-lo tanto “nas aulas de Ciências e em casa”, quanto nos tempos livres.

4.º Item: O *TikTok* tem conteúdos interessantes.

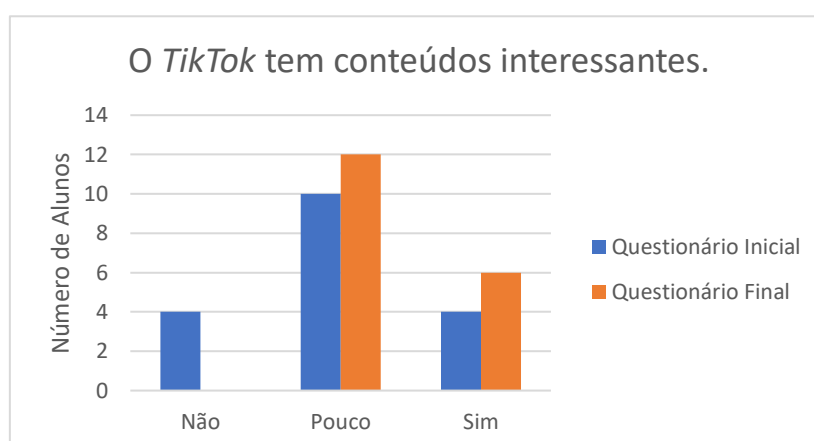


Gráfico 18- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 4 do questionário.

No QI, 22,2% da turma não considerava que o *TikTok* apresentasse conteúdos interessantes. Por outro lado, 55,6% afirmaram que o *TikTok* possui poucos conteúdos relevantes, apontando a probabilidade de se depararem com informações falsas e mencionando que o interesse do conteúdo depende das preferências individuais. Os 22,2% restantes consideraram os conteúdos do *TikTok* interessantes, justificando com o acesso a vídeos de várias partes do mundo, além de alguns alunos masculinos que referiram consumir conteúdos de futebol.

No QF, todos os alunos passaram a concordar com a utilidade da plataforma, com 66,7% afirmando que esta apresenta poucos conteúdos interessantes, justificando que "Por um lado temos conteúdos bons, por outro temos conteúdos maus." Já 33,3% da turma considerou o *TikTok* interessante, explicando que "Vários vídeos, como os que a Professora passa nas aulas para consolidar melhor a matéria," são relevantes pela conexão com o conteúdo escolar.

5.º Item: Utilizo as redes sociais para pesquisar assuntos abordados na escola.

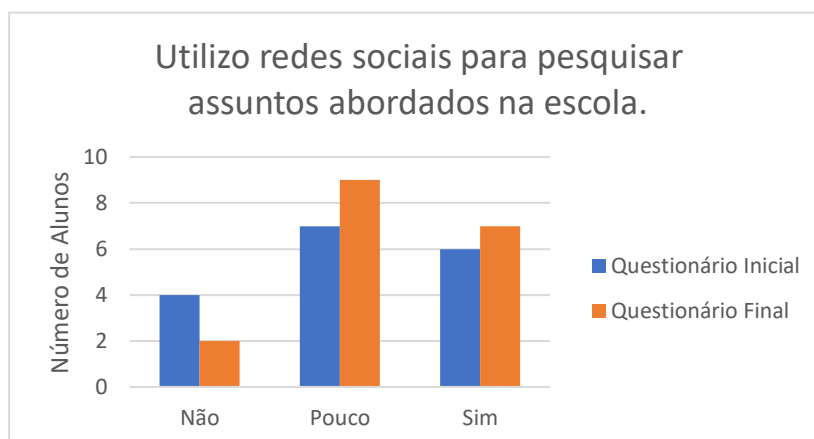


Gráfico 19- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 5 do questionário.

No QI, 22,2% da turma não utilizava as redes sociais para pesquisar temas abordados na escola, justificando a escolha com a falta de confiança na informação disponível ou respondendo apenas “Não sei”. Cerca de 38,8% indicou utilizar as redes sociais com pouca frequência para esta finalidade, recorrendo principalmente ao *YouTube* quando têm dúvidas em algum conteúdo. Outros 33,3% afirmaram que utilizavam as redes para investigar temas escolares a fim de aprofundar a compreensão.

No QF, apenas dois alunos declararam não consultar as redes sociais, sem justificarem a escolha. Os alunos que selecionaram as opções "Pouco" e "Sim" justificaram-se de forma semelhante, afirmando: “Vejo vídeos no YouTube sobre a matéria”, “Para consolidar melhor o conteúdo”, e “Procuro informação quando acho o tema interessante”.

6.º Item: Utilizo o *TikTok* para ficar a saber mais sobre um assunto sobre o qual tenho curiosidade.

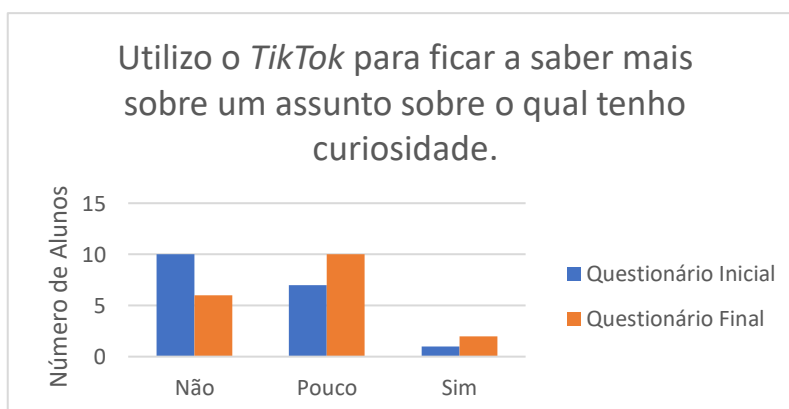


Gráfico 20- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 6 do questionário.

No QI, apenas um aluno utilizava o *TikTok* para explorar um tema de interesse, nomeadamente sobre as transferências no futebol. Nas opções "Não" e "Pouco", várias respostas consistiam em "Não sei" ou foram deixadas em branco.

No QF, verificou-se uma estabilidade nas respostas em relação ao inicial: apenas dois alunos afirmaram recorrer ao *TikTok* para aprofundar algum tema de interesse. A percentagem de respostas em branco manteve-se elevada (66,7%), com a justificação de um aluno que referiu utilizá-lo pouco, preferindo o *YouTube* para este fim.

7.ºItem: Utilizo as redes sociais para fazer trabalhos de grupo.

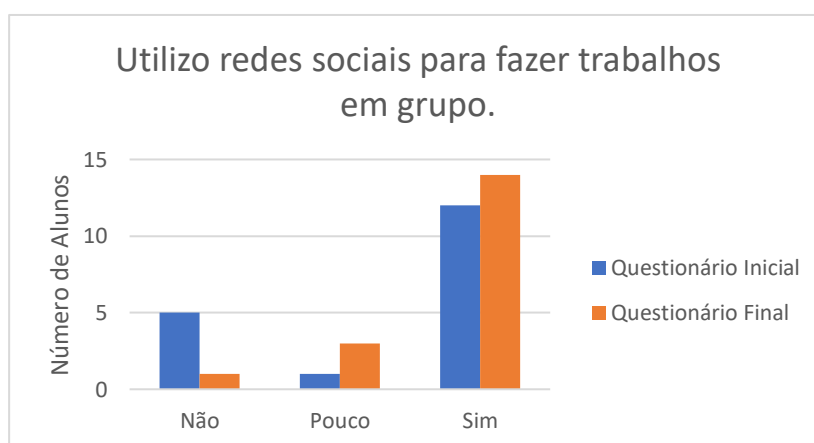


Gráfico 21- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 7 do questionário.

No QI, 66,7% dos alunos indicaram usar as redes sociais para realizar trabalhos em grupo, sobretudo para comunicar e partilhar informações com os diversos membros à distância. Apenas um aluno selecionou a opção "Pouco", embora tenha utilizado a mesma justificativa. 27,8% da turma não recorre às redes para este fim; alguns alunos não justificaram a sua escolha, enquanto outros referiram preferir trabalhar presencialmente com o apoio do manual (Figura 40).

No QF, apenas um aluno assinalou a opção "Não" e três alunos escolheram "Pouco", justificando a decisão pela perceção de menor produtividade. Os restantes (77,8%) recorrem regularmente às redes, mencionando que "Utilizo o *WhatsApp* para comunicar com os elementos do grupo" e "Para pesquisar e enriquecer o meu trabalho e conhecimento", sendo que alguns reconheceram os benefícios desse uso (Figura 41).

Quando é trabalho do grupo utilizo o whatsapp para falar com a minha colega

Figura 41- Exemplo de resposta de um aluno ao QI, sobre se utilizam redes sociais para fazer trabalhos em grupos.

Para enriquecer o meu trabalho e o meu conhecimento.
Utilizo o whatsapp para comunicar com os elementos do grupo

Figura 42- Exemplo de respostas de alunos, ao QF, sobre se utilizam as redes sociais para fazer trabalhos em grupos.

8.º Item: Uso as redes sociais para fazer apresentações dinâmicas.

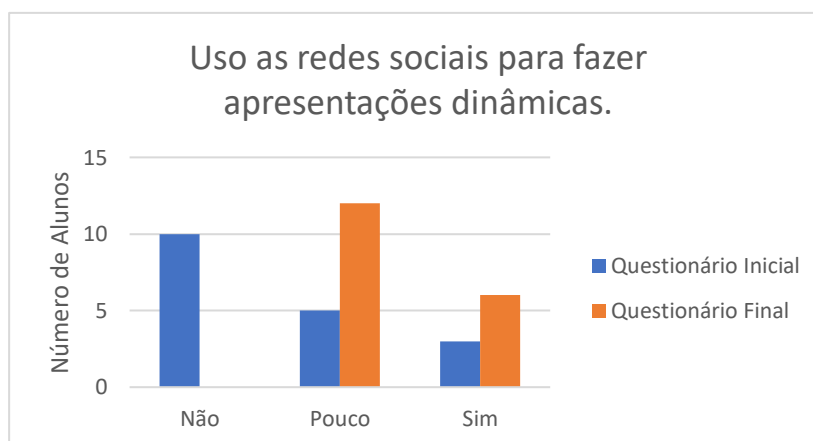


Gráfico 22- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 8 do questionário.

No QI, 55,6% dos alunos indicaram não recorrer às redes sociais para apresentação de conteúdos, embora algumas justificações tenham sido "Não sei" ou deixadas em branco, como em alguns dos itens anteriores. Entre os alunos que escolheram as opções "Pouco" e "Sim", a maioria referiu recorrer às redes para tornar as apresentações mais interessantes. No entanto, parece que alguns confundiram a plataforma *PowerPoint* com uma rede social, o que ela não é.

