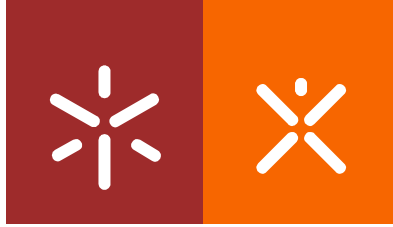




Universidade do Minho
Instituto de Educação

Diana Filipa Campos Pereira

**Promoção da Educação Sustentável utilizando
diversas estratégias no ensino do Estudo do
Meio e das Ciências Naturais**



Universidade do Minho

Instituto de Educação

Diana Filipa Campos Pereira

**Promoção da Educação Sustentável utilizando
diversas estratégias no ensino do Estudo do Meio
e das Ciências Naturais**

Relatório de Estágio

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

Trabalho efetuado sob a orientação do

Professor Doutor Fernando Guimarães

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição-NãoComercial-SemDerivações
CC BY-NC-ND

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Agradecimentos

Existem sonhos que nos podem parecer impossíveis de concretizar, mas com as pessoas certas ao nosso lado, inspirando confiança e motivação, os nossos objetivos tornam-se mais fáceis de alcançar.

Agradeço do fundo do meu coração à minha família, principalmente aos meus pais, por me proporcionarem a oportunidade de concretizar este sonho, lidando com as minhas inseguranças e dando-me sempre os melhores conselhos e palavras de encorajamento.

Ao Doutor Fernando Guimarães, o meu supervisor, pela orientação, disponibilidade, paciência e apoio, não só na elaboração deste trabalho, mas também ao longo do meu percurso académico. Obrigada pelo seu espírito espontâneo que me inspirou sempre confiança e à vontade para esclarecer qualquer dúvida.

Às Professoras cooperantes agradeço toda a simpatia, conselhos transmitidos e partilha de conhecimentos que me ajudaram a tornar a minha prática cada vez mais tranquila. Muito obrigada por me ajudarem a crescer não só a nível pessoal, mas também profissional.

A todas as crianças que participaram ativamente em todo o processo de intervenção pedagógica, um obrigada especial por todo o carinho e por todos os bons momentos que me proporcionaram. Ficarão para sempre no meu coração.

Para que tudo se tornasse possível de uma forma leve e divertida, agradeço a todos os meus amigos, por me proporcionarem momentos de descontração e partilha de experiências, nunca me deixando desanimar ou perder o foco deste grande objetivo.

Por fim, a todos que de alguma forma contribuíram para que tudo isto fosse possível, o meu sincero obrigada.

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

Promoção da Educação Sustentável utilizando diversas estratégias no ensino do Estudo do Meio e das Ciências Naturais

Resumo

O presente relatório apresenta uma intervenção pedagógica elaborada no âmbito da Unidade Curricular de Estágio do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, a qual foi desenvolvida em dois contextos distintos, 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, numa turma de 4.º e 6.º anos de escolaridade, respetivamente. O Projeto de Intervenção Pedagógica procurou sensibilizar e alertar os alunos para os problemas que o Planeta enfrenta e promover atitudes sustentáveis. Para isso, foram desenvolvidas várias atividades práticas e diversificadas, sendo que estas, no 1.º Ciclo do Ensino Básico, foram inseridas na área curricular de Estudo do Meio e no 2.º Ciclo do Ensino Básico, na área curricular de Ciências Naturais.

O Projeto fundamentou-se na metodologia de abordagem de Investigação-Ação, esta que atua num processo cíclico que compreende as fases de planificação, ação, observação, reflexão, avaliação e reformulação, ajudando-me, assim, a compreender e a melhorar a ação educativa que desenvolvi. Foram desenvolvidas oito sessões de intervenção no 4.º e 6.º anos de escolaridade. Com as várias sessões pretendeu-se formar cidadãos mais sustentáveis e promover a interdisciplinaridade. Inicialmente, nos dois contextos, as conceções prévias dos alunos foram recolhidas através da aplicação de um questionário/formulário (pré-teste). E, no final, aplicou-se um questionário/formulário (pós-teste) que permitiu analisar a mudança conceptual nos alunos.

Em ambos os contextos de intervenção, os alunos participaram de forma ativa e significativa em todas as atividades que lhes foram propostas, havendo uma grande evolução dos conhecimentos acerca do tema em estudo, algo que foi verificado com a comparação dos resultados do pré para o pós-teste. Portanto, a utilização de diversas estratégias na sala de aula, como o trabalho cooperativo, as atividades experimentais, as atividades lúdicas, o trabalho de pesquisa e as aulas de campo revelaram-se ser facilitadoras do processo de ensino e de aprendizagem, permitindo que os alunos desenvolvam várias competências essenciais para a vida.

Palavras-chave: 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico; Educação Sustentável; diversas estratégias de ensino.

Promoting Sustainable Education using diverse strategies in the teaching of Environmental Studies and Natural Sciences

Abstract

This report presents a pedagogical intervention developed in the scope of the Internship Program of the Master's Degree in Teaching Primary School and Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic School, which was developed in two different contexts, 1st and 2nd Cycles of Basic School, in a 4th and 6th grade class, respectively. The Pedagogical Intervention Project sought to raise awareness and alert students to the problems facing the planet and to promote sustainable attitudes. To this end, several practical and diversified activities were developed, which in the 1st cycle of basic education were included in the curriculum area of Environmental Studies and in the 2nd cycle of basic education, in the curriculum area of Natural Sciences.

The Project was based on the Research-Action approach methodology, which operates in a cyclical process that includes the phases of planning, action, observation, reflection, evaluation and reformulation, thus helping me to understand and improve the educational action that I developed. Eight intervention sessions were developed in the 4th and 6th grades. The various sessions were intended to form more sustainable citizens and promote interdisciplinarity. Initially, in both contexts, the students' prior conceptions were collected through the application of a questionnaire/form (pre-test). And at the end, a questionnaire/form (post-test) was applied to analyze the conceptual change in the students.

In both intervention contexts, the students participated actively and significantly in all the activities proposed to them with a great evolution of knowledge about the subject under study, something that was verified by comparing the results from the pre and the post-test. Therefore, the use of different strategies in the classroom, such as cooperative work, experimental activities, playful activities, research work and field classes proved to facilitate the teaching and learning process, allowing students to develop several essential life skills.

Keywords: 1st and 2nd Cycles of Basic Education; Sustainable Education; various teaching strategies.

Índice Geral

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS	ii
Agradecimentos	iii
DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE	iv
Resumo	v
Abstract	vi
Lista de Figuras	ix
Lista de Gráficos	xi
Lista de Tabelas	xii
Lista de Apêndices	xii
Introdução	1
Capítulo I – Contexto de intervenção e investigação	3
1.1 Caracterização do Contexto	3
1.1.1 Agrupamento de escolas	3
1.1.2 Escola do 1.º Ciclo do Ensino Básico	4
1.1.3 Escola do 2.º Ciclo do Ensino Básico	5
1.2 Justificação do tema do Projeto de Intervenção Pedagógica	5
Capítulo II – Enquadramento teórico	7
2.1 O ensino das Ciências	7
2.2 Educação Sustentável	9
2.3 O papel da escola na promoção da Educação Sustentável	11
2.4 As diferentes estratégias de ensino	15
2.5 Teoria Construtivista	18
Capítulo III – Plano geral de intervenção	21
3.1 Objetivos	21
3.2 Abordagem metodológica	22
3.3 Estratégias pedagógicas	23
3.4 Procedimentos de recolha de dados	26
3.5 Procedimentos de análise de dados	28
Capítulo IV – Desenvolvimento e avaliação da intervenção	30
4.1 Intervenção no 1.º Ciclo do Ensino Básico	30
4.1.1 Descrição geral das fases do processo de intervenção	30
<i>a) Fase de observação</i>	30
<i>b) Fase de atuação</i>	31

4.1.2 Análise das produções dos alunos	62
4.2 Intervenção no 2.º Ciclo do Ensino Básico	70
4.2.1 Descrição geral das fases do processo de intervenção	70
<i>a) Fase de observação</i>	70
<i>b) Fase de atuação</i>	71
4.2.2 Análise das produções dos alunos	96
Capítulo V – Considerações finais	103
5.1 Conclusões do estudo	103
5.2 Limitações do estudo e recomendações para futuras investigações	104
5.3 Reflexão sobre a relevância do projeto no desenvolvimento profissional e pessoal	106
Referências Bibliográficas	107

Lista de Figuras

Figura 1 - Relação entre EA e EDS.....	10
Figura 2 - Espiral de ciclos da Investigação-Ação.....	22
Figura 3 - Plano de Intervenção Pedagógica.....	25
Figura 4 - Exemplo de uma resposta à questão 3 categorizada como RI, no pré-teste.	33
Figura 5 - Exemplo de uma resposta à questão 3 categorizada como RE, no pré-teste.	34
Figura 6 - Exemplo de uma resposta à questão 7 categorizada como RI, no pré-teste.	35
Figura 7 - Exemplo de uma resposta à questão 9.1 categorizada como RA, no pré-teste.....	36
Figura 8 - Exemplo de uma resposta à questão 9.2 categorizada como RI, no pré-teste.....	36
Figura 9 - Exemplo de uma resposta à questão 19 categorizada como RE, no pré-teste.	39
Figura 10 - Tartaruga levada para a sala de aula.	39
Figura 11 - Aquário da tartaruga e frasco de comida contruidos com materiais reutilizáveis.	39
Figura 12 - Poster apresentado aos alunos.	40
Figura 13 - Livro “Uma Lição Vinda do Mar”.	41
Figura 14 - Cartaz elaborado pelos alunos.	42
Figura 15 - Alguns dos desenhos sobre a história “Uma Lição Vinda do Mar”.	42
Figura 16 - Pequena Biblioteca – “Little Library”.	43
Figura 17 - Alunos em círculo no espaço exterior.	45
Figura 19 - Plantações colocadas no suporte de paletes.	45
Figura 18 - Alunos a realizarem as plantações autonomamente.	45
Figura 20 - Evolução das plantações duas semanas depois.....	46
Figura 21 - Alunos a realizar a experiência “Simulando as chuvas ácidas”.	47
Figura 22 - Aluna com a experiência do seu grupo finalizada.....	47
Figura 23 - Experiências guardadas num local seguro.	47
Figura 24 - Os diferentes materiais colocados na lixeira.	48
Figura 25 - Aluna com a experiência do seu grupo finalizada.....	48
Figura 26 - Experiência “Uma lixeira” guardada num local seguro.....	49
Figura 27 - Alunos a registarem as previsões no protocolo experimental.	49
Figura 28 - Ecopontos e cesto para tampas de plástico na sala de aula.	49
Figura 29 - Livro “Atlas de Portugal – Fauna e Flora” com mapas dos parques protegidos.	51
Figura 30 - Alunos a realizarem o trabalho de pesquisa.	51
Figura 31 - Exemplo de um trabalho de pesquisa finalizado de um par.	51
Figura 32 - Livro finalizado.	52
Figura 33 - Apresentação dos pares da sua pesquisa à turma.	52
Figura 34 - Análise da atividade experimental “Simulando as chuvas ácidas”.	53
Figura 35 - Preenchimento do protocolo experimental.	53
Figura 36 – Análise da experiência “Uma lixeira”.	54
Figura 37 - Entrega dos diplomas.	55
Figura 38 - Exemplo de uma resposta à questão 3 categorizada como RA, no pós-teste.	56
Figura 39 - Exemplo de uma resposta à questão 7 categorizada como RA, no pós-teste.	58
Figura 40 - Exemplo de uma resposta à questão 9.2 categorizada como RA, no pós-teste.	58
Figura 41 - Exemplo de uma resposta à questão 10 categorizada como RA, no pós-teste.	59
Figura 42 - Exemplo de uma resposta à questão 13 categorizada como RA, no pós-teste.	60
Figura 43 - Exemplo de uma resposta à questão 15 categorizada como RA, no pós-teste.	60
Figura 44 - Exemplo de uma resposta à questão 17 categorizada como RA, no pós-teste.	61

Figura 45 - Exemplo de uma resposta à questão 17 categorizada como RE, no pós-teste.	61
Figura 46 - Exemplo de uma resposta à questão 19 categorizada como RA, no pós-teste.	62
Figura 47 - Exemplo n.º 1 de uma previsão da experiência.	63
Figura 48 - Exemplo n.º 2 de uma previsão da experiência.	63
Figura 49 - Exemplo de registo de resultados obtidos.	64
Figura 50 - Exemplo de uma explicação do sucedido.	64
Figura 51 - Exemplo de uma conclusão da experiência.	64
Figura 52 - Exemplo de uma previsão da experiência.	65
Figura 53 - Exemplo de registo de resultados obtidos.	65
Figura 54 - Exemplo de uma explicação do sucedido.	65
Figura 55 - Exemplo de uma conclusão da experiência.	66
Figura 56 - Exemplo de uma resposta à questão 3 categorizada como RA, no pré-teste.	73
Figura 57 - Exemplo de uma resposta à questão 6 categorizada como RI, no pré-teste.	74
Figura 58 - Exemplo de uma resposta à questão 9 categorizada como RE, no pré-teste.	75
Figura 59 - Alunos a medirem o perímetro do troco da árvore com uma fita métrica.	79
Figura 60 - Alunos a observarem os insetos com uma lupa.	79
Figura 61 - Alunos a observarem a toca dos morcegos.	79
Figura 62 - Alunos a trocarem ideias.	80
Figura 63 - Alunos a fazerem o desenho de um Gigante verde.	80
Figura 64 - Imagem projetada da estação de monitorização da Qualidade do Ar.	82
Figura 65 - As granadas dos alunos finalizadas e a secar.	83
Figura 66 - Apresentação do PowerPoint.	85
Figura 67 - Alunos a realizarem o trabalho de pesquisa.	85
Figura 68 - Estrutura do Hotel de Insetos e divisórias/abrigos.	87
Figura 69 - Alunos a construírem a divisória das joaninhas.	87
Figura 70 - Alunos a construírem a divisória das abelhas.	87
Figura 71 - Alunos a construírem a divisória das crisopas.	87
Figura 72 - Alunos a construírem a divisória das borboletas.	87
Figura 73 - Alunos com o Hotel de Insetos que construíram.	88
Figura 74 - Hotel de Insetos construído num local seguro.	88
Figura 75 - Alunos a observarem o Hotel de Insetos.	89
Figura 76 - Imagem projetada de uma divisória de abelhas.	89
Figura 77 - Vestígios dos insetos no Hotel construído pelos alunos.	89
Figura 78 - Alunos a jogarem ao Kahoot.	90
Figura 79 - Alunos com os prémios.	91
Figura 80 - Exemplo de uma resposta à questão 6 categorizada como RA, no pós-teste.	93
Figura 81 - Exemplo de uma resposta à questão 7 categorizada como RA, no pós-teste.	93
Figura 82 - Exemplo de uma resposta à questão 13 categorizada como RA, no pós-teste.	95
Figura 83 - Exemplo de uma previsão da experiência.	97
Figura 84 - Exemplo de registo de resultados obtidos.	97
Figura 85 - Exemplo de uma explicação do sucedido.	97
Figura 86 - Exemplo de uma conclusão da experiência.	98

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 3 do questionário.....	33
Gráfico 2 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 4 do questionário.....	34
Gráfico 3 - Respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 5 do questionário.....	34
Gráfico 4 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 7 do questionário.....	35
Gráfico 5 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 9.1 do questionário.....	35
Gráfico 6 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 9.2 do questionário.....	36
Gráfico 7 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 10 do questionário.....	36
Gráfico 8 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 13 do questionário.....	37
Gráfico 9 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 15 do questionário.....	37
Gráfico 10 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 17 do questionário.....	38
Gráfico 11 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 19 do questionário.....	38
Gráfico 12 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 3 do questionário.....	56
Gráfico 13 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 4 do questionário.....	56
Gráfico 14 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 5 do questionário.....	57
Gráfico 15 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 7 do questionário.....	57
Gráfico 16 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 9.1 do questionário.....	58
Gráfico 17 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 9.2 do questionário.....	58
Gráfico 18 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 10 do questionário.....	59
Gráfico 19 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 13 do questionário.....	59
Gráfico 20 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 15 do questionário.....	60
Gráfico 21 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 17 do questionário.....	61
Gráfico 22 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 19 do questionário.....	61
Gráfico 23 - Respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 8 do pré-teste.....	69
Gráfico 24 - Respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 8 do pós-teste.....	69
Gráfico 25 - Respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 11 do pré-teste.....	69
Gráfico 26 - Respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 11 do pós-teste.....	69
Gráfico 27 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 3 do formulário.....	73
Gráfico 28 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 6 do formulário.....	73
Gráfico 29 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 7 do formulário.....	74
Gráfico 30 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 9 do formulário.....	74
Gráfico 31 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 10 do formulário.....	75
Gráfico 32 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 12 do formulário.....	76
Gráfico 33 - Respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 16 do formulário.....	76
Gráfico 34 - Respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 19 do formulário.....	77
Gráfico 35 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 3 do formulário.....	92
Gráfico 36 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 6 do formulário.....	93
Gráfico 37 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 7 do formulário.....	93
Gráfico 38 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 9 do formulário.....	94
Gráfico 39 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 10 do formulário.....	94
Gráfico 40 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 13 do formulário.....	95
Gráfico 41 - Respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 16 do formulário.....	95
Gráfico 42 - Respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 5 do pré-teste.....	100
Gráfico 43 - Respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 5 do pós-teste.....	100
Gráfico 44 - Respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 8 do pré-teste.....	100

Gráfico 45 - Respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 8 do pós-teste.	100
Gráfico 46 - Respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 11 do pré-teste.	101
Gráfico 47 - Respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 11 do pós-teste.	101
Gráfico 48 - Respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 14 do pré-teste.	102
Gráfico 49 - Respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 14 do pós-teste.	102

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Marcos mais importantes da EA/EDS em Portugal.	11
Tabela 2 - Temas e objetivos nos diferentes níveis de educação e ensino.	13
Tabela 3 - Técnicas e Instrumentos de Investigação-Ação.	26
Tabela 4 - Resultados obtidos no pré e no pós-teste do 1.º CEB.	66
Tabela 5 - Respostas dos alunos à questão 5 do questionário.	68
Tabela 6 - Resultados obtidos no pré-teste no pós-teste do 1.º CEB na questão 6.	68
Tabela 7 - Resultados obtidos no pré e no pós-teste do 2.º CEB.	98
Tabela 8 - Resultados obtidos no pré-teste no pós-teste do 2.º CEB na questão 4.	100
Tabela 9 - Resultados obtidos no pré-teste no pós-teste do 2.º CEB na questão 12.	101

Lista de Apêndices

Apêndice 1 - Questionário aplicado no 1.º CEB.	110
Apêndice 2 - Lista dos responsáveis pelos cuidados da tartaruga.	112
Apêndice 3 - Crachá.	113
Apêndice 4 - PowerPoint com as frases do cartaz elaborado pelos alunos.	113
Apêndice 5 - Folha da Pegada Ecológica.	115
Apêndice 6 - Regras das aulas de campo (utilizado no 1.º e 2.º CEB).	116
Apêndice 7 - Regras das atividades experimentais (utilizado no 1.º e 2.º CEB).	117
Apêndice 8 - Regas dos trabalhos de grupo (utilizado no 1.º e 2.º CEB).	118
Apêndice 9 - Protocolo experimental da experiência “Simulando as chuvas ácidas”.	119
Apêndice 10 - Protocolo experimental da experiência “Uma lixeira”.	120
Apêndice 11 - Páginas do livro “Espécies em vias de extinção” que se encontravam completas.	121
Apêndice 12 - Regras dos trabalhos de pesquisa (utilizado no 1.º e 2.º CEB).	123
Apêndice 13 - Folha com animal em vias de extinção para a realização do trabalho de pesquisa.	124
Apêndice 14 - Atividades para os alunos de NEE.	125
Apêndice 15 - Cartões utilizados para a análise da Pegada Ecológica.	127
Apêndice 16 - Diploma.	128
Apêndice 17 - Formulário aplicado no 2.º CEB.	129
Apêndice 18 - Relatório da aula de campo.	131
Apêndice 19 - Separador de livros.	132
Apêndice 20 - PowerPoint sobre os agentes polinizadores.	133
Apêndice 21 - Caixa de Nestum com mensagem sensibilizadora.	135
Apêndice 22 - Protocolo experimental da construção do Hotel de Insetos.	136

Introdução

O presente relatório, intitulado de *“Promoção da Educação Sustentável utilizando diversas estratégias no ensino do Estudo do Meio e das Ciências Naturais”*, foi desenvolvido no âmbito da unidade curricular de Estágio, integrada no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, da Universidade do Minho. A intervenção para a realização deste projeto sucedeu-se em dois contextos educativos diferentes, sendo eles o 4.º ano de escolaridade do 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB) e o 6.º ano de escolaridade do 2.º Ciclo do Ensino Básico (2.º CEB).

A escola revela ser importantíssima na formação dos alunos, assim, deve formar cidadãos conscientes e criar um ambiente de ensino onde todos aprendam sobre conceitos essenciais para a vida, como a sustentabilidade. Desta forma, a principal ideia deste projeto é facilitar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos e torná-lo prazeroso, utilizando diversas estratégias, como o trabalho cooperativo, as atividades experimentais, o trabalho de pesquisa, as atividades lúdicas e as aulas de campo. E com base nestas estratégias, abordar um tema atual como a Educação Sustentável, criando cidadãos mais críticos e conscientes em relação ao impacto que as suas ações causam no meio ambiente, percebendo quais os hábitos mais respeitosos e mais saudáveis para lidar com o Planeta, e com toda a sua Biodiversidade.

Todas estas estratégias de ensino são necessárias nas aulas de Estudo do Meio e de Ciências Naturais, pois deixam de parte o paradigma tradicional, uma vez que, os alunos tornam-se os principais responsáveis pela construção do seu próprio conhecimento, sendo-lhes dada autonomia e liberdade, e o professor assume o papel de mediador.

No que se refere à estrutura do relatório de estágio, este é organizado em cinco capítulos.

Primeiramente, no Capítulo I, *Contexto de intervenção e investigação*, faz-se a caracterização dos contextos educativos onde foi implementado o Projeto e uma justificação do tema do Projeto de Intervenção Pedagógica, evidenciando a problemática que conduziu a esta ideia.

No Capítulo II, *Enquadramento teórico*, existem cinco tópicos fundamentais. No primeiro é abordado o ensino das Ciências, no segundo a Educação Sustentável, no terceiro o papel da escola na promoção da Educação Sustentável, no quarto são evidenciados os benefícios das diferentes estratégias de ensino, sendo elas o trabalho cooperativo, as atividades experimentais, o trabalho de pesquisa, as atividades lúdicas e as aulas de campo e, por fim, no quinto é abordada a teoria Construtivista.

No Capítulo III, *Plano geral de intervenção*, são evidenciados os objetivos a alcançar com o desenvolvimento do Projeto. Seguidamente, é revelada a metodologia utilizada no estudo em questão, precisamente uma abordagem de Investigação-Ação e, por fim, quais os procedimentos de recolha e análise de dados efetuados durante a intervenção e investigação.

No Capítulo IV, *Desenvolvimento e avaliação da intervenção*, é feita, para ambos os contextos em que foi desenvolvido o Projeto, primeiramente, a descrição das diferentes fases do processo de intervenção, sendo elas a fase de observação e a fase de atuação. De seguida, são apresentadas todas as sessões da intervenção pedagógica, bem como os seus resultados e análise.

Por fim, no Capítulo V, *Considerações finais*, é realizada uma conclusão do estudo, destacando o trabalho desenvolvido, tanto no 1.º CEB como no 2.º CEB e uma reflexão que evidencie a importância do Projeto e de todo o estágio para o meu desenvolvimento profissional e pessoal. Além disso, são indicadas as limitações do estudo, onde são reveladas as dificuldades sentidas ao longo de todo o percurso e mencionam-se algumas recomendações para futuras investigações que possam vir a ser desenvolvidas.

Capítulo I – Contexto de intervenção e investigação

O primeiro capítulo procura dar a conhecer os dois contextos onde foi implementado o estudo, nomeadamente no 1.º CEB, numa turma do 4.º ano de escolaridade e no 2.º CEB, numa turma do 6.º ano de escolaridade. Ambos fazem parte do mesmo Agrupamento de escolas. Seguidamente, é feita uma justificação do tema do Projeto de Intervenção Pedagógica.

1.1 Caracterização do Contexto

1.1.1 Agrupamento de escolas

O Agrupamento de escolas Y (AEY¹), localizado no norte de Portugal, é constituído por 14 unidades educativas, sendo que 5 apresentam a valência do pré-escolar e do 1.º CEB; 4 apresentam somente a valência do pré-escolar; outras 4 revelam meramente a valência do 1.º CEB; apenas uma apresenta a valência do 2.º e 3.º CEB e, por fim, numa outra encontra-se uma unidade de Apoio Especializado à Multideficiência.

A escola do 2º e 3º CEB está situada na área urbana da cidade e revela discentes das diversas proveniências. Todas as instalações das unidades educativas têm tido progressos e aperfeiçoamentos ao longo do tempo, assim como os equipamentos disponibilizados, que também apresentam melhorias. Tudo isto contribui para um bom desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem de todos os discentes.

Este Agrupamento de escolas é frequentado por cerca de 2700 crianças/alunos. O corpo docente é constituído por 255 professores, sendo eles 24 educadores de infância, 86 professores do 1.º CEB, 126 do 2.º e 3.º CEB e 9 docentes da educação especial. Do grupo não docente, fazem parte 81 trabalhadores, sendo 71 assistentes operacionais e, os que restam, assistentes técnicos.

A visão do Agrupamento tende em construir uma comunidade de aprendizagem norteadas para o sucesso, sendo sempre uma escola exigente, inclusiva e respeitadora de valores democráticos, solidários e humanísticos. Pretende formar cidadãos com conhecimentos culturais, científicos, artísticos, linguísticos e desportivos, que lhes proporcione o desenvolvimento de várias aptidões necessárias para alcançar o êxito pessoal e profissional. Além disso, fomenta a participação dos pais e Encarregados de Educação no acompanhamento de atividades e nas

¹ Para assegurar a confidencialidade, o nome dado ao Agrupamento não é real.

tomadas de decisão, algo extremamente importante para que exista um ambiente educativo mais agradável.

1.1.2 Escola do 1.º Ciclo do Ensino Básico

A intervenção pedagógica ocorreu, primeiramente, numa escola do 1.º CEB, precisamente numa turma do 4.º ano de escolaridade. A escola revela excelentes instalações e possui salas de aula equipadas com quadros interativos; uma biblioteca; uma sala de Informática; uma sala de Ciências Experimentais; uma sala de Artes; um Centro de Apoio à Aprendizagem; um campo de jogos; um parque Infantil; um refeitório/polivalente; salas de prolongamento de horário para a Educação Pré-escolar e 1.º Ciclo; uma sala de apoio à Associação de Pais e uma cozinha.

A turma onde foi desenvolvido o projeto é composta por 21 alunos, sendo 10 do sexo masculino e 11 do sexo feminino, as suas idades variam entre os 8 e os 10 anos. No geral, a turma revela algumas dificuldades a nível socioeconómico e, apenas uma minoria de pais apresenta um grau académico superior. Dos 21 alunos, 2 apresentam Necessidades Educativas Especiais (NEE), sendo que um deles encontra-se referenciado com medidas adicionais de acordo com o Decreto-lei n.º 54/2018 e possui apoio especializado com uma professora coadjuvante e 7 possuem acompanhamento psicológico. A turma apresenta uma grande diversidade cultural, pois tem dois alunos que não possuem o português como Língua Materna e um que, apesar de ter nascido em Portugal, em casa fala chinês, sendo notável as suas dificuldades de pronúncia e escrita na língua portuguesa.

Grande parte dos alunos apresenta um comportamento complicado na sala de aula. Algo que se deve, essencialmente, ao facto de esta turma ter tido uma Professora Titular diferente em todos os anos de escolaridade, o que acabou por os prejudicar em diversos níveis. A maioria deles revela pouca capacidade de concentração quando são abordados novos conteúdos e propostas tarefas. No que concerne aos ritmos de aprendizagem e de trabalho, à exceção de alguns casos, a turma apresenta bastantes dificuldades, notando-se uma dificuldade acrescida na leitura. No entanto, é muito ativa e participativa quando confrontada com algo que estimule a sua curiosidade e interesse.

1.1.3 Escola do 2.º Ciclo do Ensino Básico

Seguidamente, a intervenção pedagógica ocorreu numa escola do 2.º e 3.º CEB, numa turma do 6.º ano de escolaridade, sendo esta a escola sede do Agrupamento. A escola encontra-se em proximidade com diversas instituições, monumentos e recursos que facilmente poderão ser utilizados para o processo de ensino e de aprendizagem. Possui um espaço amplo, com bastantes sítios ao ar livre com mesas para convívio e atividades educativas. Encontra-se dividida em quatro pavilhões com diversas salas de aula e com alguns gabinetes e arrecadações para guardar imensos recursos, materiais didáticos e jogos pedagógicos. Além disso, apresenta salas de aula equipadas com projetores e computador com acesso à Internet; cinco salas/oficinas para aulas práticas; um pavilhão gimnodesportivo; uma sala de estudo; um laboratório de Matemática; um auditório; uma biblioteca equipada com computadores; um espaço para o visionamento de filmes e documentários; um polivalente com papelaria e bar; uma casa da floresta; um mini-zoo, uma horta/jardim, um campo de jogos e uma cantina.

A turma onde foi desenvolvido o projeto é composta por 22 alunos, sendo 12 do sexo masculino e 10 do sexo feminino, as suas idades variam entre os 11 e os 13 anos. No geral, os alunos da turma provêm de famílias da classe média e os pais têm profissões bastante heterogéneas.

Na turma existe um aluno de etnia cigana, um que veio recentemente do Brasil e um que não possui o português como Língua Materna, revelando algumas dificuldades a nível de pronúncia. Nenhum dos alunos apresenta NEE e a maioria revela bons desempenhos escolares e resultados positivos, pois são alunos confiantes, participativos e ágeis que gostam sempre de mencionar as suas experiências pessoais sobre vários assuntos. No entanto, o que acaba por prejudicar e desestabilizar a turma é o comportamento inadequado e o desinteresse de alguns alunos demonstrado na sala de aula, algo que a Diretora de Turma procura trabalhar, de modo a ultrapassar este problema.

1.2 Justificação do tema do Projeto de Intervenção Pedagógica

A escolha do tema *Promoção da Educação Sustentável utilizando diversas estratégias no ensino do Estudo do Meio e das Ciências Naturais*, deveu-se aos dois contextos pedagógicos em que se desenvolveu.

Durante o tempo de observação no 1.º CEB, consegui detetar algumas lacunas no que concerne à Educação Sustentável, uma vez que, fazer a reciclagem não fazia parte da rotina da maioria dos alunos, e, mesmo tendo um compostor na escola, estes optavam por deitar os resíduos orgânicos no caixote do lixo comum. Pelo exposto, senti-me compelida a explorar o tema da sustentabilidade, pois percebi que poderia ajudar a sensibilizar as crianças e, até mesmo, os adultos, para a importância da proteção do Planeta e da Biodiversidade.

Jacob (2003, apud Barreto & Mansano, 2015) refere que “no contexto escolar, o professor é um agente de grande importância, visto que ele tem a função de disseminar saberes, além de fazer com que o aluno compreenda sua responsabilidade no processo de preservação do meio ambiente” (pp. 94-95). Desta forma, optei por trabalhar o tema da Educação Sustentável de forma dinâmica, desenvolvendo aulas de campo; trabalhos de pesquisa; atividades experimentais; promovendo o trabalho cooperativo e preparando atividades lúdicas, captando assim o interesse dos alunos.

Decidi realizar as diferentes estratégias de ensino referidas acima, pois tanto os alunos do 1.º CEB como os do 2.º CEB, revelavam uma grande dificuldade notada em tempo de sala de aula, sendo esta a motivação deles para realizarem as diferentes atividades que lhes eram propostas pela Professora. Perante a situação optei por desenvolver atividades diversificadas e animadas, de modo a despertar a boa disposição, a atenção, a curiosidade e o entusiasmo de todos os alunos.

Nos tempos de hoje, os discentes mostram-se desinteressados quando as aulas são muito expositivas e monótonas, algo que é uma característica do paradigma tradicional. Logo, os professores devem criar atividades em que eles sejam os protagonistas, favorecendo o desenvolvimento e a aquisição de conhecimentos e criando, desta forma, cidadãos atuantes e preparados para a modernidade.

Assim, o tema subjacente a este Projeto de Intervenção Pedagógica promove a consciencialização de práticas de preservação e proteção do nosso Planeta no âmbito da Educação Sustentável, evidenciando a importância de diversas estratégias para o processo de ensino e de aprendizagem do Estudo do Meio, no 1.º CEB e das Ciências Naturais, no 2.º CEB.

Capítulo II – Enquadramento teórico

O capítulo II compreende a literatura que sustenta o tema do Projeto de intervenção e de investigação. Num primeiro momento, será abordado o ensino das Ciências, seguindo-se de uma abordagem à Educação Sustentável. Posteriormente, irá conter um tópico referente ao papel da escola na promoção da Educação Sustentável, destacando, logo a seguir uma clarificação de diversas estratégias de ensino, tais como as atividades experimentais, as aulas de campo, os trabalhos de pesquisa, as atividades lúdicas e o trabalho cooperativo. Por fim, será feita uma abordagem à teoria Construtivista.

2.1 O ensino das Ciências

A Ciências são importantíssimas e extremamente ricas na vida de todas as crianças. Desde pequenas que elas se demonstram muito curiosas acerca de alguns fenómenos que ocorrem no mundo, como a formação das nuvens, do gelo e do arco-íris, por exemplo. Assim, através do ensino das Ciências na Educação Básica, as crianças podem encontrar respostas para várias questões, desenvolvendo determinadas competências, como o raciocínio, a criatividade, a argumentação e a imaginação.

A escola tem a responsabilidade de oportunizar uma Educação em Ciências de qualidade logo nos primeiros anos de escolaridade, com vista a

- Responder e alimentar a curiosidade das crianças, fomentando um sentimento de admiração, entusiasmo e interesse pela Ciência e pela atividade dos cientistas (Cachapuz, Praia & Jorge, 2002; Martins, 2002; Pereira, 2002, apud Martins et al., 2007, p.17);
- Promover capacidades de pensamento (criativo, crítico, metacognitivo) úteis noutras áreas/disciplinas do currículo e em diferentes contextos e situações, como, por exemplo, de tomada de decisão e de resolução de problemas pessoais, profissionais e sociais (Lakin, 2006; Tenreiro-Vieira, 2002, apud Martins et al., 2007, p. 17);
- Promover a construção de conhecimento científico útil e com significado social, que permita às crianças e aos jovens melhorar a qualidade da interação com a realidade natural. (Martins et al., 2007, p. 17)

As aulas de Ciências apoiadas na simples exposição verbal dos conteúdos têm sido criticadas em virtude do carácter desmotivador e da situação passiva dos estudantes. (Bonzanini, Moura & Balbino, s.d). Assim “o Ensino de Ciências requer estratégias e metodologias ativas,

devido a abordar assuntos complexos. Nesse sentido, é necessário, buscar e desenvolver ações atrativas na sala de aula” (Lima & Cavalcanti, 2020, p. 313).

Com base nestas perspectivas, torna-se bastante necessário utilizar diversas estratégias diversificadas no Ensino das Ciências, pois, apenas uma iria tornar as aulas bastante monótonas e não chega para conseguir abordar/esclarecer os diversos conteúdos, nem para responder às necessidades de todos alunos, não conseguindo assim atingir os objetivos planeados.