No QF, nenhum aluno discordou da afirmação; 66,7% selecionaram a opção "Pouco", justificando que só haviam utilizado redes sociais para um trabalho específico solicitado pela professora estagiária. Os alunos que marcaram "Sim" afirmaram utilizar agora o *TikTok* para este fim.

9.º Item: Os nossos professores usam as redes sociais para explorar conteúdos de Ciências Naturais.

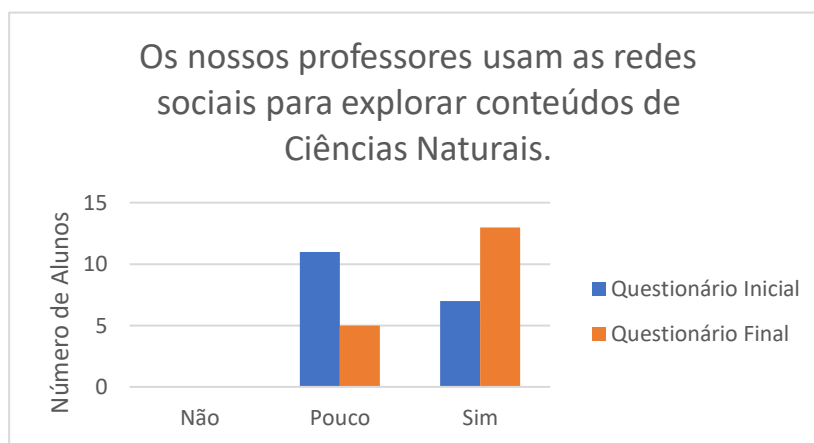


Gráfico 23- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 9 do questionário.

Tanto no QI quanto no QF, nenhum aluno discordou da afirmação. No entanto, no QI, 61,1% dos alunos selecionaram a opção "Pouco", mencionando que, ocasionalmente, recorriam ao *YouTube*. Os restantes 38,9% escolheram a opção "Sim", utilizando justificativas semelhantes às da resposta anterior.

No QF, 27,8% da turma indicou que as redes sociais eram usadas ocasionalmente, sobretudo pela professora estagiária. Já os 72,2% que selecionaram "Sim" mencionaram o uso do *TikTok* e do *YouTube* (Figura 42).

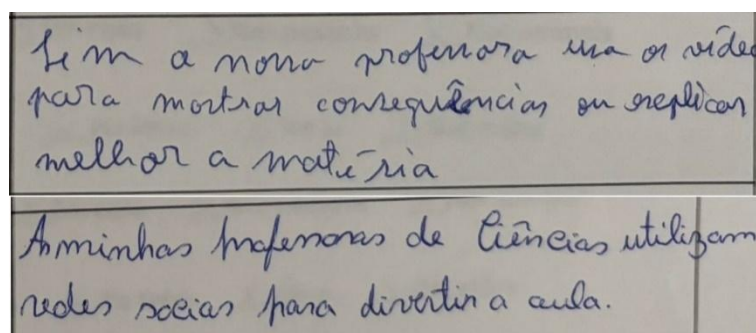


Figura 43- Exemplo de respostas de alunos ao QF, sobre se os nossos professores usam as redes sociais para explorar conteúdos de Ciências Naturais.

10.º Item: O uso das redes sociais nas aulas de Ciências torna os conteúdos mais interessantes.

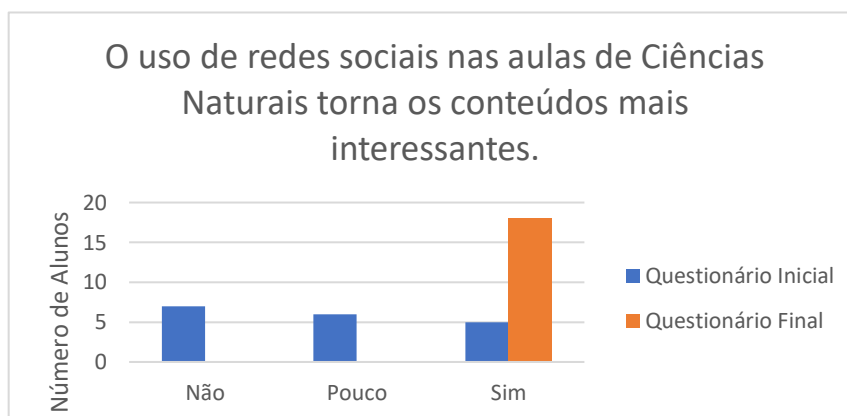


Gráfico 24- Comparação das respostas obtidos no QI e no QF no item 10 do questionário.

Este item revelou uma mudança significativa de opiniões entre os dois questionários. Inicialmente, 38,9% da turma discordava da afirmação, justificando que não havia conteúdos originais nas redes sociais ou deixando a resposta em branco. Outros 33,3% indicaram que o uso das redes sociais tornaria as aulas apenas um pouco mais interessantes, já que não consideravam essas plataformas necessárias quando há o *Google*. Por outro lado, 27,8% concordavam, afirmando que assistir a vídeos no *YouTube* facilitava a compreensão dos conteúdos.

No QF, a totalidade da turma concordou com a afirmação, com justificativas como "a matéria não fica tão aborrecida", "Tem coisas interessantes e eu até gosto", e "Porque assim aumentamos o nosso conhecimento de forma mais divertida" (Figura 43).

Desta forma, verificou-se que uma das principais iniciativas deste estudo foi bem-sucedida e bem recebida pelos alunos.

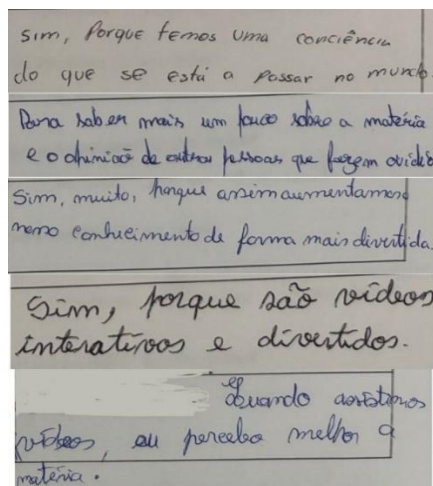


Figura 44- Exemplo de respostas de alunos ao QF, sobre se o uso de redes sociais nas aulas de Ciências Naturais torna os conteúdos mais interessantes.

Opinião dos alunos acerca dos vídeos exibidos pertencentes à rede social *TikTok*

Na primeira aula, o objetivo era introduzir a temática dos microrganismos. Para tal, foi exibido um breve vídeo do *TikTok*, que, sem narração, apresentava momentos cruciais sobre o estado do planeta Terra, evidenciando o esgotamento e a contaminação dos recursos devido à poluição e doenças. A mensagem subentendida indicava que a vida do planeta está a aproximar-se do fim. A professora estagiária (P.E.) apresentou o vídeo duas vezes, permitindo aos alunos a oportunidade de observar e refletir sobre o seu conteúdo. Após esta visualização, estabeleceu-se um diálogo com a turma, com o intuito de que os alunos chegassem ao conceito de "microrganismo".

P.E.: *O que é que vocês sentiram relativamente a este vídeo? O que é que observaram? Coloquem a mão no ar para responder, por favor.*

Aluna LM: *Observamos a poluição na natureza.*

P.E.: *E o que vos fez sentir a poluição?*

Aluno EM: *Desgosto e nojo.*

Aluno MV: *Senti que as pessoas não percebem que ao deitarem substâncias para o mar estão a poluir e a prejudicar a vida como é possível ver nas imagens.*

P.E.: *Exatamente.*

Aluno AC: *Os animais depois acabam por ingerir o lixo.*

P.E: *Correto. Vocês tocaram em pontos essenciais, tal como a vida animal, a qualidade de vida. Contudo, acham que todas essas situações que descreveram vão afetar também a saúde do ser humano? Porquê?*

Aluno AD: *Os animais como ingerem esse lixo, e depois nós comemos esses animais, o lixo então vai entrar no nosso organismo.*

Aluno SP: *Os barcos e as fábricas também libertam gases para a atmosfera, o que resulta no aquecimento global que irá causar diversos problemas na nossa vida e saúde.*

Aluno AC: *Algumas fábricas libertam fumo tóxico e este ao espalhar-se nós vamos estar a respirá-lo.*

P.E.: *Tendo em conta o que disseram relativamente á contaminação dos animais, para além do lixo, estas também podem estar contaminadas com o quê?*

Aluna IG: *Doenças.*

Aluna CD: *Microrganismos.*

P.E.: *Exatamente, era mesmo a esse conceito que eu queria que chegassem. A partir de hoje vamos abordar os microrganismos e o impacto que estes podem ter nos seres vivos e ambiente.*

A aula prosseguiu com a apresentação digital elaborada pela P.E., onde, inicialmente, a turma foi dividida em duplas para completar um poema utilizando conceitos-chave que estavam dispersos e os pares tinham de colocar nos locais apropriados. Em seguida, foi apresentado o conceito de microrganismo, abordando os locais onde podem ser encontrados, as suas diferentes formas, funções e grupos, bem como a existência de microrganismos patogénicos e úteis para o ser humano.

Dessa forma, pode-se concluir que a análise do *TikTok* foi uma estratégia eficaz, pois promoveu uma reflexão crítica por parte dos alunos, facilitou o estudo dos microrganismos e contribuiu para a criação de um ambiente propício à aprendizagem. Além disso, estimulou o interesse dos alunos pelo que ocorre na sua comunidade local e no mundo, alinhando-se a com as metas dos ODS.

O segundo vídeo apresentado na sala de aula foi exibido na aula seguinte à atividade "Roleta das Vacinas", que consistia numa sátira sobre a desigualdade no acesso às vacinas entre os países mais ricos e os mais necessitados. Neste vídeo, diversas mãos tentavam alcançar a cura, mas, em poucos segundos, uma mão de um "ser abstrato", adornada com relógios e vários

acessórios, obtinha rapidamente a vacina, sem se preocupar com as outras mãos. A dinâmica que se seguiu a este vídeo foi semelhante à da apresentação anterior, iniciando-se um discurso pela P.E.