No entanto, segundo o Ministério da Educação (ME, 2004), todas

as crianças possuem um conjunto de experiências e saberes que foram acumulando ao longo da sua vida, no contacto com o meio que as rodeia. Cabe à escola valorizar, reforçar, ampliar e iniciar a sistematização dessas experiências e saberes, de modo a permitir, aos alunos, a realização de aprendizagens posteriores mais complexas. (p. 101).

Por conseguinte, o professor tem o papel de tornar a aprendizagem das Ciências mais prazerosa e significativa, partindo das concepções prévias dos alunos e, a partir destas, auxiliá-los na aquisição de novos conhecimentos, permitindo que entendam o mundo que os rodeia, bem como as transformações que nele ocorrem.

O Ensino das Ciências apresenta algumas finalidades, seguindo o pensamento de Martins et al (2007), sendo elas:

- Promover a construção de conhecimentos científicos e tecnológicos que resultem úteis e funcionais em diferentes contextos do quotidiano; (p. 19)
- Fomentar a compreensão de maneiras de pensar científicas e quadros explicativos da Ciência que tiveram (e têm) um grande impacto no ambiente material e na cultura em geral; (p. 19)
- Contribuir para a formação democrática de todos, que lhes permita a compreensão da Ciência, da Tecnologia e da sua natureza, bem como das suas inter-relações com a sociedade e que responsabilize cada indivíduo pela sua própria construção pessoal ao longo da vida; (p. 19)
- Desenvolver capacidades de pensamento ligadas à resolução de problemas, aos processos científicos, à tomada de decisão e de posições baseadas em argumentos racionais sobre questões sócio-científicas; (p. 19)
- Promover a reflexão sobre os valores que impregnam o conhecimento científico e sobre atitudes, normas e valores culturais e sociais que, por um lado, condicionam, por exemplo, a tomada de decisão grupal sobre questões tecnocientíficas e, por outro, são importantes para compreender e interpretar resultados de investigação e saber trabalhar em colaboração. (p. 20)

A escola tem o grande dever de formar crianças com conhecimentos científicos, com competências cognitivas e estratégias de estudo que os prepare para serem cidadãos ativos e críticos na sociedade atual. (Pires, 2017). Deste modo, todo o ensino das Ciências deve proporcionar aos alunos aprendizagens e experiências que sejam pertinentes para a sua vida e úteis no seu quotidiano.

2.2 Educação Sustentável

Vivemos num mundo cada vez mais ameaçado, onde as condições de vida estão comprometidas. A população mundial tem aumentado a um ritmo avassalador, sendo que a barreira dos 7 mil milhões já foi ultrapassada. Este aumento populacional contribui para a degradação do Planeta, então, é extremamente necessário que todos os indivíduos aprendam a viver em sociedade de forma saudável e sustentável, colaborando para a proteção do meio ambiente e da Biodiversidade. Todos os cidadãos devem entender que as ações de cada um, individualmente, podem provocar implicações futuras para o Planeta e para a vida de todas as espécies, incluindo a humana.

O tema sustentabilidade começou a surgir no mundo, devido ao grande aumento da degradação do Planeta e da atual problemática ambiental que resulta da exagerada exploração dos recursos naturais. Posto isto, surgiu a necessidade de trabalhar questões relacionadas com esse tema, com o intuito de garantir a manutenção e o equilíbrio dos ecossistemas e as condições de vida para as diferentes espécies.

A sustentabilidade é a base para uma vida de qualidade duradoura, não só para os seres vivos existentes no Planeta como também para as gerações futuras. Esta visa a prática responsável de uso e preservação dos recursos naturais que a natureza nos oferece. (Correia et al., 2015)

A partir da Educação Sustentável pretende-se mostrar o valor do meio ambiente para a qualidade de vida de todos os seres vivos. É possível consciencializar as pessoas não só para questões do ponto de vista ambiental, mas também social e económico.

De acordo com Barbieri e Silva (2011) o termo “desenvolvimento sustentável” começou a tornar-se popular “após a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, embora já estivesse presente, com diferentes denominações, desde a Conferência de Estocolmo, de 1972.” (p. 66). A Conferência de Estocolmo foi a primeira reunião de chefes de estado executada pelas Nações Unidas, com o objetivo de resolver questões associadas à grande degradação do meio ambiente.

O Desenvolvimento Sustentável, em Portugal, encontra-se inserido no currículo na área de Educação para a Cidadania, precisamente na dimensão de Educação Ambiental/Desenvolvimento Sustentável. Assim, ao abordar temas relacionados com o Desenvolvimento Sustentável, muitas das vezes abordarmos também temas ligados à Educação Ambiental.

Segundo Amado e Vasconcelos (2015), a UNESCO declarou que, em termos de nomenclatura, a Educação Ambiental (EA) é Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), sendo o conceito de desenvolvimento sustentável sucintamente definido no relatório Brundthand como: “um desenvolvimento capaz de satisfazer as necessidades da geração presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras para satisfazer as suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991 – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU – comissão Brundthand, apud Amado & Vasconcelos, 2015, p. 358).

Assim, alguns autores acreditam que ambos os conceitos encontram-se relacionados, sendo que, a Educação Ambiental, segundo o Instituto Nacional do Ambiente (INAMB, 1989), é

um processo de formação contínua (que deve continuar após o fim da escolaridade) onde os conhecimentos, competências e motivações conduzem a um sentido e participação e empenhamento capazes de contribuir para a resolução dos graves e complexos problemas, desequilíbrios ambientais, esgotamento de recursos de um mundo em rápida transformação, no sentido de defender, preservar e melhorar a qualidade ambiental. (p. 11)

Perspetivas sobre a relação entre EA e EDS

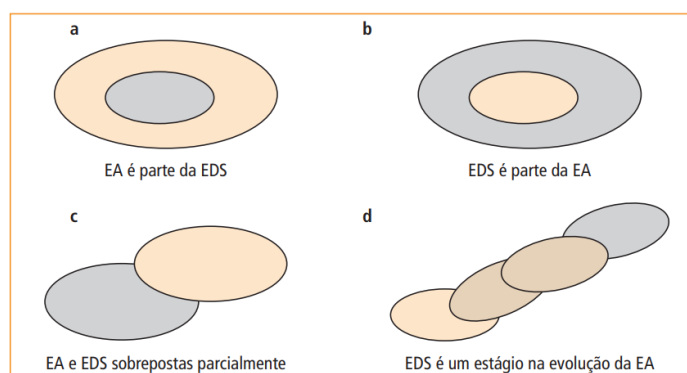


Figura 1 - Relação entre EA e EDS.

Fonte: (Hasselink, Kempen & Wals, 2000, p. 12, citado por Barbieri & Silva, 2011, p.64)

As preocupações relativas ao meio ambiente, já surgiram há alguns anos em Portugal. Estas preocupações foram evidenciadas com o seu envolvimento nas diversas conferências realizadas sob a égide da ONU e na concretização das medidas aí tratadas. (Câmara et al., 2018)

Tabela 1 - Marcos mais importantes da EA/EDS em Portugal.

Data	Ação
1970	- Ano dedicado à Conservação da Natureza.
1971	- Criação do Parque Nacional Peneda-Gerês; - Criação da “Comissão Nacional do Ambiente”.
1972	- Participação de Portugal na Conferência de Estocolmo sobre o Ambiente Humano.
1973	- Comemoração pela primeira vez em Portugal do Dia Mundial do Ambiente.
1986	- Criação da Associação Nacional de Conservação da Natureza (QUERCUS); - Publicação da Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei n.º 46/86, de 14 de outubro) na qual se reconhece a educação ambiental nos novos objetivos de formação dos alunos, abrangente a todos os níveis de ensino.
1987	- Lei das Associações de Defesa do Ambiente (Lei n.º 10/87, de 4 de abril); - Implementação da Campanha da Bandeira Azul.
1990	- Criação do Ministério do Ambiente e Recursos Naturais; - Criação da Associação Portuguesa de Educação Ambiental (ASPEA); - Criação da Associação Bandeira Azul da Europa (ABAE).
1992	- Participação de Portugal na Conferência do Rio.
1996	- Implementação do Programa Eco-Escolas (ABAE).
2003	- Criação do Grupo de Trabalho para a Elaboração de uma Estratégia de Educação Ambiental.
2006	- Documento "Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014). Contributos para a sua dinamização em Portugal"

Fonte: (Câmara et al., 2018, pp.10-11) (Adaptado)

A educação para uma vida sustentável significa incluir tópicos relevantes sobre o desenvolvimento sustentável no quotidiano das crianças e jovens ao longo de toda a vida.

É através das ciências que os “alunos vão adquirindo a noção da responsabilidade perante o ambiente, a sociedade e a cultura em que se inserem, compreendendo, gradualmente, o seu papel de agentes dinâmicos nas transformações da realidade que os cerca”. (ME, 2004, p. 102) Assim, cabe às escolas ajudar os alunos a adquirir esta responsabilidade, dando-lhes o exemplo e promovendo ações sustentáveis.

2.3 O papel da escola na promoção da Educação Sustentável

Effting (2007, apud Cortesão, 2017) afirma que “a escola é um espaço privilegiado na implementação de atividades que proporcionam aos alunos uma reflexão sobre a temática ambiental” (p. 11). Como a escola faz parte da vida de todas as crianças, tem um papel importantíssimo em relação à Educação Sustentável, visto que, pode mostrar às gerações futuras a importância que cada indivíduo tem no Planeta, demonstrando quais os nossos deveres em relação ao meio ambiente e aos seres vivos.

A escola dentro da Educação Ambiental deve sensibilizar o aluno a procurar valores que conduzam a uma convivência harmoniosa com o ambiente e as demais espécies que habitam o planeta, auxiliando-o a analisar criticamente os princípios que tem levado à destruição inconsequente dos recursos naturais e de várias espécies. Tendo a noção que a natureza não é uma fonte inesgotável de recursos, as suas reservas devem ser finitas e devem ser utilizadas de maneira racional, evitando o desperdício e considerando a reciclagem como processo vital. (Effeting, 2007, apud Cortesão, 2017, p. 11).

A escola junto com a família deve educar os alunos, construindo cidadãos cada vez mais críticos, empáticos e sustentáveis. Pois, segundo Eça (2010) a “educação pode, a longo prazo, fazer face a problemas graves do planeta, pode preparar os jovens para o desenvolvimento sustentável e harmonioso, pode ser o único caminho para preservar identidades, sistemas econômicos e equilíbrios ecológicos.” (p.15)

Com isto, através da promoção da Educação Sustentável nas aulas, os alunos podem aprender boas atitudes que ajudem o Planeta e milhares de espécies, podendo depois passar a palavra aos familiares e amigos, sendo esta uma pequena forma de alcançarmos um futuro cada vez mais amigo do ambiente.

As escolas, ao abordar conteúdos atuais e relevantes, permite que crianças e jovens de várias idades compreendam o mundo em que vivem e aquilo que compromete o futuro, sendo que é necessário que a escola aposte numa educação que proporcione atitudes racionais e conscientes em relação ao Planeta, assim como defende Gomes (2006), que afirma que

A preservação do meio ambiente para as presentes e futuras gerações depende de uma consciência ecológica, e a formação de uma nova consciência depende em grande parte da educação. É preciso uma educação que possibilite a continuidade da vida na Terra – e a educação para o consumo contribui para o desenvolvimento sustentável, ao promover o consumo consciente. (p. 29)

Nas escolas é necessário que Educação Ambiental e Educação Sustentável se complementem. Pois, seguindo a linha de pensamento de Soares (2020),

Uma das funções da escola é a de ensinar e refletir as práticas sociais, e nesse contexto o mundo que tem sido marcado pela degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema, no qual envolve uma necessária articulação com a produção de sentidos sobre a educação ambiental e para a sustentabilidade. (p. 1)

Na tabela abaixo, encontram-se apresentados alguns temas relacionados com a Educação Sustentável e Educação Ambiental que as escolas, por norma, tendem a abordar nos diferentes anos de escolaridade. No entanto, estes são muitas vezes tratados de modo superficial, sendo necessário existir uma abordagem mais profunda aos conteúdos, de modo a alertar os alunos, bem como os seus familiares, para os problemas que o mundo enfrenta.

Tabela 2 - Temas e objetivos nos diferentes níveis de educação e ensino.

Temas	Resultados de Aprendizagem
I - Sustentabilidade, Ética e Cidadania	Os alunos: • Compreendem o conceito de sustentabilidade. • Tomam consciência de que os seus atos influenciam o ambiente (ou a qualidade do ambiente). • Adotam comportamentos que visam a preservação dos recursos naturais no presente tendo em vista as gerações futuras. • Adotam comportamentos que visam o bem-estar animal.
II - Produção e Consumo Sustentáveis	Os alunos: • Tomam consciência da necessidade de adoção de práticas que visem a redução de resíduos. • Compreendem que os resíduos contêm elementos reutilizáveis ou recicláveis. • Reconhecem que um consumo sem limites exerce demasiada pressão sobre os recursos naturais e provoca danos no ambiente.
III - Território e Paisagem	Os alunos: • Compreendem a necessidade da preservação e da gestão da paisagem.
IV - Alterações Climáticas	Os alunos: • Conhecem as causas e compreendem os impactos ambientais das alterações climáticas.
V – Biodiversidade	Os alunos: • Compreendem a importância da Biodiversidade para o ambiente e para a humanidade. • Tomam consciência da importância de preservar a Biodiversidade. • Compreendem as principais ameaças à Biodiversidade. • Conhecem diferentes estratégias que visam proteger a Biodiversidade.
VI – Energia	Os alunos: • Percebem quais os comportamentos que visam a sustentabilidade energética.
VII – Água	Os alunos: • Compreendem a importância da água como recurso essencial à existência de vida no Planeta. • Entendem quais os comportamentos que refletem o respeito e valorização da água. • Conhecem a importância dos oceanos para a sustentabilidade do Planeta.

	• Entendem como podem contribuir para a preservação dos oceanos.
VIII – Solos	Os alunos: • Compreendem que as atividades humanas são as principais responsáveis pela degradação do solo. • Reconhecem a necessidade de adotar práticas sustentáveis no uso do solo.

Fonte: (Câmara et al., 2018, pp. 17-18) (Adaptado)

Temas como os que foram mencionados no quadro acima devem ser abordados nos diversos anos de escolaridade, de forma dinâmica e diversificada.

Na literatura é possível descobrir alguns aspetos que uma educação que procure promover um desenvolvimento sustentável deve ter, sendo eles:

- A EDS é um processo para toda a vida, qualquer que seja o estágio de desenvolvimento em que o indivíduo se encontre (Arima et al., 2004; Gutiérrez et al., 2006; Shallcross, Loubser e Roux, 2006 apud Sá, 2008, p.78) e deverá ser implementada em contextos formais, não formais e informais de ensino/aprendizagem. (Sá, 2008, p. 78)
- A EDS deve ser interdisciplinar (Arima et al., 2004; Hopkins e McKeown, 2005; Lencastre, 2000; Morin, 1999; Summers, Childs e Corney, 2005; Scoullos e Malotidi, 2004; Tilbury et al, 2002; Vargas, 2000, apud Sá, 2008, p. 79)
- A EDS deve ser uma educação baseada em valores e que promova o respeito pela dignidade e direitos humanos das gerações presentes e futuras e pelas diversidades cultural e biológica. (Sá, 2008, p. 79)
- A EDS deve promover o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas (Arima et al., 2004; Scoullos e Malotidi, 2004, apud Sá, 2008, p. 80)
- A EDS deve recorrer à diversidade metodológica. Os métodos que envolvem os alunos de forma activa são mais eficazes do que aqueles que apenas requerem uma atitude passiva da sua parte. Metodologias activas e participativas, que impliquem a contextualização e problematização das questões, a discussão criativa e a reflexão crítica são instrumentos poderosos para a (re)orientação da educação no sentido da sustentabilidade. (Sá, 2008, p. 80)
- A EDS deve reger-se por princípios e processos democráticos. É fundamental que seja uma educação que prepare os alunos para uma participação activa, consciente e responsável. (Sá, 2008, p. 81)
- A EDS deve promover a compreensão científica e tecnológica das problemáticas abordadas. A questão do desenvolvimento sustentável é indissociável da compreensão pública da ciência. Se a ciência e a tecnologia estão presentes em todas as dimensões da actual sociedade e se, muitos dos principais problemas com que hoje nos deparamos têm, pelo menos, uma

dimensão científica e/ou tecnológica torna-se fundamental adquirir um conhecimento, ainda que geral, da ciência. (Sá, 2008, p. 81)

Assim, os benefícios de abordar temas relacionadas com a Educação Sustentável com os alunos são imensos. A partir desta e utilizando várias metodologias, os alunos podem desenvolver várias capacidades, tornando-se cidadãos mais críticos, racionais, responsáveis e conscientes, uma vez que, terão uma preocupação acrescida sobre o impacto que as suas ações provocam na Natureza, tornando-se cidadãos mais respeitosos. Além disso, com a promoção da Educação Sustentável nas escolas, os alunos adquirem competências essenciais que serão aplicadas não só na sala de aula, como também fora do ambiente escolar, estas que serão extremamente úteis para toda a sua vida.

2.4 As diferentes estratégias de ensino

Durante as aulas, para cativar os alunos e mantê-los envolvidos nas atividades, é necessário utilizar diferentes estratégias de ensino. Se um professor optar por utilizar sempre as mesmas estratégias na leção dos conteúdos, não conseguirá atingir os objetivos pretendidos e tornará as aulas bastante monótonas, acabando por desencadear um desinteresse e desmotivação por parte dos discentes.