P.E.: *Este vídeo foi divulgado no TikTok durante a pandemia que atravessamos nos últimos anos. Tendo em conta o que foi observado, que relações conseguem estabelecer entre o vídeo e a atividade “Roleta das Vacinas”.*

Aluno AD: *Alguns países não conseguem comprar as vacinas.*

Aluna LM: *Aquelas mãos que apareciam primeiro são os países mais pobres e depois veio o país mais rico e conseguiu apanhar primeiro a vacina.*

Aluno SP: *Tal como a LM disse, muito provavelmente os mais pobres têm de pagar por todas as vacinas, enquanto os ricos têm logo acesso sem pagar.*

P.E.: *Exatamente, na “Roleta das Vacinas” observamos a mesma situação que no vídeo?*

Turma: *Sim.*

P.E.: *Que sensação vos transmite esta situação?*

Aluno EM: *Frustração.*

Aluno LS: *Injustiça.*

Aluno AC: *Desigualdade.*

P.E.: *A frase presente no vídeo “Enquanto toda a população não tiver acesso à vacina, a pandemia vai permanecer”, qual terá sido a razão pela escolha da mesma?*

Aluno AD: *A razão foi para nos mostrar que se as pessoas não tiverem vacinadas, o vírus vai continuar. Logo, se as pessoas dos países mais pobres não tiverem acesso, a pandemia vai continuar.*

Aluna IG: *Todos os países têm de ter as mesmas condições.*

P.E.: *Exato, a vacinação é essencial, pois tal como podemos observar pelas notícias e outros meios de informação, enquanto a vacinação não for generalizada, a propagação do Covid-19 irá permanecer.*

Na quinta aula, com o objetivo de encerrar o tema "Microrganismos", a P.E. exibiu um último *TikTok* que abordava a propagação de doenças, relacionado com o vídeo apresentado anteriormente. Este *TikTok* focava-se especialmente em como certas doenças podem propagar-se rapidamente devido à falta de vacinação em determinadas comunidades, destacando o impacto que isso tem na saúde pública. Após a exibição, a P.E. conduziu uma discussão reflexiva

com a turma, incentivando os alunos a relacionarem o conteúdo do vídeo com a importância da vacinação e a refletirem sobre medidas de prevenção de doenças na sociedade atual.

P.E.: *Vamos pensar um pouco sobre o que foi retratado no vídeo. O que foi possível observar no mesmo?*

Aluna BC: *Os vermelhos que são as pessoas infectadas vão contagiando os sorrisos brancos que são as pessoas não vacinadas. Enquanto que as verdes estão vacinadas e a salvo.*

P.E.: *Isso faz-nos refletir sobre o quê?*

Aluno EM: *Acho que mostra como as doenças podem se propagar muito rápido se as pessoas não se protegerem.*

Aluno AD: *Sim, e mesmo quem não parece estar doente acaba afetado.*

P.E.: *Exato. O vídeo alerta-nos sobre um facto bastante importante. A escolha de uma pessoa não se vacinar não afeta só a sua própria vida como a de todos ao seu redor. Então porque é que uma doença se espalha mais rápido quando existem muitas pessoas não vacinadas?*

Aluno SP: *Como as pessoas não têm barreiras, elas ficam mais expostas ao vírus e assim ficam contaminadas e passam a doença para outras.*

P.E.: *E se as pessoas estiverem todas vacinadas? O que acontece?*

Aluno MV: *A contaminação reduz, porque o vírus não consegue passar para mais gente.*

Aluno EM: *A doença não circula.*

Aluno AC: *Quando uma pessoa se vacina, não está só a proteger-se a si, mas também os outros.*

P.E.: *Exato. Será que podemos chamar a vacinação de um “ato de responsabilidade coletiva”?*

Turma: *Sim.*

P.E.: *Tal como vocês disseram, a vacina não é apenas uma proteção individual, mas sim coletiva.*

“Roleta das Vacinas”

O jogo foi realizado conforme descrito anteriormente, e, desde o seu início, proporcionou momentos de intensa partilha e discussão entre os alunos, que expressaram indignação perante as injustiças evidenciadas em diferentes fases do jogo. Alguns grupos, ao verem os seus recursos

financeiros a diminuir a ponto de não conseguirem comprar vacinas, mostraram grande frustração e tentaram pedir dinheiro emprestado a outros grupos, que até se prontificaram a ajudar. No entanto, tal colaboração não foi permitida, pois contrariava os objetivos da atividade. Ao longo do jogo, os alunos procuravam encontrar soluções para superar as limitações enfrentadas, mas, à medida que o jogo avançava, perceberam que tais alternativas não seriam viáveis. Abaixo, segue a transcrição dos momentos em que alguns alunos começaram a expor os seus argumentos.

“Aquele grupo teve uma sorte, 900 euros e vacinas de graça.”

“Nós somos ricos.”

...

“Eu lanço os dados, tenho boa pontaria.”

“TR, tenta calhar com o 6.”

...

“Isto é injusto, ficar sem 50 euros sempre que lanço o dado.”

...

“Ó professora Teresa, nunca vi uma vacina tão cara.”

...

“Posso dar dinheiro aos outros grupos?”

“Não.”

“E empréstimos?”

“Também não.”

...

“Eu dou-vos uma vaca e vocês 500 euros.”

“Uma vaca?”

“Tu não sabes o que eu tenho para além de dinheiro.”

...

“Se eu não pago pelas vacinas porque é que tenho 900 euros?”

...

“IG, podíamos dar dinheiro a outros grupos.”

“Não, as regras do jogo podem mudar.”

“Ah, tens razão!”

...

Não foi possível concluir o jogo em 45 minutos, devido ao tempo necessário para a explicação das regras e à distribuição dos materiais. No entanto, no decorrer da atividade, alguns grupos já se encontravam excluídos da partida, e o momento em que se declararia o vencedor estava próximo. Assim, a P.E. decidiu encerrar o jogo e iniciar uma reflexão sobre a atividade, pois ficou evidente que os alunos já haviam compreendido a sua dinâmica e antevisto o desfecho final.

P.E.: *Então o que acharam do jogo?*

Aluno GB: *Professora, este jogo é muito injusto.*

Aluna LM: *Não gostei nada, só tinha de gastar dinheiro.*

Aluna IG: *A mim correu-me bem, mas é um bocado injusto com os grupos que não tinham dinheiro e tinham de pagar tudo.*

P.E: *Vamos agora imaginar que os seis grupos são na realidade seis países. Continuam a achar injusto?*

Turma: *Sim.*

Aluno AC: *Não.*

P.E.: *Porque é que achas justo, AC?*

Aluno AC: *Porque nós estamos cheios de dinheiro e não pagamos as vacinas. E já eles pagam pelas vacinas. *risos**

Aluna LM: *Mas é injusto para os mais pobres!*

P.E.: *Mas pensem, será que acontece isto mesmo na vida real?*

Turma: *Sim.*

P.E: *Que grupo é que acham que seria o nosso país?*

Aluno MV: *Pobre.*

P.E.: *Vocês pagam a maioria das vossas vacinas?*

Aluno AC: *Acho que não.*

Aluno EM: *Nós somos Portugal.*

P.E.: *Vamos pensar na situação de cada grupo. AD como está a situação do teu grupo?*

Aluno AD: *Estou sempre a voltar ao início do jogo e a pagar.*

P.E.: *E o teu grupo SP?*

Aluno SP: Não íamos sobreviver.

Aluno GB: Nós já nem temos dinheiro.

P.E.: Então, o que ia acontecer a este grupo?

Turma: Iam morrer e perder.

P.E.: E o grupo da NS, MA e CD?

Aluna CD: Nós temos de pagar sempre 50 euros e não temos muito dinheiro.

Aluna MA: E só temos uma vacina.

Aluno AD: O meu grupo só tem praí 150.

P.E.: E quantas vacinas têm?

Aluno AD: Uma.

P.E.: O que é que vocês sentem em relação ao grupo do AD?

Aluno AC: Pena.

Aluno EM: Não sentes nada pena.

Aluno AC: Sinto sim, porque eu queria dar dinheiro, a professora é que não permitiu.

Turma: A professora é má. É o governo.

P.E.: Eu sou superior ao governo e não te deixo de facto dar dinheiro. O que acham disso?

Turma: Mau.

Aluna LM: É injusto.

Aluno CD: Mas eu queria ajudar.

P.E.: Pois, mas nem todas as pessoas têm a tua mentalidade, e é por essas mesmas pessoas que atualmente diversas populações não conseguem ter acesso à vacinação e medicação. Se compararmos Portugal com um país de África ainda acham que somos pobres?

Turma: Não.

Aluno EM: Somos ricos e devíamos estar gratos pelas nossas condições.

P.E.: Exato, apesar de haver pessoas ricas num certo país não quer dizer que este também o seja. Contudo, podemos dizer que em Portugal temos quase todas as condições necessárias para uma vida saudável. Fico feliz por perceberem que de facto o que observamos no jogo é injusto.

Com base no diálogo apresentado acima, constata-se que os alunos reconheceram as injustiças e desigualdades presentes no mundo em que vivemos, compreendendo as diferenças no acesso à vacinação. Foi evidente o envolvimento e a concentração da turma ao longo da

atividade, com vários alunos manifestando no final da aula o desejo de repeti-la numa próxima sessão. O balanço foi extremamente positivo no que diz respeito à aquisição de conhecimentos relacionados com a cidadania, promovendo a compreensão e o pensamento crítico sobre questões globais, sociais e éticas.

“Quadrado do Futuro”

Ao longo do currículo escolar, espera-se que o aluno desenvolva uma compreensão dos diversos problemas sociais que a sociedade enfrenta. Embora tais temas não estejam diretamente incluídos em um domínio específico das Aprendizagens Essenciais, abordam-se como elementos transversais a todas as áreas. Assim, ao me ser atribuído o domínio "Agressões do Meio e Integridade do Organismo", considerei relevante incluir a temática "Problemas Sociais" e os "Objetivos de Desenvolvimento Sustentável" (ODS), dada a sua ligação intrínseca.

Como mencionado anteriormente, foi realizada uma introdução aos ODS e à Agenda 2030.

Após este momento inicial de descoberta e partilha de opiniões, a turma foi dividida em seis grupos de três alunos, previamente definidos pela P.E. A cada trio foi atribuída uma situação ilustrada por imagens que pretendia sensibilizar os alunos para questões sociais específicas. O trabalho foi estruturado em várias etapas, de modo a permitir que todos os grupos acompanhassem o desenvolvimento da atividade. Quando encontravam dificuldades ou dúvidas, os alunos solicitavam a ajuda da P.E., que os orientava de acordo com os objetivos traçados pelo grupo.

Foi evidente o empenho de todos os grupos, assim como o espírito de colaboração, um aspeto reiterado pela P.E., dada a importância da troca de perspetivas entre os alunos. Observou-se que, na maioria dos grupos, houve consenso sobre os objetivos e a conclusão final.

Posteriormente, cada grupo apresentou os resultados da sua pesquisa, como se pode ver na tabela abaixo. As exposições foram claras e os diferentes pontos de vista foram bem fundamentados, sendo que raramente se apontou a necessidade de ajustes ou melhorias nos trabalhos apresentados.