A utilização de estratégias diversificadas nas aulas facilita muito a aprendizagem no Ensino de Ciências, além de proporcionar maior interação entre alunos/professor. (Lima & Cavalcanti, 2020)

Como já foi referido anteriormente, quando abordado um tema relativo ao Desenvolvimento Sustentável, ainda se torna mais imprescindível esta utilização de estratégias diversificadas, tal como defende Sá (2008), que acredita que “a EDS deve recorrer à diversidade metodológica”. (p. 80)

Na leção de diferentes conteúdos, o professor pode optar por várias estratégias que normalmente despertam o interesse dos alunos, como as atividades experimentais, as aulas de campo, o trabalho cooperativo, o trabalho de pesquisa e as atividades lúdicas. No entanto, o professor deve estudar bem cada turma, conhecendo os seus gostos e motivações para aprender, de modo a perceber quais as estratégias que mais fazem sentido para os seus alunos e para os conteúdos que pretende abordar.

As atividades experimentais são extremamente fundamentais no Ensino das Ciências. Estas permitem uma melhor interpretação e aquisição do conhecimento, visto que os fenómenos observados são compreendidos com mais facilidade, ajudando os alunos a ficarem com uma melhor perceção do mundo que os rodeia. Silva (2018, apud Lima & Cavalcanti, 2020), revela que as atividades experimentais “além de elevar a aprendizagem facilita o processo de Ensino-aprendizagem, permitindo o desenvolvimento do senso crítico nos alunos e de iniciá-los em atividades científicas”. (p. 316)

De acordo com Trowbridge e Bybee (1990, apud Pereira, 2019), o ensino experimental ajuda a desenvolver as

capacidades aquisitivas (ouvir, observar, pesquisar, perguntar, intervir, investigar e recolher dados); as capacidades organizacionais (registar, comparar, classificar, organizar, planificar, rever, avaliar e analisar); as capacidades criativas (desenvolver planos, inventar e sintetizar); as capacidades manipulativas (usar e cuidar instrumentos, demonstrar, experimentar, reparar, construir e calibrar); e, as capacidades de comunicação (questionar, discutir, explicar, relatar, escrever, criticar construtivamente, construir gráficos e ensinar). (p.9)

A partir das atividades experimentais, os alunos constroem o seu conhecimento científico através do conflito cognitivo, utilizando, para tal, a previsão, a observação, a comparação e a reflexão de modo a alcançar níveis de conhecimento cada vez mais complexos e abrangentes. (Pacheco, 2015). Desta forma, a partir desta estratégia de ensino, os alunos tornam-se os protagonistas da sua aprendizagem.

As aulas de campo acabam por ter um impacto muito positivo, pois permitem que os alunos saiam do espaço habitual, este que é a sala de aula, e que o processo de ensino e aprendizagem seja feito fora da mesma. As aulas de campo são imprescindíveis no ensino das Ciências e podem ser utilizadas para cativar os alunos e os envolver em temas relacionados com a sustentabilidade, pois tal como defendem Viveiro e Diniz (2009),

As atividades de campo constituem importante estratégia para o ensino de Ciências, uma vez que permitem explorar uma grande diversidade de conteúdos, motivam os estudantes, possibilitam o contato direto com o ambiente e a melhor compreensão dos fenómenos. Além disso, são valiosas em trabalhos de Educação Ambiental. (p.1)

A aula de campo bem trabalhada cientificamente é uma metodologia de grande relevância para o processo de ensino e aprendizagem com mais qualidade, permitindo que o aluno questione a teoria, ou seja, o que é visto em sala de aula e em livros didáticos, com uma visão mais crítica e reflexiva e muitas vezes tirando as suas próprias conclusões do objeto em estudo. (Moreira & Marques, 2021). Assim dizendo, as aulas de campo só funcionam como uma boa estratégia se a mesma estiver aliada aos conteúdos abordados na sala de aula.

Com o trabalho cooperativo os alunos trabalham em grupo e podem desenvolver várias competências essenciais para a vida, como a comunicação, a socialização, a organização e a autoconfiança. Assim, para Arends (1997, apud Cunha & Uva, 2016) a “aprendizagem cooperativa promove o comportamento cooperativo e desenvolve as relações grupais entre alunos e, simultaneamente, enquanto estratégia facilitadora da diferenciação pedagógica, ajuda-os na aprendizagem escolar”. (p. 135)

Ao trabalhar em grupo, os alunos partilham opiniões e discutem ideias de modo a chegarem a um objetivo final. Desta forma, seguindo o pensamento de Lopes e Silva (2009, apud Rodrigues, 2012) “a aprendizagem cooperativa é uma metodologia com a qual os alunos se ajudam no processo de aprendizagem, actuando como parceiros entre si e com o professor, visando adquirir conhecimentos sobre um dado objeto”. (p.5)

O professor, ao sugerir que os alunos realizem trabalhos de pesquisa, permite que sejam eles a desenvolver o seu próprio conhecimento de forma autónoma, sendo que o professor apenas os auxilia. Isto vai de encontro à ideia de Xavier, Brito e Casamiro (2009), que afirmam que

Na Educação, a pesquisa deve ser uma atividade capaz de produzir um conhecimento “novo” a respeito de um determinado assunto, relacionando as informações obtidas ao conhecimento de mundo. Dois fatores são essenciais para que isso ocorra: o aluno deve ser sujeito da educação e o professor, o mediador desse processo. (p.1)

Assim, o professor deve deixar bem explícito o trabalho que os alunos têm de desenvolver, de modo a que eles consigam orientar a sua pesquisa e chegar aos objetivos pretendidos.

As atividades lúdicas são bastantes vantajosas quando realizadas na sala de aula, uma vez que, estimulam o interesse e provocam a curiosidade de todos os alunos. Estas têm um carácter interdisciplinar, sendo que com elas é possível abordar conteúdos de diversas áreas, bem como relacioná-los. Marques (2017) declara que as “atividades lúdicas são atividades que despertam a

imaginação da criança de forma significativa, sendo uma ferramenta pedagógica, promotora do desenvolvimento cognitivo que estimula as relações interpessoais.” (p. 9)

Ou seja, a partir das atividades lúdicas várias competências podem ser desenvolvidas de forma natural e divertida. Desta forma, facilitam a aprendizagem e permitem que os alunos interagem dinamicamente, reforçando laços afetivos e construindo conhecimentos, de forma prazerosa.

Por fim, saliento que utilizar diferentes estratégias para abordar diversos temas na sala de aula torna o processo de ensino e de aprendizagem mais agradável, uma vez que, favorece o desempenho dos alunos, tornando as aulas mais gratificantes e desafiadoras.

2.5 Teoria Construtivista

As crianças adquirem vários conhecimentos a partir da observação e interação com o meio que os rodeia. Desta forma, elas são as principais agentes do seu próprio conhecimento e aprendizagem.

Muitos docentes, nas escolas, ainda seguem uma metodologia demasiado tradicional, onde o professor é o portador de todo o conhecimento e este é transmitido aos alunos. Porém, este tipo de metodologia não promove uma aprendizagem ativa e significativa, pois não atenta às concepções prévias dos discentes e não incentiva a participação dos mesmos. Assim, é essencial adotar métodos de ensino que vão além do paradigma tradicional e que estimulem a curiosidade e participação dos alunos.

Com base neste ponto de vista, os professores devem adotar a teoria Construtivista nas suas aulas, esta que,

se opõe às práticas pedagógicas tradicionais, valorizando as experiências e conhecimentos prévios trazidos pelos alunos, procurando reconhecê-los como agentes ativos no processo de ensino-aprendizagem, e não como meros ouvintes, ao passo que os estimulam a pensar de forma crítica e os encorajam a encontrar respostas para os problemas propostos dentro e fora da sala de aula. (Gregório & Pereira, 2012, apud Moraes, Marcionílio & Paniago, 2021, p. 2)

No processo de ensino e aprendizagem da abordagem tradicional, o professor, assume um papel autoritário, algo que na abordagem Construtivista não acontece, pois, o ambiente na sala de aula ocorre de forma harmoniosa, existindo respeito mútuo e uma relação de amizade

entre discentes e docentes. Logo, com a abordagem Construtivista os alunos aprendem com mais vontade, mais tranquilos e felizes.

A essência desta abordagem pedagógica é fazer com que o ensino esteja ao alcance de cada aluno, com aulas interativas e democratizadas, mediadas pelo professor, respeitando suas dificuldades, diferenças individuais e culturais, bem como valorizando seus esforços, independentemente de seus erros ou acertos. (Moraes, Marcionílio & Paniago, 2021, p. 2)

Todos os alunos possuem características e personalidades diferentes, logo, não adquirem os conteúdos e desenvolvem as aprendizagens da mesma maneira nem ao mesmo tempo. O professor deve respeitar cada aluno individualmente, formar uma equipa com todos os seus discentes e adotar diferentes e novos métodos de ensino que os envolvam diretamente no processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que, o aluno é o agente da sua formação com ideias prévias e experiências diversas e o professor atua como mediador, sendo um investigador social e organizador de atividades problematizadoras. Depois de conhecer as concepções prévias dos alunos, deve orientar a aquisição de conhecimentos, criando condições para que os discentes desenvolvam competências, novas ideias e se questionem.

A teoria Construtivista revela três características importantes, sendo elas:

- a) Para o construtivismo a aprendizagem seria um processo de construção individual do sujeito e este não copia a realidade, mas a constrói a partir de suas representações. A aprendizagem é situada e deve dar-se em cenários realistas; o cotidiano do sujeito e ele próprio trazem os conteúdos necessários para que ocorra a aprendizagem. (Arce, 2005, apud Marinho, 2016, p.20)
- b) O conhecimento é fruto da interação com o meio e da construção adaptativa que cada pessoa realiza. O sentido é sempre resultado de negociações entre o que vem do externo e o que existe no interior do aluno. (Arce, 2005, apud Marinho, 2016, p.20)
- c) O ensino deve proporcionar o aluno a aprender a aprender. (Arce, 2005, apud Marinho, 2016, p.20)

No paradigma Construtivista, torna-se fundamental que os docentes criem espaços de autonomia, de confronto de ideias e de expressão de opinião, lancem desafios, facilitem pistas, questionem e sejam responsáveis por mediar debates e conflitos, de forma a auxiliar os alunos a construir conhecimentos e a desenvolver novas competências.

O plano de aula Construtivista apresenta alguns objetivos a ter em consideração, enumerados por Barca (2004),

- Levantar e trabalhar de forma diferenciada as ideias iniciais que os alunos manifestam tacitamente, tendo em atenção que estas ideias prévias podem ser mais vagas ou mais precisas, mais alternativas à ciência ou mais consentâneas com esta. (p. 136)
- Propor questões orientadoras problematizadoras, que constituam um desafio cognitivo adequado aos alunos em presença, e não apenas um simples percorrer de conteúdos sem significado para os jovens. (p. 137)
- Desenhar tarefas adequadas ao desenvolvimento das competências em foco. (p. 137)
- Integrar as tarefas em situações diversificadas, não esquecendo a potencialidade de os alunos trabalharem em pares ou individualmente, oralmente e por escrito. (p. 137)
- Avaliar qualitativamente, em termos de progressão da aprendizagem, nível conceptual dos alunos, em vários momentos da(s) aula(s). (p. 137)

Desta forma, torna-se fundamental utilizar a abordagem Construtivista no ensino das Ciências, pois é essencial perceber as ideias prévias dos alunos antes de abordar qualquer tema, para depois, com base nas mesmas, conseguir escolher as atividades que mais fazem sentido para os alunos da turma, estas que devem ser sempre diversificadas e intelectualmente desafiadoras, capazes de construir aprendizagens essenciais não só para a vida escolar dos alunos, como também para a vida adulta.

Capítulo III – Plano geral de intervenção

O capítulo III inicia-se com uma clarificação dos objetivos a alcançar com o desenrolamento do Projeto de Intervenção Pedagógica. Seguidamente, é apresentada a literatura sobre a metodologia adotada para a concretização do Projeto, a metodologia de Investigação-Ação, bem como as estratégias de intervenção pedagógicas adotadas e os métodos de recolha e análise de dados utilizados no desenvolvimento de todo o Projeto.

3.1 Objetivos

Com a implementação deste Projeto, como já foi referido anteriormente, pretende-se sensibilizar e alertar os alunos para os problemas que o Planeta enfrenta e promover atitudes sustentáveis, desenvolvendo estratégias de ensino diversificadas, sendo que estas, no 1.º Ciclo do Ensino Básico, são inseridas na área curricular de Estudo do Meio e no 2.º Ciclo do Ensino Básico, na área curricular de Ciências Naturais.

Assim, com base nas necessidades dos dois contextos onde o Projeto foi implementado, foram estabelecidos os objetivos seguintes:

- i) Desenvolver o sentido de responsabilidade e o espírito crítico dos alunos em relação ao meio ambiente, assim como as boas e más ações perante o mesmo;
- ii) Proporcionar uma abordagem interdisciplinar através da Educação Sustentável;
- iii) Promover a construção e ampliação de conhecimentos acerca da proteção da Biodiversidade, evidenciando a importância dos seres vivos;
- iv) Analisar as conceções iniciais que os alunos possuem acerca dos temas abordados;
- v) Envolver as famílias nos cuidados e comportamentos a ter para a conservação do Planeta e da Biodiversidade, valorizando as aprendizagens da criança;
- vi) Promover o interesse pelas ciências através de diferentes estratégias como o trabalho cooperativo, o ensino experimental, o recurso ao lúdico, as aulas de campo e o trabalho de pesquisa;
- vii) Proporcionar aos alunos a construção de aprendizagens ativas e significativas.

O Projeto de Intervenção Pedagógica procura educar para a construção de indivíduos sustentáveis, incentivando um consumo racional e a redução dos resíduos e do desperdício, pois, apesar de a responsabilidade ser de cada cidadão individualmente, a preservação do Planeta necessita de ser coletiva. Além disso, com as diferentes metodologias de ensino, deseja-se que os

alunos atuem ativamente em todas as atividades propostas e sejam os principais responsáveis pelo desenvolvimento do seu conhecimento.

3.2 Abordagem metodológica

O Projeto de Intervenção Pedagógica foi desenvolvido de acordo com uma metodologia de Investigação-Ação, esta que é uma mais-valia para todos os profissionais que pretendem melhorar as suas práticas educativas.

A metodologia de Investigação-Ação pode ser representada, segundo Fonseca (2012), como “uma metodologia de investigação que utiliza em simultâneo a Ação e a Investigação num processo cíclico, onde há uma variação progressiva entre a compreensão, a mudança, a ação e a reflexão crítica da prática docente”. (p.18)

Este processo cíclico da metodologia Investigação-Ação compreende um conjunto de fases, sendo a “planificação, ação, observação, reflexão, avaliação e reformulação - que se desenvolvem de forma contínua e em movimento circular, possibilitando o início de novos ciclos que desencadeia novas espirais de experiências de ação reflexiva.” (Fonseca, 2012, p. 20)



Figura 2 - Espiral de ciclos da Investigação-Ação.

Fonte: (Fonseca, 2012, p. 21)

Ao adotar esta metodologia, os docentes irão melhorar o seu desempenho profissional e, consequentemente, a qualidade das aprendizagens das crianças. Pois, com base no ciclo apresentado acima e segundo Pires (2010), a utilização da Investigação-Ação em educação, oferece “bases conceptuais e metodológicas que ajudam o professor a compreender a acção educativa que desenvolve, a questioná-la, a investigar novas possibilidades, promovendo mudanças que se reflectem na aprendizagem dos alunos” (p. 72). Ou seja, o essencial nesta metodologia é a reflexão que os docentes fazem da sua prática, contribuindo, desta maneira, não

apenas para a resolução de problemas, mas também e sobretudo, para a planificação e introdução de alterações dessa e nessa mesma prática. (Coutinho et al., 2009)

A metodologia de Investigação-Ação revela algumas metas, sendo elas:

- Melhorar e/ou transformar a prática social e/ou educativa, ao mesmo tempo que procuramos uma melhor compreensão da referida prática. (Latorre, 2003, apud Coutinho et al., 2009, p. 363)
- Articular de modo permanente a investigação, a acção e a formação. (Latorre, 2003, apud Coutinho et al., 2009, p. 363)
- Aproximarmo-nos da realidade: veiculando a mudança e o conhecimento. (Latorre, 2003, apud Coutinho et al., 2009, p. 364)
- Fazer dos educadores/professores protagonistas da investigação. (Latorre, 2003, apud Coutinho et al., 2009, p. 364)

Desta forma, o grande objetivo da Investigação-Ação é permitir que os profissionais reflitam acerca da sua prática, tornando-se seres mais críticos e argumentativos, melhorando significativamente as suas aulas e, conseqüentemente, o processo de ensino e de aprendizagem dos seus alunos, uma vez que, ao utilizar esta metodologia, as aulas acabam por se tornar mais enriquecedoras, benéficas e gratificantes.

3.3 Estratégias pedagógicas

De forma a atingir os objetivos do Projeto referidos anteriormente, foram definidas estratégias pedagógicas bastante dinâmicas, inovadoras e enriquecedoras. Estas seguiram sempre uma abordagem Construtivista, onde os alunos, tanto do 1.º CEB como do 2.º CEB, acompanharam todas as atividades propostas, nas quais tiveram sempre um papel ativo na construção do seu próprio conhecimento e desenvolvimento de várias competências, construindo, desta forma, aprendizagem ativas e significativas.

Em ambas as turmas, a escolha das atividades desenvolvidas atenderam às necessidades dos alunos e fundamentaram-se em vários documentos organizadores e fundamentais para o currículo. Na turma do 1.º CEB, no 4.º ano de escolaridade, alguns dos conteúdos abordados, encontram-se no Bloco 6 de Estudo do Meio - À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade - A qualidade do ambiente (ME, 2004, pp. 130-131) e nas Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio, no domínio da Natureza e da Sociedade/Natureza/Tecnologia. Já na turma

do 2.º CEB, no 6.º ano de escolaridade, os conteúdos abordados encontram-se nas Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais no domínio “Processos vitais comuns aos seres vivos”.