Tabela 1- Resultados dos "Quadrados do Futuro".

Problemática:	Problemática identificada pelos alunos:	Em 2030 gostaríamos que ...	O que podemos fazer para tornar este desejo realidade?	ODS selecionado pelos alunos:
	- As crianças precisam de mais higiene, liberdade, comida, entre outros. As crianças não devem sofrer violência e ter condições de vida. -Eu vejo uma criança que está a passar fome e sede. - Podemos observar falta de água própria para o consumo que reflete a pobreza.	... a pobreza acabasse houvessem mais direitos para estas pessoas.	Deveriam se criar mais instituições de ajudas e haver menos diferenças finais. O governo devia dar mais ajudas às pessoas que são mais pobres.	
	- Eu verifico que há falta de água e saneamento. - Vejo falta de higiene e partilha de microrganismos. - Verifico que estas pessoas estão a sofrer muita sede.	... estas pessoas tivessem melhores condições de vida, incluindo, acesso a água potável.	Construir poços para as pessoas terem acesso a água potável, redes de saneamento públicas e que os países com melhores condições financeiras ajudassem estas pessoas doando bens ou dinheiro.	
	- São países pobres que não conseguem dar à sua população qualidade de vida, relativamente à saúde criando graves consequências: a falta de médicos, de medicamentos, vacinas, etc. - Um país pobre que não consegue melhores condições. É difícil ter os medicamentos e vacinas necessárias e depois muitas pessoas morrem por estas coisas. -Atrasos e falta de médicos na saúde dos países com menores condições de vida e com um mau plano de vacinação. Eu acho que para melhorar as condições de vida devemo-nos concentrar em ajuda esses países.	... estes países tivessem ajuda da OMS para melhorar as condições de vida relativamente à saúde e evitar que este tipo de situações aconteça.	Devemos contribuir com as OMS dando vacinas, medicamentos, melhorar condições nos hospitais, médicos com mais experiência de outros países e ajudar na formação, construção de novos hospitais e centros de saúde, voluntariado, ...	

	- Fome. - A falta de alimentos em países em mais pobres é um grande problema que mata milhares de pessoas por ano. - Falta de comida.	... a fome acabasse no mundo.	Doar alimentos, pedir ajuda a países mais ricos podendo ser bens ou dinheiro e doar utensílios para preparar comida.	
	- Eu observo uma seca que é causada pelo clima; - Esta terra já não vai permitir plantações (nem árvores, nem flores) e um dia mais tarde ficamos sem oxigénio no nosso planeta. - A imagem mostra que o solo está seco e esta situação é causada pelas alterações climáticas. O solo estando muito seco não temos florestação. Sem florestação não temos oxigénio, alimentos e animais.	... houvesse uma melhoria nas alterações climáticas e uma poupança de água.	Não poluir o planeta, poupar água, fazer reflorestações e tratar as águas poluídas	
	- Verifico que algumas animais marinhos estão a morrer porque as pessoas atiram lixo para o mar e isso causa poluição. - Eu verifico uma tartaruga com dificuldades em sair do lixo que nós mesmos deitamos ao mar. - Alguns animais marinhos estão a morrer porque existe muita poluição no mar.	... a quantidade de lixo marinho reduzisse em mais de metade!	Dizer às pessoas para não poluírem, criar mais movimentos cívicos para colaborar na limpeza das praias e fazer manifestações e campanhas de sensibilização.	

TikToks criados pelos alunos

Após a realização do "Quadrado do Futuro", foi proposto aos alunos a criação de um pequeno vídeo para o *TikTok*, que refletisse sobre a atividade, conforme explicado anteriormente. Foi estipulado um prazo de duas semanas para a execução do vídeo, com a possibilidade de ser publicado na plataforma caso todos concordassem.

No dia da apresentação dos vídeos, foi distribuída uma ficha de auto e heteroavaliação para cada grupo, com o objetivo de avaliar o desempenho individual, coletivo e o dos outros grupos. Este formulário (Anexo 3) dividia-se em três categorias: a primeira, "Resolução de Problemas", abordava a "Compreensão das Tarefas", o "Estabelecimento e Execução de uma Estratégia" e a "Reflexão e Análise do Resultado"; a segunda, de caráter atitudinal, incluía "Participação no Trabalho", "Apresentação de Sugestões", "Respeito pelo Trabalho dos Colegas"

e "Utilização do Tempo Disponível"; a terceira e última consistia na questão "Qual grupo consideras ter feito a melhor apresentação? Porquê?"

A partir das avaliações, foi possível verificar que a maioria dos grupos trabalhou colaborativamente, embora se destacassem dois elementos, de grupos distintos, que apresentaram menor envolvimento, conforme indicado nas suas autoavaliações e nas avaliações dos colegas. Observou-se também uma apreciação diferenciada das apresentações: 50% da turma considerou que o grupo do "ODS 14: Proteger a Vida Marinha" realizou o trabalho mais completo, destacando-se pela estética diferenciada da apresentação; 27,8% optou pelo grupo do "ODS 6: Água Potável e Saneamento", valorizando o caráter informativo, porém humorístico, do *TikTok* produzido. Os restantes grupos receberam um voto cada.

Esta atividade revelou-se produtiva e estimulante, não apenas pelo desenvolvimento das competências técnicas e criativas dos alunos, mas também pelo fomento de um espírito de reflexão crítica e cidadania. A utilização das redes sociais como ferramenta educativa não só aproximou o tema dos alunos como também os incentivou a comunicar de maneira visual e acessível, aprofundando o entendimento dos ODS e as suas implicações na sociedade.

Métricas fornecidas pela página criada na plataforma digital.

Após 21 semanas desde a publicação dos vídeos, a 7 de junho de 2024, a página de *TikTok* atingiu um total de 75 seguidores e 188 gostos. As métricas detalhadas permitiram analisar, de forma individual, o desempenho de cada vídeo quanto ao número de visualizações, tempo total de reprodução, quantidade de gostos, partilhas e vezes que os vídeos foram guardados. Além disso, a distribuição dos espetadores foi observada por faixa etária, género e localização geográfica, incluindo as principais regiões e cidades de onde estes espetadores eram oriundos. (Tabela 2). Estas informações são valiosas para compreender o alcance e o impacto dos conteúdos, podendo ser usadas como uma base para melhorar as estratégias de engajamento e adaptação dos vídeos ao público-alvo. Os dados demográficos e de interação podem indicar quais temáticas ou estilos de conteúdo despertam mais interesse, além de permitir uma análise de engajamento em diferentes grupos etários e geográficos. Tal análise é essencial para aumentar a relevância da página e otimizar a criação de conteúdo com base em preferências demonstradas pelo público, estabelecendo uma relação mais próxima e significativa com a audiência.

Tabela 2-Métricas associadas aos Tiktoks publicados.

Grupo/ Vídeo	Nº de visualizações	Tempo total de reprodução	Nº de gostos	Nº de partilhas	Nº de vezes que os vídeos foram guardados	Faixa etária dos espetadores	Género dos espetadores	Localização geográfica dos espetadores
ODS 1	463	1h:46m:52s	34	1	6	66% (0-24) 34% (25+)	65% Feminino 34% Masculino 1% Outro	98,5% Portugal 1% Espanha <1% França <1% Reino Unido <1% Letónia <1% Estados Unidos
ODS 2	475	1h:2m:0s	32	5	6	63% (0-24) 37% (25+)	61% Feminino 37% Masculino 2% Outro	98,6% Portugal <1% Espanha <1% França <1% Reino Unido
ODS 3	321	1h:5m:56s	28	2	5	72% (0-24) 28% (25+)	63% Feminino 37% Masculino 0% Outro	98,8% Portugal <1% Espanha <1% França <1% Estados Unidos
ODS 6	502	2h:39m:33s	30	0	5	70% (0-24) 30% (25+)	66% Feminino 33% Masculino 1% Outro	98,9% Portugal <1% Espanha <1% França
ODS 13	414	0h:56m:8s	31	2	6	66% (0-24) 34% (25+)	66% Feminino 33% Masculino 1% Outro	98,7% Portugal <1% Espanha <1% França <1% Reino Unido <1% Estados Unidos
ODS 14	545	0h:52m:14s	33	0	6	68% (0-24) 32% (25+)	59% Feminino 39% Masculino 2% Outro	89,9% Portugal 3,9% Brasil 1% Espanha <1% França <1% Alemanha <1% Estados Unidos <1% Letónia <1% Chipre <1% Reino Unido <1% México

A análise dos dados da tabela revela nuances interessantes no desempenho dos vídeos sobre os ODS.

O vídeo com mais visualizações foi o relacionado ao ODS 14, “Proteger a Vida Marinha,” com 545 visualizações, seguido pelo ODS 6, “Água Potável e Saneamento,” que teve 502 visualizações e também o maior tempo total de reprodução, com 2h39m33s. Este tempo superior sugere que o vídeo sobre o ODS 6 não só atraiu espectadores, mas também manteve a atenção deles por um período prolongado, possivelmente devido ao apelo do conteúdo sobre recursos hídricos, que é de grande relevância ambiental e humana. No entanto, embora o vídeo do ODS 14 tenha tido o maior alcance em visualizações, o seu tempo de reprodução foi inferior ao do ODS 6, o que pode indicar um interesse inicial mais elevado, mas não necessariamente uma retenção prolongada.

A quantidade de gostos entre os vídeos variou de 28 (ODS 3) a 34 (ODS 1), mostrando uma resposta relativamente homogênea do público. O vídeo do ODS 1 obteve o maior número de gostos, indicando uma possível preferência ou empatia com o tema relacionado à erradicação da pobreza, o que pode ressoar com uma audiência sensível a questões sociais. Quanto às partilhas, o vídeo do ODS 2 destacou-se com cinco partilhas, sugerindo que os espectadores acharam o conteúdo interessante o suficiente para partilhar, possivelmente devido ao carácter universal e impactante da segurança alimentar. Além disso, os vídeos do ODS 1, ODS 2 e ODS 13 foram os mais guardados, o que pode indicar que os temas abordados foram considerados de interesse contínuo, com espectadores que pretendem revisitar o conteúdo.

A faixa etária predominante dos espetadores foi de 0 a 24 anos para todos os vídeos, com percentagens variando entre 63% e 72%, indicando que o público jovem é o maior consumidor deste tipo de conteúdo no *TikTok*. Este dado é especialmente relevante, pois evidencia que os temas dos ODS, quando apresentados em plataformas de redes sociais populares entre jovens, conseguem atrair e envolver esta faixa etária. No que diz respeito ao género, a audiência foi maioritariamente feminina (entre 59% e 66%) em todos os vídeos, o que pode refletir uma tendência de maior envolvimento ou interesse das mulheres em temas de sustentabilidade, sociais e ambientais.

A maioria esmagadora dos espetadores dos vídeos residia em Portugal (percentagens superiores a 98% para todos os vídeos), evidenciando o alcance nacional

da iniciativa. No entanto, o vídeo sobre o ODS 14 teve uma distribuição geográfica mais diversificada, alcançando 3,9% do Brasil e, em menores percentagens, países como Espanha, França, Alemanha, Estados Unidos e até Chipre e México. Esta maior dispersão geográfica pode ser atribuída ao tema ambiental global que envolve a vida marinha, ressoando internacionalmente de maneira mais eficaz.

Os vídeos relacionados aos ODS 14 e ODS 6 destacaram-se pelo alcance e engajamento, possivelmente devido ao apelo universal dos temas de sustentabilidade ambiental e recursos hídricos, que são de interesse e preocupação global. O conteúdo destes vídeos parece ter sido não só visualmente atrativo, mas também de relevância prática para os espectadores, especialmente os mais jovens, que têm demonstrado crescente interesse em tópicos de impacto ambiental e justiça social. Esta preferência reflete o potencial educativo e inspirador dos ODS quando comunicados de forma acessível e visualmente atrativa, incentivando maior consciência e envolvimento com os desafios globais.

Comparação dos resultados com outros estudos empíricos

Entre os estudos apresentados no capítulo da fundamentação teórica, o de Rodrigues (2019) foi aquele que obteve os resultados mais semelhantes aos do presente estudo, dado que utilizou técnicas de recolha de dados como estratégias de exploração de conteúdos, bastante similares, como o "Jogo da Roleta" e o "Quadrado do Futuro". No entanto, enquanto Rodrigues (2019) recorreu ao uso dos meios de comunicação, especificamente às notícias, este estudo utilizou as redes sociais, com ênfase no *TikTok*, explorando conteúdos disponíveis nesta plataforma. Os resultados obtidos em ambos os estudos foram muito semelhantes, especialmente na atividade "Roleta das Vacinas". Embora as questões aplicadas por Rodrigues (2019) fossem ligeiramente diferentes das presentes no questionário deste estudo, as questões abordaram intenções e objetivos semelhantes. Nos questionários iniciais e finais de ambos os estudos, foi possível observar que os alunos desenvolveram um conjunto de competências essenciais, como comunicação, pensamento crítico, reflexão e trabalho colaborativo, que se revelaram fundamentais ao longo de todo o processo e que, sem dúvida, constituem uma mais-valia para o exercício de uma cidadania ativa centrada no bem comum.

Quanto ao estudo de Costa (2023), embora este se tenha focado na temática da vacinação, o meu estudo abrangeu apenas uma parte relacionada com este tema, o que limitou a possibilidade de uma comparação mais aprofundada. Contudo, ao comparar os questionários aplicados, foi possível observar que os participantes do presente estudo demonstraram uma maior compreensão de certos tópicos, como as doenças infecciosas.

Relativamente ao estudo de Lima (2018), foram verificadas várias semelhanças nos resultados, nomeadamente no que diz respeito à conclusão de que a maioria dos alunos apreciou a disciplina de CN e se considerou interessada pelas aulas lecionadas, mostrando-se satisfeitos com as estratégias de ensino e os conteúdos abordados. Uma das estratégias utilizada em ambos os estudos foi o "Quadrado do Futuro", embora as problemáticas abordadas tenham sido distintas, o que limitou a comparação direta entre os estudos.

Este estudo e o de Granjo (2019) têm em comum o foco na utilização das CN como uma ferramenta para abordar questões globais e promover literacia científica e cidadania. No entanto, enquanto o estudo de Granjo se centra nas perceções dos alunos sobre a vacinação e as desigualdades no acesso a este serviço, este trabalho foca-se nos microrganismos, ligando-os a problemas sociais e aos ODS. Além disso, a presente pesquisa distingue-se pelo uso das redes sociais como uma ferramenta pedagógica, ampliando o impacto da aprendizagem na comunidade escolar, um elemento não presente nos estudos anteriores.

O estudo de Boeve-de Pauw et al. (2015) e a minha investigação partilham um objetivo central: compreender o papel da educação na sensibilização para a sustentabilidade. Enquanto o estudo sueco analisou práticas pedagógicas gerais e o impacto na consciência de sustentabilidade de alunos de diferentes níveis de ensino, a minha investigação focou-se no ensino das CN, especificamente no tema dos microrganismos, relacionando-o com problemas sociais e os ODS. Uma diferença significativa reside na metodologia: o estudo de Boeve-de Pauw et al. utilizou análises quantitativas extensas em larga escala, envolvendo mais de 2400 alunos, enquanto o meu trabalho centrou-se num grupo menor de 18 alunos, permitindo uma abordagem mais específica e detalhada. Além disso, enquanto o estudo sueco não aborda explicitamente o uso de ferramentas digitais, a minha investigação destacou o papel das redes sociais como meio para promover o diálogo e a consciencialização sobre

sustentabilidade na comunidade escolar, ampliando o impacto educativo. Ambas as investigações reforçam, no entanto, a importância de integrar temas de sustentabilidade no ensino para enfrentar desafios globais.

Por fim, no estudo de Araújo (2015), também foram aplicados questionários, cujos resultados corroboraram os dados obtidos neste estudo, indicando que os alunos adquiriram competências úteis para intervir e participar em decisões sociais e ambientais, relacionadas com a ciência, a tecnologia e o ambiente.

Capítulo V- Considerações finais

Este capítulo organiza-se em três partes principais: uma síntese do estudo, seguida das conclusões, e, por fim, das limitações e constrangimentos. Na síntese, são revisitados os objetivos definidos, as questões de investigação colocadas e as escolhas metodológicas adotadas. Nas conclusões, apresentam-se as respostas sistematizadas para cada questão investigativa levantada. Por último, na secção de limitações e constrangimentos, abordam-se alguns aspetos que poderiam ser aprimorados, bem como as dificuldades encontradas e sugestões para futuras intervenções.

Síntese do Estudo

Este estudo, de natureza qualitativa, teve como objetivo central investigar a relação entre os conteúdos de CN e questões sociais, em alinhamento com os ODS, e explorar como a utilização das redes sociais pode contribuir para a educação em CN e para a promoção dos ODS na comunidade escolar. As questões de investigação colocadas foram: *“Que relações podem ser identificadas entre os conteúdos abordados sobre os microrganismos e os problemas sociais, em alinhamento com os ODS?”* e *“Como é que a utilização das redes sociais pode contribuir para a educação em CN e para a promoção dos ODS na comunidade escolar?”*

Para atingir estes objetivos, foram adotadas diversas técnicas de recolha de dados para garantir uma análise abrangente e relevante. Os instrumentos de recolha incluíram observação direta das interações e perceções dos alunos, questionários aplicados no início e no final do estudo, análise de documentos e registos audiovisuais das atividades

desenvolvidas, e métricas relacionadas com os conteúdos partilhados nas redes sociais. O cruzamento dos diferentes dados analisados possibilitou uma exploração das mudanças nas perceções dos alunos e do impacto das atividades propostas.

As atividades foram estruturadas para promover uma aprendizagem dinâmica e interativa, utilizando ferramentas pedagógicas como o "Quadrado do Futuro" e a "Roleta das Vacinas" para facilitar a compreensão dos alunos sobre a importância dos microrganismos e das vacinas na sociedade e dos impactos sociais e ambientais associados. A partilha de vídeos educativos nas redes sociais permitiu uma análise das reações e interações da comunidade escolar com os conteúdos abordados, possibilitando uma avaliação do potencial das redes sociais como ferramentas de sensibilização e educação para os ODS.

Os dados recolhidos apontam no sentido de que as redes sociais, quando bem integradas na prática educativa, parecem fortalecer a conexão dos alunos com temas de impacto global, facilitando uma compreensão mais ampla e crítica.

Respostas às questões de investigação colocadas

Que relações podem ser identificadas entre os conteúdos abordados sobre os microrganismos e os problemas sociais, em alinhamento com os ODS?

A análise dos conteúdos sobre microrganismos permitiu identificar interligações significativas entre a ciência e diversas problemáticas sociais, em conformidade com os ODS. O conhecimento aprofundado sobre microrganismos impacta áreas como a saúde pública, a sustentabilidade ambiental, e a segurança alimentar, todas prioritárias nos ODS.

As Aprendizagens Essenciais das Ciências Naturais (2018) sublinham a importância de contextualizar temas em situações reais e atuais, de modo a promover o desenvolvimento de aprendizagens que integrem conhecimentos, competências, atitudes e valores, alinhados com o Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória. Neste sentido, é fundamental que os alunos aprofundem o entendimento dos contextos onde se inserem, identificando neles problemas que possam servir de base para questões orientadoras do processo de aprendizagem.

Os questionários iniciais, em comparação com os questionários finais, revelaram uma evolução na percepção e compreensão dos alunos sobre o papel dos microrganismos e a sua ligação com problemas sociais e ambientais. Através de um trabalho educativo focado, os alunos passaram a entender mais claramente a importância da higiene, da resistência antimicrobiana e do impacto dos microrganismos na saúde pública, o que contribui para uma consciencialização em práticas preventivas e de saúde. Além disso, as respostas finais indicam que a inclusão de atividades interativas e de simulação, como as utilizadas na intervenção (evidenciada pela "Roleta das Vacinas" e o "Quadrado do Futuro"), parece promover uma aprendizagem significativa. Este tipo de abordagem pode fomentar a capacidade dos alunos de aplicar o conhecimento científico em contextos reais e sociais, preparando-os para o envolvimento em questões globais como as pandemias e a resistência antimicrobiana. Tal abordagem curricular, orientada para o pensamento crítico e a resolução de problemas, apoia diretamente o ODS 4 (Educação de Qualidade), ao desenvolver uma literacia científica que é essencial para enfrentar desafios globais.

A "Roleta das Vacinas" também desempenhou um papel educativo relevante, permitindo abordar, de forma lúdica, o impacto das vacinas e dos microrganismos na saúde global, especialmente em tempos de resistência antimicrobiana e pandemias. Durante esta atividade, evidenciou-se que os problemas sociais estão estreitamente ligados, já que nem todas as pessoas têm acesso à vacinação devido ao custo, à escassez de recursos e a outras barreiras que dificultam o acesso universal a cuidados de saúde essenciais. Esta atividade mostrou-se eficaz em sensibilizar os estudantes para a importância da vacinação e para a compreensão dos ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), ao evidenciar que o combate às doenças transmissíveis depende de uma consciência coletiva e de uma ação coordenada, tanto a nível local como global.