As Aprendizagens Essenciais de acordo com o artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho, são

o conjunto comum de conhecimentos a adquirir, identificados como os conteúdos de conhecimento disciplinar estruturado, indispensáveis, articulados conceptualmente, relevantes e significativos, bem como de capacidades e atitudes a desenvolver obrigatoriamente por todos os alunos em cada área disciplinar ou disciplina, tendo, em regra, por referência o ano de escolaridade ou de formação. (p.2930)

Além dos documentos referidos, nas duas turmas, tive também em conta o documento das Aprendizagens Essenciais de Cidadania e Desenvolvimento do Ensino Básico e Secundário, este que aborda áreas essenciais que vão de acordo com o tema do Projeto, como “Desenvolvimento Sustentável”, “Educação Ambiental” e “Bem-estar animal”.

Desta forma, todos os documentos foram devidamente analisados, revelando-se essenciais na planificação das atividades propostas. É de salientar que, nos dois Ciclos de Ensino, nas diferentes atividades, considerei e articulei as diferentes áreas de conteúdo, promovendo um ensino e aprendizagem sobre a Educação Sustentável com recurso, por exemplo, à leitura e escrita, a situações matemáticas, a atividades de Expressão Plástica e Educação Visual e ao uso das Tecnologias da Informação e Comunicação, havendo assim a promoção da interdisciplinaridade.

Para a interdisciplinaridade ser introduzida no âmbito escolar é necessário seguir um modelo Construtivista, partindo do princípio que o ser humano nasce com potencial para aprender, e esta capacidade desenvolve-se em interação com o mundo. (Andrade, 1995, apud Terradas, 2011)

A partir da interdisciplinaridade é possível desenvolver várias áreas, promovendo sempre o sucesso de todos os alunos, pois, no ponto de vista de Oliveira (2017) esta

dá um novo sentido ao ensino, propondo que este trabalhe em sintonia e tendo, no centro de todo o processo, o aluno, como um indivíduo particular e único. Tendo isso em conta, existe uma necessidade intrínseca de promover as aprendizagens dos alunos de forma individual e de respeitar as necessidades dos mesmos. (p. 5)

O plano de intervenção pedagógica desenvolvido em ambos os contextos constituiu-se por três momentos essenciais, tal como se verifica na figura abaixo.

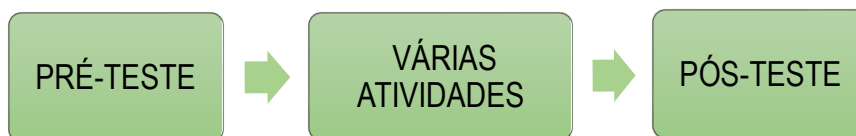


Figura 3 - Plano de Intervenção Pedagógica.

Num primeiro momento, em ambas as turmas, efetuou-se o levantamento das ideias prévias dos alunos, através da aplicação de um pré-teste, sendo este um questionário/formulário inicial.

Num segundo momento, depois de analisar as respostas ao questionário/formulário procedeu-se à planificação das variadas atividades, nas quais foram abordados assuntos relacionados com a Educação Sustentável, evidenciando sempre a importância da preservação do Planeta e da Biodiversidade, utilizando para isso diversas estratégias enriquecedoras de ensino.

Num terceiro momento, após o desenvolvimento de todas as atividades foi aplicado um pós-teste, sendo este um questionário/formulário final. Com este avaliou-se quais as aprendizagens desenvolvidas e adquiridas pelos alunos ao longo das diferentes sessões do Projeto de Intervenção.

Ao longo das sessões de intervenção foram realizadas estratégias diversificadas de ensino, sendo que, nas duas turmas, se realizaram aulas de campo e atividades experimentais, promoveu-se o trabalho cooperativo e o trabalho de pesquisa e desenvolveram-se atividades lúdicas. Todas estas tiveram como principal objetivo tornar o processo de ensino e aprendizagem mais prazeroso e significativo para os alunos, sendo que também se pretendia envolver as famílias na importância da Educação Sustentável.

É de salientar que, antes de utilizar uma nova estratégia de ensino, foram sempre discutidas e analisadas as regras de cada estratégia utilizada com os discentes. Com base nestas estratégias diversificadas foram propostas missões; elaboraram-se cartazes e desenhos; realizaram-se pesquisas no computador, quizzes, plantações, apresentações orais e jogos didáticos, utilizando plataformas digitais. Todas as experiências realizadas foram apoiadas de um protocolo experimental; permitiu-se a manipulação de variados materiais; visualizaram-se vídeos; promoveram-se atividades do tipo Hands-on e atividades de recorte, colagem e construção; surgiram vários momentos para discussões em grande grupo e momentos de trabalho individual,

em pequenos grupos, assim como em grupo-turma e, por fim, algo extremamente importante que não deixou de existir foram os momentos de diálogo entre professor-aluno e aluno-aluno.

Assim, todas as atividades foram desenvolvidas com o intuito de os alunos adquirirem determinadas competências como o raciocínio, a imaginação e a criatividade e vários valores essenciais para o dia-a-dia, como a empatia, a responsabilidade e o respeito, não só pelo meio ambiente como também por todos os cidadãos.

3.4 Procedimentos de recolha de dados

A metodologia de Investigação-Ação precisa de técnicas e de instrumentos de recolha de dados que auxiliem no seu objeto de investigação.

Tabela 3 - Técnicas e Instrumentos de Investigação-Ação.

INSTRUMENTOS (Lápis e papel)	ESTRATÉGIAS (Interativas)	MEIOS AUDIO-VISUAIS
• Testes • Escalas • Questionários/formulários • Observação direta, sistemática (observador exterior)	• Entrevistas • Observação participante (observador oculto ou conhecido) • Análise documental	• Vídeo • Fotografia • Gravação áudio • Diapositivos

Fonte: (Coutinho et al., 2009) (Adaptado)

O professor/investigador deve ir recolhendo informações sobre a sua própria ação ou intervenção, de modo a conseguir analisar os efeitos da sua prática, tendo sempre em consideração a realidade onde está inserido, facilitando assim a sua reflexão. (Coutinho et al., 2009)

Neste sentido, ao longo da implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica, foram selecionados métodos e instrumentos que melhor se adequavam aos dois contextos educativos. Entre a grande diversidade de técnicas existentes foram utilizadas a observação participante; os questionários/formulários; as notas de campo; os trabalhos realizados pelos alunos, tanto em grupo como individualmente; as gravações de áudio; os vídeos e as fotografias, autorizadas pelos Encarregados de Educação e por todos os intervenientes.

Estes instrumentos foram utilizados tanto na turma do 1.º CEB como na turma do 2.º CEB e, a partir deles, foi possível realizar uma reflexão acerca do trabalho que os alunos efetuaram nas aulas, assim como dos diálogos formados, percebendo, ao refletir, o que correu melhor e pior, melhorando, conseqüentemente, a minha prática e as sessões de trabalho futuras.

De acordo com Mónico, et al. (2017),

O método da Observação Participante é especialmente apropriado para estudos exploratórios, estudos descritivos e estudos que visam a generalização de teorias interpretativas. Habitualmente recorre-se à Observação Participante com o propósito de elaborar, após cada sessão de observação, descrições “qualitativas”, de tipo “narrativo”, que permitem obter informação relevante para a investigação em causa. (p. 726)

A Observação Participante no contexto educativo é bastante útil para o investigador aprender, entender, expressar-se e intervir. A partir desta técnica, um professor consegue obter uma aproximação do quotidiano dos seus alunos, conhecendo as suas realidades, as suas motivações para aprender, bem como as suas situações familiares e socioeconómicas. Assim, a partir da intervenção, pode auxiliar os alunos na aquisição de competências necessárias para a vida.

Esta técnica apresenta enumeras vantagens, entre as quais se evidenciam:

- a) A espontaneidade dos comportamentos dos participantes; (Kenrick, Neuberg, & Cialdini, 1999, apud Mónico, et al., 2017, p. 730)
- b) O facto de ser possível observar os eventos do mundo real à medida que ocorrem (o que envolve uma boa visão das motivações e comportamentos interpessoais); (Mónico, et al., 2017, p. 730)
- c) O acesso a eventos ou grupos que seriam inacessíveis à pesquisa por outras vias; (Mónico, et al., 2017, p. 730)
- d) A percepção da realidade do ponto de vista interno ao ambiente em estudo, o que possibilita a obtenção de um retrato mais fiel da situação e uma menor probabilidade de produzir variabilidade residual ou mesmo de manipular os eventos. (Everston & Green, 1986, apud Mónico, et al., 2017, p. 730)

Para que a observação participante ocorra da melhor forma, é necessário que o investigador realize sempre as suas anotações, descrevendo todos os acontecimentos necessários e importantes.

As notas de campo são bastantes pertinentes para registar as observações, pois permitem que o investigador realize uma reflexão escrita do que observou, fazendo possíveis comentários e críticas. Segundo Lewgoy e Arruda (2004, apud Campos, et al., 2021), as notas de campo apresentam

um “caráter descritivo-analítico”, como também um caráter “investigativo e de síntese cada vez mais provisórias e reflexivas”, ou seja, consiste em “uma fonte inesgotável de construção, desconstrução e reconstrução do conhecimento profissional e do agir através de registos quantitativos e qualitativos”. (p. 101)

A partir dos registos fotográficos e gravações de áudio podemos registar os trabalhos efetuados pelos alunos, assim como factos e ideias importantes, sendo possível utilizá-los futuramente, permitindo uma reflexão mais detalhada. Por sua vez, o vídeo proporciona um melhor registo dos detalhes que não são capturados por meio de registos fotográficos ou gravadores de áudio. (Brigard, 1995, apud Campos, et al., 2021). Além disso, o vídeo também “permite que a prática estudada seja observada em outros momentos, podendo ser interpretada posteriormente ao trabalho de campo”. (Fuller, 2007, apud Campos, et al., 2021, p. 100)

Em relação às produções dos alunos deu-se importância a todos os seus trabalhos efetuados, visto que são todos essenciais para efetuar uma avaliação qualitativa e quantitativa, se assim se pretender.

Os questionários/formulários utilizados apresentavam questões relativas ao tema do Projeto e tiveram como objetivo, num pré-teste, perceber quais os conhecimentos prévios dos alunos acerca do tema e, num pós-teste, verificar que conhecimentos foram desenvolvidos e adquiridos depois da implementação de todas as sessões relativas ao Projeto.

3.5 Procedimentos de análise de dados

Ao fim da informação ser toda recolhida a partir dos instrumentos mencionados acima, temos de realizar a sua análise, sendo este um momento importante para verificar o valor e o significado da minha intervenção. Todas as respostas aos questionários/formulários e os trabalhos desenvolvidos pelos alunos foram analisados e avaliados, sendo que se deu mais valor ao processo de elaboração das diferentes atividades do que, propriamente, ao resultado final.

As respostas conseguidas nos questionários/formulários, tanto no pré-teste como no pós-teste, foram sujeitas a uma análise qualitativa. Baseado num estudo de Pereira (2019), as respostas foram classificadas de quatro formas diferentes: i) Respostas Aceites (RA), ii) Respostas Incompletas (RI), iii) Respostas Erradas (RE) e iv) Outras Respostas (OR). As RA correspondem a todas as respostas que apresentam um conjunto de ideias corretas à questão em causa; as RI correspondem a todas as respostas à questão em causa que apresentam uma parte das ideias necessárias para ser considerada uma resposta correta; as RE correspondem a todas as respostas

à questão em causa que não apresentam qualquer conjunto de ideias necessárias para ser considerada uma resposta correta; por fim, as OR correspondem a todas as respostas que não puderam ser aceites nas categorias anteriores, como por exemplo a falta de resposta e a resposta “não sei”. (Couto & Duarte, 2000, apud Pereira, 2019)

Assim, para proceder a uma análise de toda a informação recolhida, foram realizados 4 momentos essenciais, os quais foram iguais nos dois contextos educativos em que o Projeto foi desenvolvido.

Primeiramente, realizou-se a análise das respostas dos alunos às questões presentes no questionário/formulário, usado como um pré-teste, percebendo quais as conceções prévias dos alunos relativamente ao tema do Projeto de Intervenção Pedagógica.

De seguida, após o desenvolvimento de todas as atividades relativas ao Projeto, foram analisados os trabalhos elaborados pelos alunos, quer em grupo como em individualmente, como por exemplo, os desenhos, o preenchimento dos protocolos experimentais, disponibilizados em todas as experiências e os trabalhos de pesquisa. No entanto, a análise foi efetuada ao longo de toda a intervenção, não tendo em consideração apenas o resultado final das produções dos alunos, mas também a sua motivação, participação e empenho ao longo da elaboração de todas as atividades propostas. É de realçar que em todas as atividades, os alunos tiveram um papel ativo, sendo os principais responsáveis pela aquisição do seu conhecimento.

Posteriormente, realizou-se novamente a análise das respostas dos alunos às questões presentes no questionário/formulário, usado como um pós-teste, percebendo quais os conhecimentos e aprendizagens que os alunos desenvolveram após a implementação das sessões de trabalho.

Por fim, foi feita uma comparação dos resultados obtidos no pré-teste com os do pós-teste, percebendo se os alunos adquiriram novas aprendizagens. A partir desta análise foi possível entender a eficácia da minha intervenção.

Capítulo IV – Desenvolvimento e avaliação da intervenção

O capítulo IV apresenta-se dividido em duas partes. Numa primeira parte encontra-se todo o trabalho realizado durante a intervenção no 1.º CEB e, numa segunda parte, encontra-se o trabalho realizado durante a intervenção no 2.º CEB. Em ambas as partes existe uma caracterização das diferentes fases do processo de intervenção, especificamente, as fases de observação e de atuação. No final de cada parte, é possível encontrar um balanço das produções dos alunos e uma comparação dos resultados obtidos no pré-teste e no pós-teste do questionário/formulário.

4.1 Intervenção no 1.º Ciclo do Ensino Básico

4.1.1 Descrição geral das fases do processo de intervenção

a) Fase de observação

A fase de observação decorreu num período de três semanas, tempo este fulcral para criar uma ligação com a turma, como também com a Professora Titular. Senti-me muito acolhida e comecei logo a realizar pequenas tarefas e intervenções, corrigindo os trabalhos de casa e auxiliando os alunos nas atividades da sala de aula. Assim, estes momentos permitiram-me conhecer os alunos, percebendo quais as suas características, os seus ambientes familiares e as suas motivações para aprender.

Percebi desde o início que a turma era complicada e revelava alguns problemas de comportamento e de concentração, algo que a Professora Titular também me tinha explicado, pois em todos os anos de escolaridade tiveram uma professora diferente, o que acabou por os prejudicar, sendo que todos os anos tiveram de se habituar às regras e ao estilo de cada docente. Apesar disto, eram crianças muito amigáveis e carismáticas.

A disposição da sala foi-se alterando ao longo do tempo, pois a Professora fazia uma mudança dos lugares todos os meses.

Relativamente à forma como a Professora trabalhava os conteúdos das diversas áreas de saber, reparei que esta realizava várias atividades, atendendo às dificuldades dos alunos. A Professora costumava elogiá-los quando estes alcançavam os objetivos. No entanto, quando estes mostravam atitudes incorretas, está também os chamava à atenção, falando com eles de um modo autoritário e sensibilizando-os.

Tive a possibilidade de conhecer outros profissionais da ação educativa. Conversei com a Professora de Ensino Especial sobre os dois alunos da turma com NEE e esta pôs-me bastante à vontade, expondo-me a situação para que eu pudesse compreender todo o apoio que estas crianças precisavam e possuíam. Fiquei a saber que um dos alunos da turma com NEE, não conseguia ler autonomamente e o outro não sabia ler nem escrever com letra manuscrita.

A Professora Titular, normalmente, na parte da tarde, momento do dia em que os alunos se encontravam mais agitados, realizava técnicas de relaxamento e trabalhava a respiração com eles, para isso, colocava músicas no computador. Uma vez por semana, fazia massagens nas costas dos alunos com um aparelho e estes mostravam-se muito relaxados.

Também uma vez por semana era eleito o chefe da turma, sendo que a alteração se realizava sempre à sexta-feira, fazendo-se um sorteio. O chefe da turma era o aluno que mais ajudava a Professora, sendo o responsável por distribuir o leite, apagar o quadro e por tirar fotocópias, por exemplo.

A rotina dos alunos, normalmente, era sempre a mesma. Quando chegavam à sala de aula, o chefe da turma desinfetava as mãos de todos os alunos, estes depois sentavam-se e a Professora dava início à aula.

Esta fase serviu também para verificar que a turma apresentava diferentes ritmos de trabalho, sendo que uns terminavam as tarefas muito rápido e outros demoravam imenso tempo, assim, percebi que era essencial ter sempre o que dar de fazer aos alunos, para que estes estivessem sempre ocupados. Considero que o tempo de observação tornou-se fulcral para o desenvolvimento do Projeto de Intervenção Pedagógica, pois, ao longo do tempo, notei que a maioria dos alunos apresentavam-se desmotivados quando tinham de realizar atividades básicas, como atividades do manual, de escrita ou de leitura. No entanto, quando a Professora Titular lhes sugeria atividades diferentes do habitual estes ficavam mais atentos. Assim, achei uma ótima ideia abordar a Educação Sustentável, pois é um tema atual e observei algumas lacunas relativamente a esse tema, usando diversas estratégias dinâmicas, pois só assim conseguia cativar os alunos da turma.

b) Fase de atuação

A fase de atuação englobava a preparação das diversas sessões de trabalho, bem como a sua implementação junto da turma do 4.º ano de escolaridade. Na fase anterior auxiliava os alunos da turma nas diversas dificuldades que iam surgindo, enquanto que, nesta fase, já foi

necessário improvisar momentos de aprendizagens ativas e significativas para os alunos e planificar aulas. No entanto, o auxílio à turma e à Professora Titular manteve-se nesta fase, existindo sempre ajuda da minha parte na correção de tarefas, na realização de fichas de trabalho para a turma e de atividades para os alunos de NEE. É importante referir que este auxílio foi essencial para me familiarizar com o trabalho de um professor do 4.º ano de escolaridade.