O uso do "Quadrado do Futuro" revelou-se essencial para a estruturação das expectativas e percepções dos alunos ao longo da intervenção. No início, os participantes demonstraram uma visão limitada e algo difusa sobre a aplicação prática dos conhecimentos científicos no contexto dos ODS. No entanto, os resultados pós-intervenção indicaram um aumento na capacidade dos alunos de visualizar e propor soluções práticas e inovadoras que interligassem a ciência dos microrganismos com os desafios globais.

A inclusão de temas relacionados com os microrganismos e o uso de ferramentas como o "Quadrado do Futuro" fortaleceram a literacia científica e a responsabilidade social dos alunos, capacitando-os para reconhecer a interdependência entre ciência e sociedade.

Para o currículo futuro, esta investigação sugere que conteúdos sobre microrganismos devem ser integrados de forma contextualizada e prática, explorando as interconexões com problemas sociais e ambientais, o que reforça os valores e metas dos ODS. A transformação das perceções dos alunos aponta no sentido de que o ensino de conteúdos científicos pode – e deve – ir além da simples transmissão de conhecimentos técnicos, promovendo uma educação voltada para a cidadania global e para a sustentabilidade. Ao capacitar os estudantes para compreenderem o papel dos microrganismos na sociedade e no ambiente, estaremos a formar futuros cidadãos preparados para enfrentar desafios ambientais, sanitários e sociais, contribuindo assim para um desenvolvimento sustentável.

Como é que a utilização das redes sociais pode contribuir para a educação em CN e para a promoção dos ODS na comunidade escolar?

A utilização das redes sociais no processo de ensino-aprendizagem, especialmente na educação em CN, surge como uma estratégia inovadora para promover tanto o conhecimento científico quanto os ODS na comunidade escolar. Ao integrar as redes sociais como plataformas de divulgação dos conteúdos científicos, através da criação e partilha de vídeos educativos, foi possível observar como esta abordagem contribui não só para a aprendizagem dos alunos, mas também para o engajamento da comunidade escolar e uma maior consciencialização sobre os ODS.

Os questionários iniciais demonstraram que os alunos possuíam uma visão limitada sobre o impacto das redes sociais na educação e na promoção de causas sociais e ambientais. No entanto, à medida que os vídeos, elaborados com os conteúdos abordados em sala de aula, foram sendo partilhados nas plataformas digitais, observou-se uma evolução significativa nas perceções dos estudantes, que passaram a reconhecer as redes sociais como um meio poderoso para disseminação de informação e sensibilização para causas sociais, como os ODS. Este efeito foi claramente visível nos

resultados obtidos das métricas das publicações, que não só evidenciaram o impacto das publicações na comunidade escolar, mas também permitiram analisar o alcance global das ações de sensibilização. Ao analisar os dados métricos dos vídeos partilhados, verificou-se que as visualizações e interações superaram as expectativas, refletindo o impacto positivo da utilização das redes sociais.

A utilização das redes sociais como ferramenta pedagógica na educação em CN e na promoção dos ODS revelou-se extremamente eficaz para envolver os alunos, incentivando uma aprendizagem ativa e colaborativa. A partilha de vídeos educativos não só proporcionou uma forma mais dinâmica e interativa da partilha do conhecimento científico, mas também ampliou o alcance das mensagens relacionadas com os ODS, contribuindo para uma maior consciencialização e mobilização social.

Os resultados dos questionários e as métricas obtidas, como o número de visualizações, gostos, partilhas e o público envolvido, demonstram o potencial das redes sociais para promover uma educação mais inclusiva e global, alinhada com os objetivos da sustentabilidade. Além disso, a análise da faixa etária e da localização geográfica dos espetadores evidencia que as redes sociais são uma plataforma de comunicação eficaz para alcançar um público jovem e diversificado, espalhado por diferentes regiões do mundo, permitindo a discussão de questões de interesse global.

Portanto, as redes sociais, quando bem utilizadas, podem ser um veículo poderoso para promover a educação científica em CN, sensibilizar para os ODS e, simultaneamente, construir uma rede de aprendizagem global que fomente o desenvolvimento sustentável e a cidadania ativa entre os jovens. Este tipo de abordagem curricular é essencial para a formação de indivíduos conscientes e capacitados a enfrentar os desafios globais do futuro.

Limitações do estudo

Durante o desenvolvimento desta investigação, surgiram algumas limitações que possivelmente afetaram tanto a nível da análise como execução das atividades. Um dos principais desafios foi o facto de muitos alunos, tanto no questionário inicial como no final, terem deixado várias respostas em branco ou optado por respostas do tipo "Não sei". Este fenómeno gerou um certo receio inicial, pois fiquei na dúvida quanto à

quantidade de dados relevantes disponíveis para análise e comparação. Contudo, este obstáculo também me levou a refletir sobre a importância de preparar os alunos de forma mais eficaz para responder a este tipo de questionário, garantindo que compreendam a importância da sua contribuição para a investigação e incentivando uma maior reflexão sobre os temas abordados.

Além disso, a limitação de tempo foi um fator crucial, pois o contexto da minha dupla função como investigadora e professora exigiu uma gestão cuidadosa do tempo. Se tivesse mais tempo, poderia ter aprofundado e ampliado a investigação, explorando novas vertentes do tema e proporcionando uma experiência mais robusta aos alunos. No entanto, a prioridade foi sempre garantir que os alunos cumprissem o programa de CN e adquirissem as competências necessárias para o seu desenvolvimento académico. Esta exigência impôs uma limitação natural ao estudo, já que o tempo destinado à investigação precisou de ser equilibrado com as necessidades do currículo escolar.

Outro desafio foi a dificuldade de desempenhar simultaneamente os papéis de investigadora e professora, o que resultou na possível perda de alguns momentos cruciais para o estudo. A minha atenção estava, muitas vezes, mais focada na clareza na transmissão dos conteúdos e na compreensão dos alunos, o que pode ter levado a uma menor observação de determinados aspetos que poderiam enriquecer a investigação.

Em futuras intervenções, considero que a procura por estratégias variadas e acessíveis que envolvam os alunos será crucial, pois os grupos de alunos variam a cada ano, e a adaptação às necessidades específicas de cada turma é um desafio contínuo que deve ser constantemente trabalhado.

Em suma, apesar das limitações enfrentadas, a experiência proporcionou uma valiosa aprendizagem tanto a nível pessoal como profissional, e as dificuldades encontradas servem como base para um desenvolvimento contínuo das minhas práticas pedagógicas e investigativas.

Parte III – Reflexão Global da Prática de Ensino Supervisionada

Esta rota definitivamente não era o meu plano A. Desde a adolescência, sempre sonhei ser parteira ou enfermeira pediátrica, e esse sonho manteve-se até ao final do ensino secundário. No entanto, ao tentar seguir este caminho, deparei-me com uma barreira que me impediu de avançar, deixando-me um pouco perdida sobre o que poderia ser a minha profissão futura. Mas havia uma coisa que eu sabia: queria trabalhar com crianças, proporcionar-lhes bons momentos e ser uma inspiração para elas.

Comecei então a explorar outras opções. Pensei em várias alternativas e, um pouco por acaso, decidi experimentar o curso de Gestão de Recursos Humanos. Não era bem o que esperava, e logo percebi que não era aquilo que procurava. Novamente, comecei a ponderar outras áreas como Assistente Social, Educadora, Professora... até que, num impulso, candidatei-me a Educação Básica. Pensei em dar uma chance ao curso, e se gostasse, continuava; se não, voltaria a tentar algo na área da saúde.

Foi, sem dúvida, uma das melhores decisões que já tomei. Muitas vezes o nosso plano A não é o que estamos destinados a seguir, e é necessário percorrer alguns caminhos alternativos para percebermos qual é o certo para nós. Durante a licenciatura, percebi que gostava de várias áreas, como Educação Literária, História, Cidadania e Ciências – tudo me atraía! Por isso, decidi seguir o mestrado que estou agora a terminar, e confesso que, até hoje, não me arrependo.

Uma parte especial da minha experiência veio durante o estágio em Iniciação à Prática Profissional no 2.º Ciclo. Fiquei fascinada com a possibilidade de conversar de igual para igual com os alunos, ouvir as suas opiniões críticas sobre vários temas e sentir que podia ter uma conversa fluida com eles. Esta troca de ideias fez-me perceber que o ensino era mesmo o que eu queria. Aos poucos, fui-me envolvendo no mestrado e, com o tempo, começou a nascer em mim o desejo de viver uma experiência noutra país, onde as condições de vida fossem diferentes das que temos em Portugal.

Cabo Verde sempre teve um significado especial para mim, tanto pela ligação emocional e familiar como pela vontade de conhecer novas culturas e aprender com elas. Então, no início do segundo semestre do primeiro ano de mestrado, ganhei coragem e fui falar com a professora Ana Barbosa, coordenadora do curso. Desde o

início, ela mostrou-se totalmente disponível para apoiar esta aventura, e eu só precisava de estar certa de que queria mesmo embarcar neste desafio.

O sonho começou a ganhar forma. Tudo parecia encaixar-se, e quando recebi a notícia de que iria mesmo estagiar numa escola em Cabo Verde, senti uma mistura de emoções – fascínio, ansiedade, nervosismo.... Enquanto preparava tudo, a minha colega Inês ficou tão entusiasmada com o projeto que decidiu embarcar comigo. E assim, terminámos o ano letivo 2022/2023, o verão passou, e, no início do ano letivo 2023/2024, chegou finalmente o momento de embarcar para um novo país, onde iríamos passar três meses inesquecíveis.

Embora estivesse noutra país, o currículo escolar não era muito diferente. Estava numa turma de 2.º ano com 30 alunos – um cenário que, confesso, trouxe alguma inquietação, já que em Portugal raramente se encontra uma sala com tantas crianças. Inicialmente, não esperava que houvesse uma barreira linguística. Sabia que o português era a língua nacional de Cabo Verde e que, ocasionalmente, falavam crioulo. No entanto, fui surpreendida ao perceber que o crioulo é, na verdade, a língua dominante no dia a dia, com características próprias e marcantes. Em muitos momentos, isso levou a alguns desencontros de comunicação.

Apesar destes desafios, a experiência foi maravilhosa. Fiquei impressionada com o progresso que muitos alunos mostraram no português e com o entusiasmo deles nas atividades. Houve momentos em que me perguntava se estava mesmo no caminho certo, mas estas dúvidas desapareciam sempre que recebia um abraço ou um desenho amoroso das crianças.

Durante estes três meses, o apoio dos professores coadjuvantes foi fundamental, mesmo à distância. Tivemos também uma visita especial da professora Ana Peixoto, responsável pela disciplina de Estudo do Meio Físico, que veio observar de perto a prática e orientar-nos com conselhos. Na turma, usávamos várias estratégias para captar a atenção dos alunos, especialmente porque se tratava de um grupo heterogéneo, e conseguimos conquistar muitos momentos de atenção e participação.

Quando chegou a hora de partir, senti no coração um misto de tristeza e saudade. Era difícil despedir-me deste lugar e destas crianças que me deram tanto, mas as saudades de casa e da minha família também eram grandes. Esta experiência ficará para

sempre marcada em mim, como um dos momentos mais bonitos e transformadores da minha vida.

Depois das férias de Natal e da pausa semestral, chegou o momento que mais me deixava nervosa: o início da investigação, a escrita do relatório da PES e, claro, o desafio de voltar a lecionar no 2.º Ciclo. Embora tenha adorado a experiência anterior com alunos desta faixa etária, confesso que tinha receios, especialmente por causa dos conteúdos mais complexos, sobretudo em Matemática.

O apoio do meu par pedagógico e professoras nunca me faltou, e a turma mostrava-se sempre disposta a colaborar. Mas, quando chegava o momento de ensinar "Proporcionalidade Direta", sentia um nervosismo que me deixava exausta. As reflexões que fazia depois das aulas ajudavam-me a perceber que, muitas vezes, eu era demasiado analítica e procedimental – não era um erro grave, mas sentia que podia fazer ainda melhor para chegar até eles de forma mais leve e clara.

Felizmente, os resultados dos alunos foram um enorme alívio. A cada aula, percebia que estavam a assimilar os conceitos que eu lhes transmitia, e isso trouxe-me uma grande satisfação e confiança. Quando chegou o momento de lecionar CN, senti um alívio enorme, como se voltasse à minha "zona de conforto". Aqui, foi muito mais fácil explorar os conteúdos, e as aulas tornaram-se ainda mais dinâmicas e interativas.

Foi especial ver os alunos opinarem e partilharem ideias, transformando a sala num espaço acolhedor e cheio de troca de saberes. E conseguir ligar os temas de Cidadania com as CN tornou tudo ainda mais rico e completo, tanto para eles como para mim. Senti que, ao longo deste processo, construímos uma experiência verdadeiramente imersiva e significativa, e saio deste ciclo mais confiante e motivada para continuar a crescer.

Todo o processo da PES, desde o primeiro semestre, foi exaustivo, contudo gratificante. Desde a preparação detalhada das planificações até à constante observação dos pequenos momentos que poderiam vir a ser essenciais, foi uma jornada intensa. No entanto, ao olhar para trás, é gratificante ver o quanto aprendi e cresci, reconhecendo as falhas e os acertos que fazem parte de uma carreira na educação. Afinal esta etapa tem como finalidade “iniciar os futuros professores no mundo da prática docente e desenvolver as competências práticas inerentes a um desempenho docente fundamentado e comprometido” (Oliveira- Formosinho & Formosinho, 2018, p. 21).

As reflexões que precisei de fazer após cada aula foram fundamentais. Ajudaram-me a ver mais a fundo o que funcionava bem e o que podia melhorar para futuras intervenções, destacando tanto os pontos fortes quanto os desafios a superar. Enfrentei várias dificuldades, como saber lidar com comportamentos mais desafiantes, responder a diferentes ritmos de aprendizagem e escolher as estratégias mais adequadas para cada situação.

Durante o estágio, tive a oportunidade de aplicar a teoria que aprendi, testar os meus limites e confrontar as minhas limitações. Cada dia foi uma nova oportunidade de aprender, e saio desta experiência com o coração cheio de gratidão por tudo o que vivi. Olho para trás e sinto que foram momentos de verdadeira aprendizagem, de descoberta e de partilha de saberes e histórias que tanto contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional.

Tenho a certeza de que este não é um fim, mas o início de algo que tenho vindo a construir ao longo destes anos. Sinto que o meu percurso académico também não terminou, porque a minha curiosidade e paixão por aprender continuam fortes. Agora, só posso esperar que o futuro continue a abrir portas e me ofereça novas aventuras, seja neste mundo da educação ou, quem sabe, numa área totalmente diferente.

A educação é o passaporte para o futuro, pois o amanhã pertence àqueles que se preparam hoje.

Malcolm X

Referências bibliográficas

- Aires, L. (2011). *Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional*. Lisboa:
- Almeida, S., Viana, J., Barcelos, N., Roldão, M. do C., & Peralta, H. (2021). Colaboração entre as associações de professores no design curricular das Aprendizagens Essenciais em Portugal. *ComTextos, série 2*(6), 1-39. http://cics.uminho.pt/wp-content/uploads/2011/07/comtextos_n%C2%BA6_2021.pdf
- Alvarenga, F. (2021). *Agrupamento 1- Santa Catarina ST*. <https://agrup1-scatarina.ipsantarem.pt/in%C3%ADcio>
- Araújo, S. (2015). *As práticas de educação em ciências numa escola do 2.º ciclo: contribuições para uma cidadania ativa?* [Dissertação de mestrado]. Universidade de Lisboa. Repositório Universidade de Lisboa. https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/23439/1/ulfpie047791_tm_tese.pdf
- Aziz, H. A. A., & Dali, S. Z. M. (2023). More Than Just Engaging? TikTok As An Effective Educational Tool. *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 8 (52), 133-142. file:///C:/Users/hello/Downloads/MORE_THAN_JUST_ENGAGING_TIKTOK_AS_AN_EFFECTIVE_EDU.pdf
- Bernardi, G., dos Santos Silveira, M., de Freitas Leonardi, A., Ferreira, S. A., & Goldschmidt, A. I. (2019). Concepções prévias dos alunos dos anos iniciais sobre microrganismos. *Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477*, 55-69.
- Boeve-de Pauw, J., Gericke, N., Olsson, D., & Berglund, T. (2015). The effectiveness of education for sustainable development. *Sustainability*, 7(11), 15693-15717.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação - Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.

Cachapuz, A., Gil-Pérez, D., Carvalho, A., Praia, J., & Vilches, A. (2011). *A necessária renovação do ensino das ciências*. Cortez Editora

Cardoso, G., & Baldi, V. (Coords.). (2023). *Retrato digital de Portugal: Caracterização e tendências de utilização das redes sociais – 2015 a 2023*. OberCom – Observatório da Comunicação. https://obercom.pt/wp-content/uploads/2023/09/Retrato_redes_sociais_2023_FINAL6Set.pdf

Costa, A. (2023). *Vacinar para prevenir: Um estudo com alunos do 6.º ano de escolaridade* [Relatório final de prática de ensino supervisionada]. Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Repositório Científico IPVC. http://repositorio.ipvc.pt/bitstream/20.500.11960/3291/1/Ana_Costa.pdf

Coutinho, C. (2016). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática 2ª Edição*. Coimbra: Edições Almedina

Direção-Geral da Educação. (2018). *Aprendizagens essenciais: Ciências naturais – 6.º ano*. Ministério da Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/6_ciencias_naturais.pdf

Direção-Geral da Educação. (2021). *Aprendizagens essenciais: Matemática 6.º ano*. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/aemat_6a_2021-08-19.pdf

Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos. (2023). *Relatório anual dos serviços de águas e resíduos em Portugal (2023): Volume 2 – Controlo da qualidade da água para consumo humano*. https://www.ersar.pt/pt/site-comunicacao/site-noticias/documents/rasarp2023_04032024.pdf

Ferreira, W. F. C., Sousa, J.C.F., & Lima, N. (2010). *Microbiologia*. Lisboa: Lidel

GeoAPI. *Santa Marta de Portuzelo: Freguesia de Viana do Castelo*. GeoAPI. <https://geoapi.pt/municipio/viana%20do%20castelo/freguesia/santa%20marta%20de%20portuzelo?mapa=3>

Granjo, H. (2019). *Importância da vacinação: um estudo com alunos do 6.º ano de escolaridade* [Relatório final de prática de ensino supervisionada]. Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Repositório Científico IPVC. http://repositorio.ipvc.pt/bitstream/20.500.11960/2223/1/Helder_Granjo.pdf

Hodson, D. (2003), Time for action: Science education for an alternative future. *International Journal of Science Education*, 26 (6), 645-670. <https://doi.org/10.1080/09500690305021>

INECV (2021). *V Recenseamento Geral da População e Habitação de Santiago*. Instituto Nacional de Estatística de Cabo Verde. <https://ine.cv/wp-content/plugins/ine-download-attachments-by-zing-developers/includes/download.php?id=16500>

Leitão, R. T., de Lima, M. E. S., da Silva, R. B., da Mata Libório Filho, J., & da Silva, R. S. (2023). O potencial do TikTok na educação: um estudo sobre o aprendizado de química no 1º ano do ensino médio em uma escola estadual. *Peer Review*, 5(16), 79-94. <https://peerw.org/index.php/journals/article/download/709/492/2306>

Lima, F. (2018). *Educação para o Desenvolvimento e Ciências Naturais: ENTRECRUZANDO SABERES- uma abordagem no 2.ºCEB*. Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Repositório Científico IPVC. <http://repositorio.ipvc.pt/handle/20.500.11960/2156>

Machado, J., & Alves, J. M. (Eds.). (2013). *Melhorar a escola: Sucesso escolar, disciplina, motivação, direção de escolas e políticas educativas*. Faculdade de Educação e Psicologia da Universidade Católica Portuguesa / Centro de Estudos em Desenvolvimento Humano (CEDH) & Serviço de Apoio à Melhoria das Escolas (SAME). <https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/14705/1/Desenvolvimento%20do%20curr%C3%ADculo%20e%20melhoria%20de%20processos%20e%20resultados.PDF>

Mafrá, P. (2013). *Os microrganismos no 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico: Abordagem curricular, conceções alternativas e propostas de atividades experimentais*.
<https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/8759>

Martins, I. P., & Veiga, M. L. (1999). *Uma análise do currículo da escolaridade básica na perspectiva da educação em ciências*. Instituto de Inovação Educacional. ISBN 972-9353-76-6

Martins, M. D. (2015). Redes Sociais Virtuais: Uma Reflexão Sobre O Lugar De Aprendizagem. *Redin-Revista Educacional Interdisciplinar*, 4(1).
<https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/278/248>

Ministério da Educação. (2018). *Aprendizagens Essenciais – Ciências Naturais - 6.º ano, 2.º ciclo de escolaridade*. Direção-Geral da Educação.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/6_ciencias_naturais.pdf

Ministério da Educação. (2020). Programa da Disciplina de Educação Artística Cultural – 1.º Ciclo de Ensino Básico Obrigatório. Direção Nacional de Educação.
https://minedu.gov.cv/media/manuais/2022/09/29/Programa_EAC_1%C2%BACiclo_2018_-_Formatado.pdf

Ministério da Educação. (2020). Programa da Disciplina de Educação Física – 1.º Ciclo de Ensino Básico Obrigatório. Direção Nacional de Educação.
https://minedu.gov.cv/media/manuais/2022/09/30/Programa_Educa%C3%A7%C3%A3o_F%C3%ADsica_1%C2%BA_Ciclo-Formatado.pdf

Ministério da Educação. (2020). Programa da Disciplina de Língua Portuguesa – 1.º Ciclo de Ensino Básico Obrigatório. Direção Nacional de Educação.
https://minedu.gov.cv/media/manuais/2020/11/09/Programa_LP_1%C2%BA_Ciclo_VF.pdf

Ministério da Educação. (2020). Programa da Disciplina de Matemática – 1.º Ciclo de Ensino Básico Obrigatório. Direção Nacional de Educação.