Antes de realizar as sessões relativas ao desenvolvimento do Projeto de Intervenção Pedagógica, foi-me possível lecionar outras aulas sobre as diferentes áreas do currículo. No início o controlo da turma foi algo que teve de ser muito trabalhado, pois, como já referi, esta apresentava alguns problemas de comportamento, assim, tive que adotar estratégias diferentes para cada situação e corrigir a minha postura para não parecer insegura. Desta forma, as primeiras lecionações contribuíram para o sucesso das sessões implementadas no âmbito do Projeto, uma vez que, me forneceram conhecimentos sobre o ritmo de trabalho, comportamento e gostos dos alunos da turma.

Assim, esta fase dividiu-se em três momentos fundamentais. Primeiramente houve a aplicação do questionário como pré-teste (Apêndice 1); de seguida ocorreu a preparação de todas as atividades relativas ao Projeto, assim como a sua implementação junto da turma do 4.º ano de escolaridade; e, por fim, houve novamente a aplicação do questionário, desta vez como pós-teste. É necessário referir que os dois alunos de NEE participaram em todas as sessões realizadas, sendo que em algumas situações foi necessário realizar um trabalho diferenciado para eles.

O preenchimento do questionário foi realizado autonomamente pelos alunos, sendo que, os alunos com NEE precisaram do meu auxílio para realizar a leitura das questões e para escrever as suas respostas, uma vez que, estes revelavam grandes dificuldades de leitura e escrita.

As intervenções relativas ao desenvolvimento do Projeto de Intervenção Pedagógica foram sugeridas por mim, sendo que a Professora Titular de Turma aceitou todas as minhas sugestões e mostrou-se sempre pronta para me ajudar. Desta forma, para a implementação do Projeto foram realizadas 8 sessões com a turma do 4.º ano de escolaridade.

Sessões de intervenção

1.ª sessão

Na primeira sessão, os alunos responderam ao questionário (pré-teste), com o objetivo de identificar os seus conhecimentos prévios em relação à temática que está por base no desenvolvimento de todo o Projeto. Os questionários foram realizados individualmente, sendo que

foi explicado que este era confidencial e não contava para a avaliação, assim, os alunos podiam responder com sinceridade às perguntas, podendo escrever “não sei”, caso não soubessem as respostas.

Os questionários foram lidos em voz alta, de forma a esclarecer todas as dúvidas que os alunos tivessem, como o significado de algumas palavras. Depois de tudo estar esclarecido os alunos começaram a responder, sendo que foi necessário auxiliar os alunos com NEE, lendo-lhes as perguntas com calma e escrevendo as suas respostas.

Apresentação e análise dos resultados obtidos no pré-teste

As primeiras duas questões do questionário eram relativas à identidade das crianças, questionando-as acerca da sua idade e sexo.

De seguida, continha questões relativas ao meio ambiente, às aulas de Estudo do Meio e às diferentes estratégias de ensino. A análise dessas mesmas questões encontra-se apresentada abaixo.

Questão 3: O que é para ti a poluição?

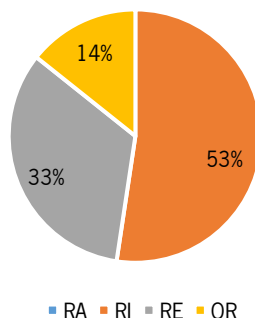


Gráfico 1 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 3 do questionário.

Ao visualizar o gráfico conseguimos perceber que nenhum dos alunos obteve uma Resposta Aceite (RA), mas mais de metade obtiveram uma Resposta Incompleta (RI). A maioria dos alunos nesta questão mencionaram atos que podem poluir o meio ambiente, como: “O fumo das fábricas” e “Atirar lixo para o mar”, não conseguindo afirmar que a poluição é da degradação do Planeta devido a esses mesmos atos. Na figura 4 e 5 é possível visualizar um exemplo de uma RI e de uma RE.

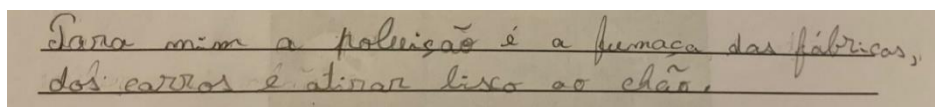


Figura 4 - Exemplo de uma resposta à questão 3 categorizada como RI, no pré-teste.

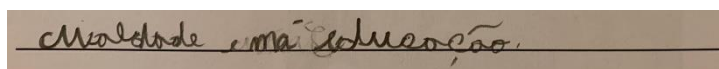


Figura 5 - Exemplo de uma resposta à questão 3 categorizada como RE, no pré-teste.

Questão 4: Quem é o principal responsável pela poluição?

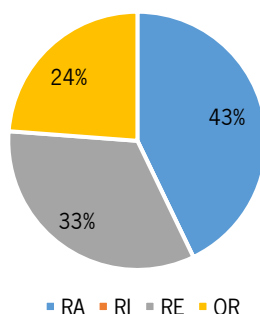


Gráfico 2 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 4 do questionário.

Nesta questão, 9 alunos responderam corretamente, pois afirmaram que o principal responsável pela poluição era o Homem. Assim, é possível concluir que alguns alunos, já tinham noção de que os comportamentos do ser humano podem afetar o meio ambiente.

Questão 5: Que cuidados tens para cuidar do meio ambiente?

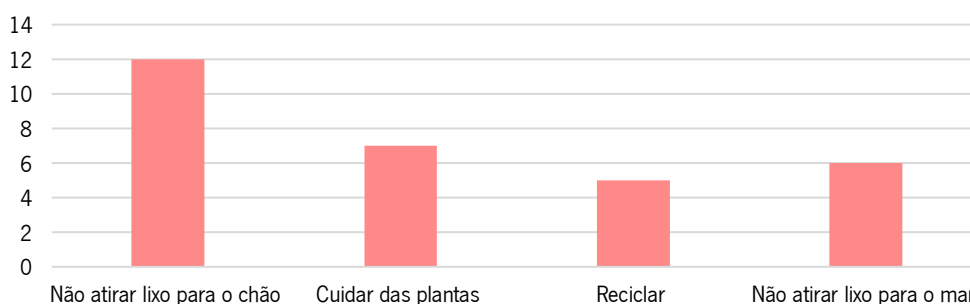


Gráfico 3 - Respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 5 do questionário.

Relativamente à questão 5, as respostas dos alunos foram muito semelhantes e básicas. Pelo gráfico acima conseguimos ver que só foram dadas 4 ideias e apenas 5 alunos afirmaram fazer a reciclagem, assim, tornava-se bastante necessário mudar as mentalidades dos alunos desta turma e também dos seus familiares, incentivando a prática deste ato fundamental para a preservação do Planeta.

Na questão 6, os alunos tinham de selecionar os fatores que contribuíam para a degradação do meio ambiente, sendo que apenas 2 alunos conseguiram identificar todos os fatores. É de mencionar que mais de metade dos alunos não sabiam que o uso de herbicidas e

de pesticidas na agricultura podem prejudicar o meio ambiente e 7 alunos selecionaram a compostagem como um fator que degrade o Planeta.

Questão 7: Comenta a seguinte afirmação: “A água é um bem precioso mas limitado”.

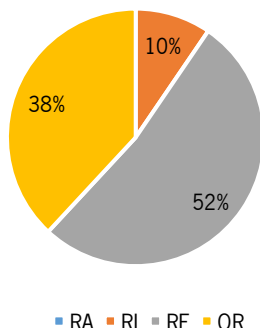


Gráfico 4 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 7 do questionário.

Em relação à questão 7, foi notável uma grande dificuldade dos alunos em comentar a afirmação, sendo que não houve nenhuma RA. Apenas existiram 2 respostas categorizadas com RI e as restantes foram categorizadas com RE e OR. Na figura 6 é possível visualizar uma das duas respostas que se encontravam incompletas.

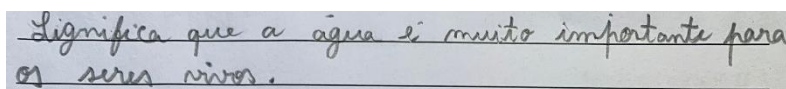


Figura 6 - Exemplo de uma resposta à questão 7 categorizada como RI, no pré-teste.

Na questão 8 “Sabes o que é a Pegada Ecológica?”, todos os alunos responderam “Não”. A questão 9 é dividida em duas questões, ambas relativas às espécies em vias de extinção.

Questão 9.1: O que são espécies em vias de extinção?

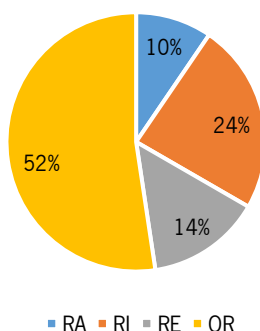


Gráfico 5 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 9.1 do questionário.

Pela análise do gráfico conseguimos perceber que mais de metade dos alunos respondeu “Não sei” ou deixou em branco. Apenas 2 alunos conseguiram obter uma Resposta Aceite (RA) e 5 alunos tinham uma ideia correta, mas não conseguiram expressar de forma completa o

significado de espécies em vias de extinção, sendo as suas respostas categorizadas com RI. Na figura 7 é possível visualizar uma das respostas categorizada com RA.

(vias de extinção) Espécies em vias de extinção é quando alguma espécie de animais ~~estão~~ estão a desaparecer.

Figura 7 - Exemplo de uma resposta à questão 9.1 categorizada como RA, no pré-teste.

Questão 9.2: O que pode levar à extinção das espécies?

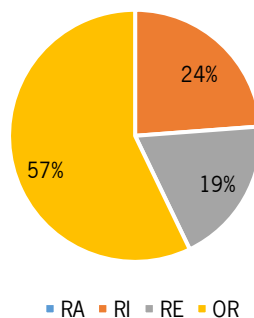


Gráfico 6 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 9.2 do questionário.

Nesta questão a maioria dos alunos respondeu “Não sei”, havendo apenas 5 respostas consideradas incompletas e 4 erradas. Abaixo encontram-se apresentada uma figura que revela um exemplo de uma resposta categorizada com RI.

~~A caça~~ caça de animais e os habitats destruídos.

Figura 8 - Exemplo de uma resposta à questão 9.2 categorizada como RI, no pré-teste.

Questão 10: O que são reservas e parques naturais?

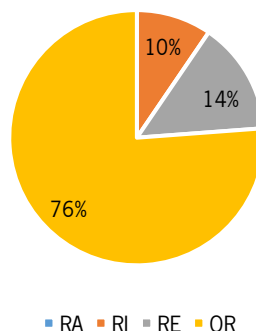


Gráfico 7 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 10 do questionário.

Pelo gráfico conseguimos perceber que grande parte dos alunos da turma expressaram dificuldades em identificar o que são parques e reservas naturais, apenas 2 alunos souberam explicar que são locais que protegem os animais, obtendo assim uma resposta incompleta.

Relativamente à questão 11 *“Já ouviste falar em chuvas ácidas?”*, 16 alunos selecionaram a opção “Não” e apenas 5 alunos selecionaram a opção “Sim”.

Seguidamente, as questões do questionário passaram a ser direcionadas para as aulas de Estudo do Meio e para as diversas estratégias de ensino. Assim, à questão 12 *“Gostas das aulas de Estudo do Meio?”*, todos os alunos afirmaram “Sim”.

Questão 13: O que entendes por trabalho de grupo?

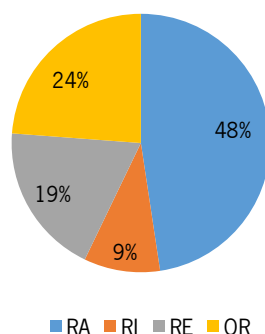


Gráfico 8 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 13 do questionário.

As respostas categorizadas com RA foram todas bastante idênticas, uma vez que, os alunos afirmaram que trabalhar em grupo era trabalhar com os colegas, ajudando-se uns aos outros.

A questão 14 pretendia perceber se os alunos preferiam trabalhar em grupo ou individualmente, sendo que apenas 1 aluno afirmou que preferia trabalhar individualmente.

Questão 15: O que entendes por trabalho de pesquisa?

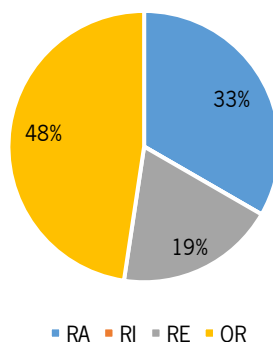


Gráfico 9 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 15 do questionário.

À questão 15, apenas 7 alunos conseguiram obter uma Resposta Aceite (RA), sendo que as suas respostas eram semelhantes, afirmando que um trabalho de pesquisa é pesquisar em livros, na Internet e no Google para obter um trabalho final.

A questão 16 perguntava *“Já alguma vez fizeste um trabalho de pesquisa?”*. Todos os alunos firmaram que “Não”. A questão 16 apresentava ainda mais duas questões (16.1 e 16.2),

no entanto, só eram para ser respondidas caso os alunos já tivessem realizado um trabalho de pesquisa.

Questão 17: O que entendes por atividades experimentais?

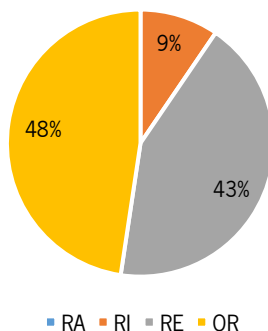


Gráfico 10 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 17 do questionário.

Vendo o gráfico da questão 17, é possível verificar grandes dificuldades dos alunos em relação às atividades experimentais, pois não houveram respostas corretas e apenas 2 alunos apresentavam uma ideia vaga relativamente a esta estratégia, dizendo que são experiências.

À questão 18 *“Na tua opinião as atividades experimentais nas aulas de Estudo do Meio são importantes?”*, apenas 2 alunos selecionaram a opção “Não”. Na minha opinião, a resposta a esta questão, no pré-teste, foi selecionada de modo aleatório, pois grande parte dos alunos não sabiam o que eram atividades experimentais, daí não terem uma opinião bem formada relativamente a esta questão.

Questão 19: O que entedes por aulas de campo?

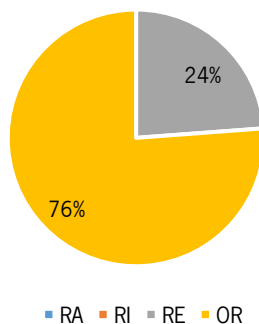


Gráfico 11 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 19 do questionário.

Nenhum dos alunos conseguiu obter uma resposta categorizada com RA nem RI à questão 19. Apenas foram obtidas 5 respostas categorizadas com RE e todos os outros responderam “Não sei” ou deixaram em branco, sendo estas categorizadas com OR. Na figura 9 é possível visualizar uma das respostas categorizada com RE.

Acho que é fazer ginástica, correr e saltar.

Figura 9 - Exemplo de uma resposta à questão 19 categorizada como RE, no pré-teste.

A questão 20 perguntava aos alunos se gostavam de realizar aulas fora da sala de aula e todos os alunos responderam “Sim”.

Por fim, a questão 21 perguntava: “*Gostas de realizar atividades lúdicas nas aulas de Estudo do Meio? Como por exemplo, jogos e cartazes?*”. A esta questão, todos os alunos selecionaram a opção “Sim”.

No geral, os alunos no pré-teste apresentavam conhecimentos muito vagos relativamente ao tema do Projeto, obtendo, na maioria, respostas categorizadas com RE e OR, pois em várias questões verificou-se a ausência de resposta.

2.ª sessão

A 2.ª sessão referente ao Projeto ocorreu em dois momentos, um de manhã e outro de tarde. No início da sessão, foi levada para a sala de aula uma tartaruga, sendo que foi explicado aos alunos que esta iria ficar na sala aos seus cuidados. Esta foi colocada num aquário construído a partir de materiais reutilizáveis, sensibilizando, desta forma, os alunos para a prática de reutilizar. Foi possível verificar que todos se mostraram bastante entusiasmados com a presença da tartaruga, algo previsível, pois sempre diziam que gostavam de ter um animal na sala de aula.



Figura 10 - Tartaruga levada para a sala de aula.



Figura 11 - Aquário da tartaruga e frasco de comida contruídos com materiais reutilizáveis.

Todos os alunos tiveram a oportunidade de conhecer e de pegar na tartaruga, sendo-lhes pedido para escolherem um nome para lhe dar. O objetivo da tartaruga foi proporcionar um momento de felicidade para os alunos, sensibilizando-os para a importância do seu bem-estar, bem como da proteção da Biodiversidade. Na parede, foi afixada uma folha plastificada (Apêndice

2) que revelava quais os cuidados que a tartaruga tinha de ter e uma lista organizada dos cuidadores responsáveis pela mesma. Os cuidados foram sempre realizados pelos alunos, à vez.

De tarde, de forma a continuar a 2.º sessão, foi afixado na parede e apresentado aos alunos um poster, previamente elaborado, onde se encontrava representada a poluição dos mares e uma tartaruga triste.



Figura 12 - Poster apresentado aos alunos.

Os alunos analisaram-no e foi-lhes colocada a seguinte questão: *“Que problema está presente neste poster?”*. Desta questão resultaram várias ideias, como:

É a poluição do oceano. (A1)

É o mar que se encontra cheio de plástico e mata os animais. (A2)

São as pessoas que atiram lixo para o mar e as tartarugas comem-no. (A3)

As pessoas não fazem a reciclagem e o lixo vai parar ao mar. (A4)

A partir das várias respostas, foi iniciada a leitura do livro “Uma Lição Vinda do Mar” de Carmen Garcia. Este livro retrata a história de uma tartaruga que se encontra doente por ter grandes quantidades de plástico na barriga, sensibilizando assim os alunos para a poluição e para as suas consequências devastadoras na saúde dos animais.

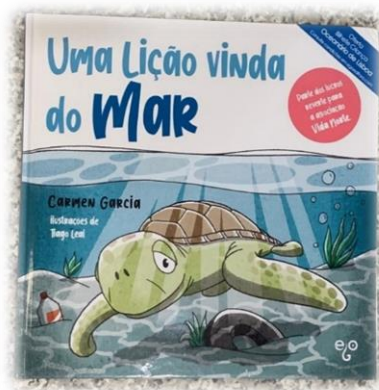


Figura 13 - Livro “Uma Lição Vinda do Mar”.