[https://minedu.gov.cv/media/manuais/2020/10/19/Programa de Matem%C3%A1tica do 1%C2%BA ciclo VF.pdf](https://minedu.gov.cv/media/manuais/2020/10/19/Programa_de_Matem%C3%A1tica_do_1%C2%BA_ciclo_VF.pdf)

Miranda, L., Morais, C., Alves, P., & Dias, P. (2011). Redes sociais na aprendizagem. *Educação e tecnologia: reflexão, inovação e práticas*, (1ª), 211-230.

Monteiro, J. C. (2020). Tiktok como novo suporte midiático para a aprendizagem criativa. *Revista Latino-Americana de estudos científicos*, 05-20. <https://periodicos.ufes.br/ipa/article/view/30795>

Neves, L., Coelho, L. S., Esteves, A., Barbosa, A., Madeira, E., Oliveira, J., Cardoso, J., Gonçalves, T., & Barbosa, G. (2018). *Global schools: Propostas de integração curricular da Educação para o Desenvolvimento e Cidadania Global no 1.º e 2.º CEB* (L. Neves & L. S. Coelho, Eds.). Escola Superior de Educação - IPVC.

Oliveira-Formosinho, J., & Formosinho, J. (2018). A formação como pedagogia da relação. *Revista da FAEEBA: Educação e Contemporaneidade*, 27(51), 19-28.

Oliver, M. (2011). Technological determinism in educational technology research: some alternative ways of thinking about the relationship between learning and technology. *Journal of Computer Assisted Learning*, 27(5), 373–384.

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. *Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Objetivos de aprendizagem*. (2017). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252197>

Ponte, J. P. D. (2006). Estudos de caso em educação matemática. *Bolema*, 105-132.

Raminhos, A. M. D. A. M. N. (2020). *A utilização das redes sociais no processo de ensino e aprendizagem* [Dissertação de Doutoramento]. Escola Superior de Educação de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa. Repositório IPL https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/12829/1/TeseMestradoAna_Raminhos_vf.pdf

Rodrigues, A. L. (2021). *Formação contínua de professores e incentivo à gamificação no ensino/aprendizagem: desafios em momentos de mudança na mediação digital em educação*. [Tese de Mestrado]. Universidade do Porto. Repositório Aberto da Universidade do Porto. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/136018/2/493361.pdf>

Rodrigues, M. S. F. (2020). *Ciências naturais: um caminho para a educação para o desenvolvimento e cidadania global*. [Relatório final de prática de ensino supervisionada]. Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Repositório Científico IPVC http://repositorio.ipvc.pt/bitstream/20.500.11960/2311/1/Manuela_Rodrigues.pdf

Salgueiro, M. (2023, 9 de junho). Portugal tem 861 mil casas que não estão ligadas à rede pública de água. *Observador*. <https://observador.pt/2023/06/09/portugal-tem-861-mil-casas-que-nao-estao-ligadas-a-rede-publica-de-agua/>

Santos, A. (2023). O Impacto da pandemia na aprendizagem dos estudantes: Um ensaio sobre o futuro do ensino superior. [RMD] *Revista Multidisciplinar*, 5(2), 127-156. <https://doi.org/10.23882/rmd.23143>

Souza, A. R., Silva, C. D. D., Gomes, M. J. P. O., & Santos, D. B. (2023). Vírus, saúde e pandemia: um estudo sobre as concepções alternativas de escolares do ensino fundamental. *Ensino, Saúde e Ambiente*, 16, 1-25. doi: <https://doi.org/10.22409/resa2023.v16.a49678>

Sthorer, A. P. (2018). Tecnologias Em Salas De Aula: O Uso Das Redes Sociais Como Ferramenta No Processo De Ensino E Aprendizagem. *Revista Científica Unismg*, 6(2). <https://revista.smg.edu.br/index.php/cientifica/article/view/11>

Tavares, M., Gomes, S., & Fratelli, M. P. (2021). Ensino remoto emergencial (ERE) na educação superior: Aprendizagens desterritorializadas. *Revista Lusófona de Educação*, 53, 139-157. <https://doi.org/10.24140/issn.1645-7250.rle53.08>

UNESCO (2022). *Reimaginar nossos futuros juntos. Um novo contrato social para a educação*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381115>

União das Cidades Capitais de Língua Portuguesa. *Assomada*. UCCLA.
<https://www.uccla.pt/membro/assomada>

Vale, I. (2004). Algumas notas sobre a investigação qualitativa em educação matemática: O Estudo de caso. *Revista da Escola Superior de Educação*, 5, 171-202.

Veiga, F. H., Festas, I., Taveira, C., Galvão, D., Janeiro, I., Conboy, J., Carvalho, C., Caldeira, S., Melo, M., Pereira, T., Almeida, A., Bahía, S., & Nogueira, J. (2012). Envolvimento dos Alunos na Escola: Conceito e Relação com o Desempenho Académico — Sua Importância na Formação de Professores. *Revista Portuguesa De Pedagogia*, (46-2), pp. 31-47. https://doi.org/10.14195/1647-8614_46-2_2

Anexos

1. Pedido de autorização enviado aos encarregados de educação



Autorização para Captação e Utilização de Imagens

(Legais Representantes)

Eu, _____, portador(a) do Cartão do Cidadão
_____, declaro que autorizo/não autorizo a captação e
utilização de imagens (gravadas / fotografias e ou em direto do(a) meu/minha educando(a)
_____, para fins de divulgação na comunidade
escolar das atividades a ser realizadas no âmbito da investigação a desenvolver pela
professora estagiária Teresa Augusta Gomes.

, _____ de _____ de _____

(Assinatura)

2. Questionário

Questionário

Este questionário faz parte de um trabalho de investigação inserido no contexto da Prática de Ensino Supervisionada, tendo como intuito conhecer as tuas opiniões e entendimento sobre microrganismos e problemas sociais, assim como sobre a utilização de redes sociais.

Não existem respostas certas ou erradas. O essencial é que respondas a todas as questões com sinceridade.

Todas as informações fornecidas serão analisadas de forma anónima e confidencial.

Obrigada pela tua colaboração!

Parte A

1- Como é que explicarias a um amigo ou membro da família o que é um microrganismo?

2-

Os microrganismos: (Selecione uma opção com X.)

- ☐ Auxiliam o nosso organismo.
☐ Prejudicam o nosso organismo.
☐ Ambas as opções anteriores.

3- Sabes o nome de algum microrganismo?

- ☐ Sim (Qual/ais? _____).
☐ Não.

4- Onde é que os microrganismos podem ser encontrados? Assinala com X as opções que consideras válidas.

- ☐ Na escola ☐ No hospital ☐ Em casa ☐ Nas pessoas ☐ Nos animais
☐ Nas plantas ☐ Na água ☐ Na terra ☐ No ar ☐ Nas mãos
☐ Nos dentes ☐ Na comida ☐ Na roupa ☐ No lixo ☐ Nos objetos

5- As doenças causadas por micróbios podem ser prevenidas? Se sim, como?

1

Professora Estagiária Teresa Gomes

Parte B

6- Para cada um dos seguintes itens, assinala com um X o número da escala que consideras mais adequado, sendo:

1 - Não; 2- Pouco; 3- Sim

Justifica a tua escolha.

Item	Escala			Justificação e/ou Exemplos
	1	2	3	
Conheço os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável				
Vivemos numa sociedade justa.				
Todas pessoas têm acesso às mesmas oportunidades que eu.				
Todas as pessoas têm os mesmos direitos e condições.				
A vacinação não é importante.				
A poluição afeta os seres humanos.				
As alterações climáticas não têm impacto na sociedade atual.				
Os meus comportamentos não influenciam desastres naturais noutros países.				
Reflico sobre meu estilo de vida e procuro modificá-lo para minimizar o impacto negativo das minhas escolhas sobre as outras pessoas.				
As minhas escolhas têm consequências ambientais e sociais				
Procuro incentivar e envolver outras pessoas para que adquiram conhecimento e ajam de forma a minimizar os problemas globais que ocorrem atualmente.				

Parte C

7- Para cada um dos seguintes itens, assinala com um X o número da escala que consideras mais adequado, sendo:

1 - Não; 2- Pouco; 3- Sim

Justifica a tua escolha.

Item	Escala			Justificação e/ou exemplos
	1	2	3	
Utilizo redes sociais.				
As redes sociais são importantes.				
Utilizo o TikTok.				
O TikTok tem conteúdos interessantes.				
Utilizo as redes sociais para pesquisar assuntos abordados na escola.				
Utilizo o tiktok para ficar a saber a saber mais sobre um assunto sobre o qual tenho curiosidade.				
Utilizo redes sociais para fazer trabalhos de grupo.				
Uso redes sociais para fazer apresentações dinâmicas.				
Os nossos professores usam as redes sociais para explorar conteúdos de Ciências Naturais.				
O uso de redes sociais nas aulas de ciências torna os conteúdos mais interessantes.				

3. Auto e Heteroavaliação

Nome : _____ Nº : _____ Turma : _____ Data : ____/____/____

Avaliação do trabalho de grupo

1. Coloca o teu nome na primeira coluna e os dos colegas do teu grupo nas linhas seguintes. Usando os parâmetros MB (Muito Bom), B (Bom), S (Suficiente), I (Insuficiente) e MI (Muito Insuficiente), completa a seguinte tabela:

	Nomes			
Resolução das tarefas	Compreensão das tarefas			
	Estabelecimento e execução de uma estratégia			
	Reflexão e análise do resultado			
Atitudes	Participação no trabalho			
	Apresentação de sugestões			
	Respeito pelo trabalho dos colegas			
	Utilização do tempo disponível			

2. Que grupo consideras ter feito a melhor apresentação ? Porquê?

Professora Estagiária Teresa Gomes