Depois de uma discussão em grande grupo sobre a história, foi colocada a seguinte questão aos alunos: *“O que podemos fazer para salvar a vida de todas as outras tartarugas e animais?”*. Os alunos deram várias sugestões, como:

- Fazer a reciclagem. (A4)
- Reutilizar materiais. (A5)
- Andar mais a pé e de bicicleta. (A1)
- Fazer a limpeza das praias. (A6)

De seguida, foi dado a cada aluno um crachá (Apêndice 3) com a missão de proteger o Planeta e, para começar a cumprir essa missão, foi sugerido aos alunos que elaborassem um cartaz com formas de preservação do mesmo.

Primeiramente foi pedido aos alunos que dessem ideias que ajudassem a proteger o Planeta e depois de ouvir todos os alunos, foi apresentado um PowerPoint (Apêndice 4) que retratava algumas ideias que os alunos disseram e outras novas que também ajudavam o preservar o Planeta. Durante a apresentação, os alunos mostraram-se participativos, querendo dar a sua opinião relativamente ao que era mencionado. De seguida, foram distribuídas pelos alunos umas imagens para eles pintarem, estas retratavam cada medida mencionada na apresentação e foram depois coladas no cartaz. Por baixo de cada imagem, cada aluno escreveu a medida correspondente. O cartaz foi afixado na parede do corredor da escola para poder ser visto por toda a comunidade escolar e, assim, sensibilizar várias pessoas para estilos de vida mais sustentáveis.

nesta língua estrangeira. Nesta pequena biblioteca foram colocados livros, e teve como grande objetivo incentivar o gosto pela leitura, uma vez que, esta turma revelava imensas dificuldades nesta vertente, algo notado logo desde a fase de observação do estágio. A implementação da pequena biblioteca foi bem-sucedida, pois os alunos quando iam terminando de realizar as atividades, dirigiam-se ao pé dela para colocar alguns dos seus livros e pegar noutros para ler.



Figura 16 - Pequena Biblioteca – “Little Library”.

Por fim, os alunos receberam uma folha sobre a Pegada Ecológica (Apêndice 5). Neste momento, houve uma explicação sobre o conceito da mesma e foi-lhes pedido que, em casa, com a ajuda dos familiares respondessem às questões lá apresentadas. A partir do cálculo da Pegada Ecológica, numa próxima sessão, os alunos iam perceber de que forma o seu estilo de vida prejudicava o meio ambiente. Esta atividade teve como principal objetivo sensibilizar os familiares dos alunos para os cuidados a ter para a conservação do meio ambiente.

A partir desta sessão foi possível verificar que as atividades lúdicas, como a elaboração de cartazes, geram momentos de prazer e permitem que os alunos contruam conhecimentos de forma ativa e com motivação.

3.ª sessão

Esta sessão iniciou-se com uma discussão em grande grupo sobre o cartaz realizado na sessão anterior, de forma a relembrar as medidas escritas no cartaz sobre a preservação do Planeta. Na discussão, um dos alunos falou na realização da compostagem e, com isto, foi-lhes colocada a seguinte questão: *“Lembram-se do que é a compostagem?”*. Depois de ouvir as opiniões dos alunos, foi feita uma explicação sobre a mesma, sendo colocado de seguida uma

pequena parte de um episódio do Ruca (disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=IF8F6Lkq_Vs&t=59s) que explicou de forma clara e divertida o processo de compostagem. Depois foram colocadas algumas questões, de modo a perceber o que os alunos retiveram do vídeo.

Assim que todos os alunos entenderam o processo de compostagem, foi-lhes explicado que iam realizar uma aula de campo. É de destacar que nenhum aluno soube explicar no que consistia uma aula de campo. Por isso, foi realizada uma explicação e foram discutidas e analisadas as regras deste tipo de aulas com o apoio de um poster (Apêndice 6), que foi depois afixado na parede da sala.

Todos os alunos ficaram encantados com a ideia de terem uma aula no exterior, o que os deixou um pouco agitados, visto isto, foi-lhes dito que o respeito pelas regras era fundamental.

Já no exterior, os alunos colocaram-se em círculo e foi-lhes explicado que iam realizar plantações e utilizar o composto realizado no processo de compostagem nas mesmas, uma vez que, este favorece um melhor crescimento das plantas e oferece um produto final saudável e com muita qualidade. Neste momento, os alunos foram sensibilizados para as consequências negativas que os adubos, herbicidas e pesticidas causam ao meio ambiente e ao solo, sendo que lhes foi mostrado um frasco com adubo para os alunos perceberem melhor que material era este. Mal o frasco foi mostrado, um aluno disse:

A minha avó coloca isso nas plantações dela, no campo. (A7)

É normal, existe muita gente que coloca! Porque o adubo também favorece o crescimento das plantas, como o composto realizado no processo de compostagem, mas contamina o ambiente. Por isso, o que lhe deves dizer? (PE)

Para fazer a compostagem e colocar o composto realizado nas coisas do campo. (A7)

Muito bem! Realizar a compostagem não custa nada e com o vídeo do Ruca todos conseguiram perceber que materiais podem ser compostados e os que não podem para agora conseguirem explicar aos vossos familiares e amigos. Quais é que podem? (PE)

Fruta, legumes, cascas de ovos e aparas de relva. (A8)

E quais não podem? (PE)

A carne e os laticínios, como leite e queijo. (A9)

De seguida, foi distribuída a cada aluno uma embalagem de leite cortada a meio para serem os vasos e realizar neles as plantações, incentivando assim a reutilização. Nesta fase da

aula surgiu uma pergunta interessante, algo que já ia ser explicado, mas um aluno precipitou-se e questionou:

Porque é que a Professora fez estes buraquinhos no fundo dos pacotes de leite? (A10)

Que pergunta interessante! Alguém sabe? (PE)

Não. (T)

Como sabemos, as plantas precisam de água e nós vamos ter de regar a nossa plantação com regularidade. Os buraquinhos servem para a água não ficar acumulada e sair, se repararem os vasos que se vendem também têm buraquinhos no fundo. (PE)



Figura 17 - Alunos em círculo no espaço exterior.

Posteriormente, os alunos foram questionados relativamente ao modo como se realiza uma plantação e, depois de ouvir todas as opiniões, foi orientada uma conversa para que os alunos descobrissem como é que esta se realiza. Assim, depois de os alunos entenderem todos os passos de forma sucinta, procedeu-se à elaboração de uma plantação. Deste modo, primeiro encheu-se a embalagem com terra, juntou-se uma colher de composto, misturou-se com uma colher, regou-se com água e foi colocada a semente no meio da mistura. Depois deste momento, os alunos de forma organizada realizarem as suas plantações, podendo escolher se queriam plantar favas ou ervilhas. Por fim, todas as plantações foram colocadas num suporte de paletes para depois toda a comunidade escolar poder ver.



Figura 19 - Alunos a realizarem as plantações autonomamente.



Figura 18 - Plantações colocadas no suporte de paletes.

No fim, foi criado um pequeno diálogo com os alunos sobre o crescimento da planta e da importância da água para a mesma.

As aulas de campo são muito interessantes e permitem o contacto com diferentes materiais, neste caso com a terra e o composto, por exemplo. Além disso, nesta atividade os alunos foram os principais responsáveis pelo desenvolvimento das suas competências, uma vez que, realizaram todos os passos da plantação autonomamente, contribuindo para a construção de uma pequena horta sustentável.

Na figura abaixo é possível visualizar o crescimento das plantações duas semanas depois da realização da aula de campo.



Figura 20 - Evolução das plantações duas semanas depois.

4.^a sessão

Nesta sessão pretendeu-se realizar atividades experimentais e, para isso, a aula iniciou-se com um diálogo sobre os fatores que contribuem para a degradação do Planeta.

Seguidamente, explicou-se aos alunos que o fumo libertado pelos carros e pelas fábricas, vão para a atmosfera, podendo originar chuvas ácidas. Posto isto, foi colocada a seguinte questão *“Sabem o que são chuvas ácidas?”*, percebendo assim quais os conhecimentos prévios dos alunos em relação a este tema. Alguns alunos afirmaram que são chuvas “más”, não conseguindo dizer o porquê. Desta forma, foi realizada uma explicação breve e colocado um vídeo, que retratava de forma bastante clara como as chuvas ácidas se formam e quais as suas consequências (disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=OM8I5-sxOvQ>). Depois de uma discussão em relação ao vídeo visualizado e depois de os alunos esclarecerem todas as suas dúvidas, ficaram a saber que iam realizar uma experiência em grupo, esta que consistia em simular as chuvas ácidas e perceber como estas atuam em diferentes materiais. De seguida, os grupos foram formados e foi-lhes explicado quais as regras das atividades experimentais com o apoio de um poster (Apêndice 7) e

as do trabalho de grupo, também com o auxílio de um poster (Apêndice 8), estes foram depois afixados na parede da sala de aula.

Os protocolos experimentais (Apêndice 9) e os materiais necessários para a experiência foram distribuídos pelos grupos, sendo que foi feita uma leitura em conjunto do protocolo para todos os alunos entenderem bem o que era necessário fazer. Posto isto, todos começaram a trabalhar, seguindo os passos apresentados no protocolo, sendo que foram auxiliados sempre que necessitavam.



Figura 21 - Alunos a realizar a experiência "Simulando as chuvas ácidas".

Depois de todos os passos estarem efetuados, os alunos registaram as suas previsões no protocolo experimental e colocaram a sua experiência num local seguro, pois, passando 3 dias tinham de observar os resultados.



Figura 22 - Aluna com a experiência do seu grupo finalizada.



Figura 23 - Experiências guardadas num local seguro.

Nesta atividade cada grupo tinha dois copos e vários materiais, como pau de giz, cascas de ovos, conchas de caracóis e folhas. Num dos copos colocavam água destilada e noutro vinagre, sendo que o vinagre simulava as chuvas ácidas e, depois colocavam exatamente os mesmos materiais nos dois copos, vendo mais tarde quais as modificações que estes apresentavam.

Num segundo momento, os alunos realizaram outra experiência. Assim como na primeira, foi criado um diálogo sobre o assunto que a mesma tratava. Desta forma, foi colocada a seguinte questão: *“Vocês acham que os aterros são indicados para todo o tipo de resíduos?”*. Perante a questão surgiram respostas distintas, como “Não” e “Sim”. Depois foi explicado que o plástico demora muito tempo a desaparecer do Planeta e quando é colocado no lixo comum, vai parar aos aterros, ficando lá a poluir o ambiente. Logo de seguida, foi colocada a questão: *“Onde deve ser então o plástico colocado?”*. Todos os alunos souberam dizer que o local certo para o plástico é no ecoponto amarelo, no entanto, alguns deles revelaram que, em casa, o colocam no lixo comum, pois não realizam a reciclagem.

Seguidamente, os alunos visualizaram um vídeo da Sociedade Ponto Verde (disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=n4aljFvJb3c>) que retratava as vantagens da reciclagem, sendo realizando um diálogo em grande grupo no fim do mesmo.

Posteriormente, foram distribuídos os protocolos da nova experiência (Apêndice 10) e os materiais necessários para a realização da mesma. Os alunos, assim como na anterior, executaram-na nos grupos de trabalho, sendo que foram auxiliados quando necessário.

Nesta atividade realizaram uma lixeira com tampas de plástico, cascas de banana, papel de alumínio, materiais de vidro (berlindes) e jornal, tendo de deixar estes materiais na lixeira durante 10 dias para perceberem como se comportam debaixo da terra, sensibilizando-os, assim, para a importância da reciclagem.



Figura 24 - Os diferentes materiais colocados na lixeira.



Figura 25 - Aluna com a experiência do seu grupo finalizada.

Assim que os grupos acabaram de realizar a sua lixeira, colocaram-nas num local seguro e registaram as suas previsões no protocolo experimental.



Figura 26 - Experiência “Uma lixeira” guardada num local seguro.



Figura 27 - Alunos a registarem as previsões no protocolo experimental.

No final, como os alunos não realizavam a separação do lixo na escola, foram implementados na sala de aula os 3 ecopontos e um cesto para colocar as tampas de plástico, sendo que foi criada com a turma uma discussão sobre como se realiza a reciclagem de forma adequada. Os ecopontos na sala de aula são fundamentais, pois promovem comportamentos sustentáveis e benéficos para o Planeta, sensibilizando os alunos também para a prática da reciclagem em casa.



Figura 28 - Ecopontos e cesto para tampas de plástico na sala de aula.

Foi notável o entusiasmo de todos os alunos ao poderem elaborar, sozinhos, as atividades experimentais, algo que nunca tinham feito antes. Assim, esta é uma estratégia muito facilitadora do processo de ensino e aprendizagem, uma vez que, foi possível verificar que os alunos aprenderam de forma mais fácil e divertida.

5.ª sessão

Nesta sessão os alunos construíram um livro com o título “Espécies em vias de extinção”, que foi depois colocado na pequena biblioteca presente na sala de aula. Para a construção do mesmo, os alunos, em pares, realizaram um trabalho de pesquisa na sala de informática.

Primeiramente, mostrou-se as páginas do livro que se encontravam completas (Apêndice 11), estas apresentavam uma explicação relativamente ao que é a extinção, animais em vias de extinção, plantas em vias de extinção e áreas protegidas. Por isso, inicialmente, questionou-se os

alunos sobre estes assuntos de modo a obter as suas concepções prévias e, depois, procedeu-se à leitura destas páginas do livro, explicando sucintamente cada tema retratado, ouvindo todos os comentários dos alunos e esclarecendo todas as dúvidas.

Seguidamente, os alunos visualizaram um vídeo do Parque Nacional Peneda-Gerês (disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=secPw1_xhEw&t=97s), para conhecerem um pouco do que lá existe e conseguirem visualizar a tranquilidade e o equilíbrio entre a Natureza e os seres vivos. No fim do mesmo, surgiu uma discussão bastante interessante.

No vídeo parece que a natureza está em paz e é feliz. (A11)

Pois é, não há fumo das fábricas nem dos carros. Não há poluição. (A12)

E a água das lagoas também está muito limpinha, não está poluída. (A13)

Vocês visualizaram o vídeo com muita atenção! (PE)

Uma vez fui ao Gerês e vi um homem a pegar num lobo pelas orelhas. (A14)

Isso não se faz! Uma das regras dos parques nacionais e naturais é que não podemos perturbar os animais. Esse homem não estava a cumprir as regras. (PE)

Pois! E estava a magoar o lobo. A minha mãe disse-me que esses lobos estão em vias de extinção, o que ainda é pior. (A14)

É mesmo, imaginem que todas as pessoas fazem isso aos lobos, podem magoá-los e provocar a sua morte, o que contribui para a extinção dessa espécie. (PE)

Todas as pessoas devem proteger os animais, as plantas e o meio ambiente e não fazer nada para os prejudicar. (A15)

Com a discussão criada, percebeu-se que os alunos observaram o vídeo com atenção e ficaram sensibilizados com o facto de alguns animais poderem ficar extintos. Assim, a visualização de vídeos educativos e adequados, ajudam os alunos a desenvolver várias aptidões, tal como defende Carvalho (s.d), que afirma que “o uso de vídeos e filmes em sala de aula surge como ferramentas que oportunizam a socialização, a aprendizagem e o desenvolvimento de diversos conhecimentos e habilidades”. (p.2)

De seguida, foi apresentado um Atlas de Portugal com mapas dos parques protegidos e com as características de algumas espécies animais e vegetais. Com este livro pretendia-se, mais uma vez, incentivar o gosto pela leitura.

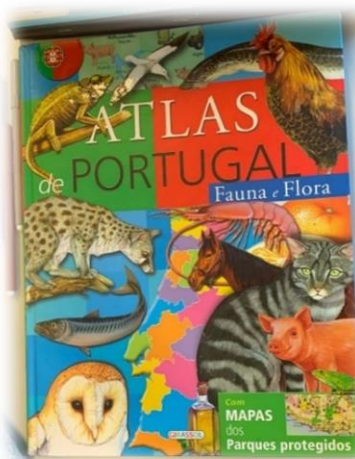


Figura 29 - Livro "Atlas de Portugal – Fauna e Flora" com mapas dos parques protegidos.

Num segundo momento foram formados os grupos para a realização do trabalho de pesquisa, então, foram lembradas as regras do trabalho de grupo e discutidas as regras do trabalho de pesquisa com o apoio de um poster (Apêndice 12), que foi afixado na parede da sala de aula.

O trabalho de pesquisa foi realizado na sala de informática e cada par teve acesso ao seu computador. Neste trabalho foi necessário pesquisar e encontrar informações sobre alguns animais em vias de extinção (cada par tinha um animal) e escrever o que encontravam numa folha disponibilizada, sendo que na folha encontrava-se retratado o que era necessário pesquisar (Apêndice 13). Todos os alunos foram avisados sobre a importância de lerem o que encontravam na Internet com cuidado e atenção, para conseguirem formar textos com sentido e escrevê-los na folha de forma organizada e com uma boa caligrafia. No processo de recolha de informação os alunos foram auxiliados.



Figura 30 - Alunos a realizarem o trabalho de pesquisa.

		Habitat: A foca-monge-de-havaí habita o Oceano Pacífico ao redor das ilhas havaianas.
Foca-monge-de-havaí		Alimentação: A foca-monge-de-havaí é um mamífero que se alimenta de peixe, em- guias, polvo, lulas, camarão e anêmonas.
Causas da extinção: As causas são: a redução do seu habitat e também a degradação do mesmo; as atividades de caça; a perda de sua pele, muitas vezes utilizada para fabricar roupas e os restos de peixe, onde as focas ficam presas.		Expectativa de vida: Tem uma expectativa de vida de 25 a 30 anos.
Curiosidades: É a única foca tropical do mundo. É ativa durante o dia, mas a parte do seu alimento é uma atividade noturna.		

Figura 31 - Exemplo de um trabalho de pesquisa finalizado de um par.

A folha depois de se encontrar preenchida foi plastificada e colocada no livro, ficando este finalizado. Para terminar a atividade, cada par, apresentou à turma as informações que encontraram do seu animal.



Figura 32 - Livro finalizado.



Figura 33 - Apresentação dos pares da sua pesquisa à turma.

Nesta sessão foi necessário realizar um trabalho diferenciado para os alunos com NEE, este consistiu em diferentes tarefas didáticas e num trabalho de pesquisa mais simples (Apêndice 14).

Todos os alunos mostraram-se felizes durante a realização do trabalho de pesquisa, pois esta atividade permitiu o contacto com os computadores, algo que gostam muito. Todos ficaram entusiasmados com a ideia de poderem criar um livro, assim, o grande problema de leitura desta turma, aos poucos ia sendo ultrapassado, sendo necessário procurar e implementar diferentes estratégias que motivem as crianças a ler.

6.ª sessão

Nesta sessão realizou-se o cálculo da Pegada Ecológica e observou-se os resultados da experiência “Simulando as chuvas ácidas”.

Primeiramente, relembrou-se o que foi falado acerca da Pegada Ecológica na 2.ª sessão e, de seguida, os alunos pegaram na folha da Pegada Ecológica que lhes tinha sido dada anteriormente. Esta já continha as suas respostas que foram realizadas com o apoio dos seus familiares em casa. Assim, procedeu-se ao cálculo da Pegada Ecológica com base nas respostas dadas.

Depois de os alunos terem feito uma soma e registarem a sua pontuação, foi realizado um diálogo, com o apoio de três cartões (Apêndice 15), sobre o significado desta. Os cartões eram

distintos nas cores, sendo que o verde indicava que o aluno fazia de tudo para conservar o Planeta, tendo um estilo de vida sustentável; o amarelo indicava que o aluno apesar de apresentar atitudes corretas com o Planeta, ainda era capaz de melhorar e, por fim, o vermelho indicava que o estilo de vida do aluno era muito prejudicial ao Planeta e a todos os seres vivos.

Ninguém conseguiu obter uma pontuação que representasse o cartão verde, sendo que a maioria dos alunos obtiveram o cartão amarelo e 3 obtiveram o cartão vermelho. Foi notável que todos ficaram sensibilizados com os seus resultados, sendo criada uma discussão sobre os hábitos que podiam mudar para serem mais sustentáveis. Os alunos pintaram a sua pontuação com a cor do cartão que lhes calhou e apontaram, num autocolante, uma pequena nota acerca da sua Pegada Ecológica, para transmitirem a informação aos seus familiares.

Seguidamente, os alunos observaram os resultados da experiência “Simulando as chuvas ácidas” que realizaram na 4.ª sessão. Esta observação foi feita nos grupos de trabalho formados no dia da realização da experiência, sendo que os alunos viram quais os efeitos que as chuvas ácidas causam nas plantas, nas conchas dos caracóis, nas cascas de ovos e nos paus de giz, comparando os resultados com as suas previsões. Enquanto observavam, os alunos preenchiam o resto do protocolo experimental, tirando conclusões.



Figura 34 - Análise da atividade experimental “Simulando as chuvas ácidas”.



Figura 35 - Preenchimento do protocolo experimental.

Foi notável a admiração das crianças ao tocarem nos materiais e ao verem as mudanças que neles ocorreram, até que um grupo bastante surpreendido afirmou:

Professora, os materiais que estiveram na água destilada ficaram iguais, mas os que estiveram no vinagre estão moles e com uma cor estranha. (A16)

E o que achas que isso quer dizer? (PE)

Que o vinagre faz mal. (A16)

E o vinagre está a representar o quê na experiência? (PE)

As chuvas ácidas. (A17)

Boa, então o que significa isso? (PE)

Que as chuvas ácidas fazem mal à natureza! (A16)

Então devemos cuidar do nosso planeta e não poluir para não provocar chuvas ácidas. (A18)

Assim, esta atividade experimental revelou-se ser muito benéfica, pois os alunos ficaram a perceber que as chuvas ácidas prejudicam a saúde dos animais, podendo provocar a sua morte; destroem as folhas e corroem monumentos, sendo que para as evitar podemos tomar medidas, como andar a pé e de bicicleta, reduzindo a emissão de gases poluentes para a atmosfera; evitar incêndios e plantar árvores para absorverem o ar poluído.

7.ª sessão

Esta sessão iniciou-se com a observação dos resultados da experiência “Uma lixeira”, realizada na 4.ª sessão. Os alunos, durante 10 dias, foram deixando a sua lixeira húmida e, na presente sessão, com luvas, retiraram a casca de banana, a tampa de plástico, o alumínio, o jornal e o berinde debaixo da terra e verificaram as suas mudanças, comparando os resultados com as suas previsões. A análise da experiência foi feita nos grupos de trabalho formados na 4.ª sessão e todos registaram as suas observações e conclusões no protocolo experimental.



Figura 36 – Análise da experiência “Uma lixeira”.

Com esta experiência, os alunos conseguiram perceber que a casca de banana e o jornal sofreram alterações, enquanto que, os restantes materiais não apresentavam nenhuma modificação, estando intactos. Assim, perceberam que o plástico e o vidro demoram muito tempo a decompor-se e a desaparecer do Planeta, logo, se forem deitados no lixo comum vão para os aterros e acabam por permanecer lá imenso tempo a poluir o meio ambiente, daí ser extremamente importante realizar a reciclagem, pois, a partir desta, podemos reduzir a quantidade de lixo existente no mundo.

Nesta sessão, notou-se uma evolução na forma como os alunos trabalhavam em grupo, uma vez que, mostraram-se mais compreensivos em relação às opiniões dos colegas e dividiram bem as tarefas, evitando conflitos.

De seguida, foi oferecido aos alunos um diploma (Apêndice 16) que os felicitava pela sua participação na missão de “Proteger o Planeta”. Todos se mostraram orgulhosos quando receberam o diploma.



Figura 37 - Entrega dos diplomas.

Com esta sessão, as atividades realizadas pelos alunos relativas à proteção do Planeta e da Biodiversidade que incentivavam comportamentos sustentáveis chegaram ao fim.

8.ª sessão

Na última sessão, foi distribuído pela turma os questionários (pós-teste). Estes não apresentavam nenhuma alteração relativamente aos questionários dados na 1.ª sessão, pois tinham como principal objetivo perceber quais as aprendizagens desenvolvidas pelos alunos ao longo de todas as sessões de intervenção e de todas as atividades realizadas.

Assim, estes foram realizados individualmente, sendo que os alunos de NEE, tal como no pré-teste tiveram auxílio.

Foi explicado novamente que o questionário era confidencial e não contava para a avaliação e, realizou-se uma leitura do mesmo em grande grupo, para esclarecer possíveis dúvidas. De seguida, os alunos responderam aos questionários calmamente e, quando terminaram foi-lhes dito que deviam sempre aplicar o que apreenderam no dia-a-dia e transmitir os conhecimentos adquiridos aos seus amigos e familiares, para que todos sejamos cidadãos mais sustentáveis e preocupados com o Planeta e a Biodiversidade.

Ao longo da presente sessão todos os objetivos do Projeto de Intervenção Pedagógica estabelecidos inicialmente foram alcançados, dando assim por terminado o trabalho realizado no 1.º CEB.

Apresentação e análise dos resultados obtidos no pós-teste

Tal como no pré-teste as duas primeiras questões do questionário eram relativas à identidade das crianças.

Questão 3: O que é para ti a poluição?

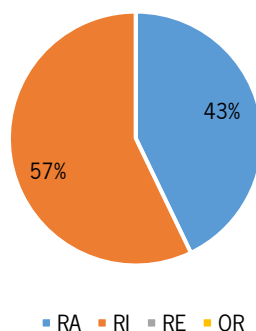


Gráfico 12 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 3 do questionário.

À terceira questão do pós-teste, 12 alunos obtiveram uma Resposta Incompleta (RI) e 9 alunos obtiveram uma Resposta Aceite (RA), não havendo nenhuma Resposta Errada (RE) nem nenhuma respondida com “Não sei” ou deixada em branco. Na figura abaixo encontra-se um exemplo de uma resposta categorizada com RA.

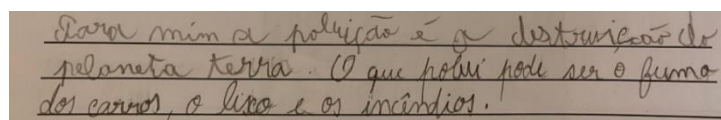


Figura 38 - Exemplo de uma resposta à questão 3 categorizada como RA, no pós-teste.

Questão 4: Quem é o principal responsável pela poluição?

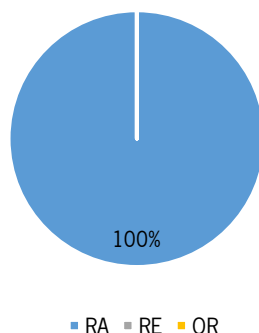


Gráfico 13 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 4 do questionário.

A esta questão, todos os alunos obtiveram uma resposta categorizada com RA, pois todos conseguiram afirmar que o principal responsável pela poluição é o ser humano.

Questão 5: Que cuidados tens para cuidar do meio ambiente?

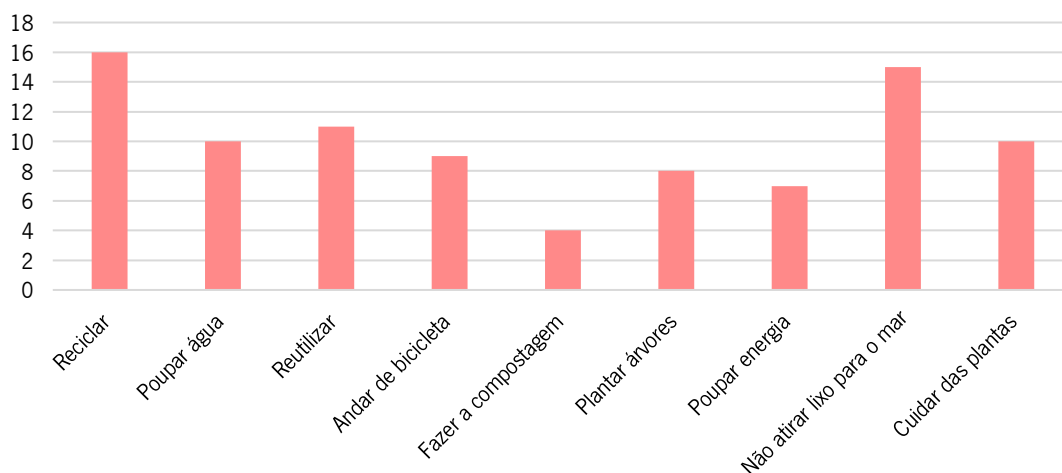


Gráfico 14 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 5 do questionário.

Relativamente à questão 5, os alunos no pós-teste identificaram vários cuidados que contribuem para a conservação do meio ambiente, como conseguimos ver em cima no gráfico 14.

Na questão 6, os alunos tinham de selecionar os fatores que contribuíam para a degradação do meio ambiente e, 17 alunos conseguiram identificar todos os fatores corretamente, aos restantes alunos faltou-lhes selecionar alguns fatores, no entanto, nenhum aluno selecionou fatores que contribuíssem para a preservação do Planeta, algo que tinha acontecido no pré-teste.

Questão 7: Comenta a seguinte afirmação: “A água é um bem precioso mas limitado”.

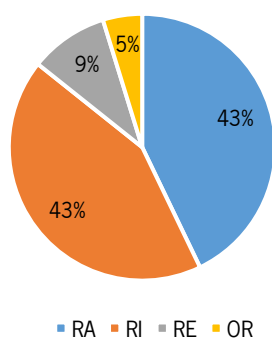


Gráfico 15 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 7 do questionário.

Em relação à sétima questão, 9 alunos obtiveram uma resposta categorizada com RA, sendo que houveram apenas 2 Respostas Erradas (RE) e uma respondida com “Não sei”. As restantes foram categorizadas com RI. Na figura 39 é possível visualizar uma das respostas categorizada com RA.

A água é um bem precioso mas
pode acabar. Ser isso desejável para nós.

Figura 39 - Exemplo de uma resposta à questão 7 categorizada como RA, no pós-teste.

Na questão 8 “Sabes o que é a Pegada Ecológica?”, todos os alunos responderam “Sim”.

A questão 9 é dividida em duas questões, ambas relativas às espécies em vias de extinção.

Questão 9.1: O que são espécies em vias de extinção?

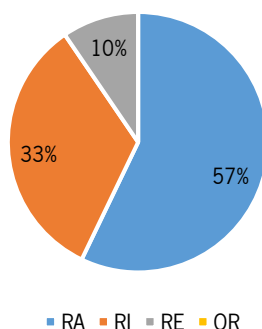


Gráfico 16 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 9.1 do questionário.

Nesta questão do pós-teste mais de metade das respostas dos alunos encontravam-se corretas, sendo estas categorizadas com RA, existindo apenas 2 respostas categorizadas com RE.

Questão 9.2: O que pode levar à extinção das espécies?

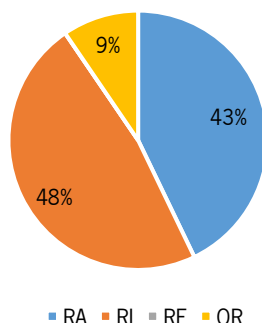


Gráfico 17 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 9.2 do questionário.

A esta questão os alunos foram capazes de mencionar vários fatores que conduzem à extinção das espécies, no entanto, 10 respostas foram consideradas incompletas, uma vez que, apenas revelavam 1 ou 2 fatores. Apenas 2 respostas foram categorizadas com OR, pois os alunos deixaram a questão em branco. Na figura abaixo encontra-se apresentada uma resposta categorizada com RA.

O desmatamento das florestas, a poluição,
os incêndios e a caça.

Figura 40 - Exemplo de uma resposta à questão 9.2 categorizada como RA, no pós-teste.

Questão 10: O que são reservas e parques naturais?

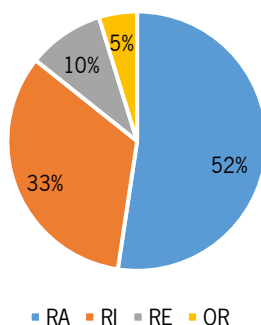


Gráfico 18 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 10 do questionário.

Pelo gráfico conseguimos perceber que grande parte dos alunos da turma não expressaram dificuldades em identificar o que são parques e reservas naturais, sendo que, apenas 2 alunos obtiveram uma Resposta Errada (RE) e 1 não respondeu à questão. Na figura abaixo encontra-se um exemplo de uma Resposta Aceite (RA).

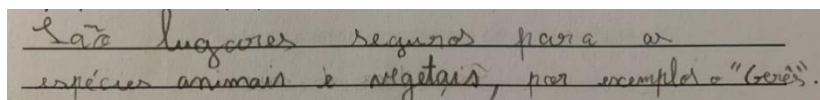


Figura 41 - Exemplo de uma resposta à questão 10 categorizada como RA, no pós-teste.

Relativamente à questão 11 *“Já ouviste falar em chuvas ácidas?”*, os 21 alunos da turma selecionaram a opção “Sim”.

Seguidamente, as questões do questionário passaram a ser direccionadas para as aulas de Estudo do Meio e para as diversas estratégias de ensino utilizadas nas sessões de intervenção. Assim, à questão 12 *“Gostas das aulas de Estudo do Meio?”*, todos os alunos afirmaram “Sim”.

Questão 13: O que entedes por trabalho de grupo?

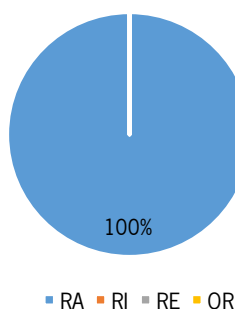


Gráfico 19 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 13 do questionário.

À questão 13 todos os alunos obtiveram Respostas Aceites (RA) e semelhantes, dizendo que trabalhar em grupo é trabalhar em conjunto com os colegas, ajudar uns aos outros, trabalhar

em equipa e partilhar ideias. Na figura 42 é possível visualizar um exemplo de uma resposta categorizada com RA.

Figura 42 - Exemplo de uma resposta à questão 13 categorizada como RA, no pós-teste.

A questão 14 pretendia perceber se os alunos preferiam trabalhar em grupo ou individualmente e todos os alunos afirmaram que preferiam trabalhar em grupo.

Questão 15: O que entendes por trabalho de pesquisa?

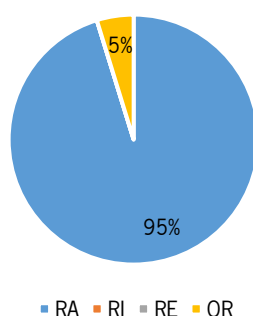


Gráfico 20 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 15 do questionário.

Em relação à questão 15, apenas 1 aluno não obteve uma resposta categorizada com RA, pois deixou a questão por responder. Todas as outras respostas estavam corretas e apresentavam as mesmas ideias. Na figura abaixo encontra-se presente uma resposta categorizada com RA.

Figura 43 - Exemplo de uma resposta à questão 15 categorizada como RA, no pós-teste.

A questão 16 perguntava “Já alguma vez fizeste um trabalho de pesquisa?”. Apenas 1 aluno respondeu “Não”, pois tinha faltado na 5.ª sessão, esta que foi a sessão em que o trabalho de pesquisa foi realizado pelos alunos da turma. A questão 16.1 perguntava “Gostaste de fazer o trabalho de pesquisa?” e todos os alunos que já tinham realizado este tipo de trabalho selecionaram a opção “Sim”. Por sua vez, a questão 16.2 dizia “Sentiste dificuldades ao fazer o trabalho de pesquisa? Se sim, que dificuldades sentiste?”, a esta questão apenas 3 alunos revelaram sentir dificuldades, estas que foram a dificuldade em encontrar algumas das informações que precisavam, a dificuldade em lidar com o seu parceiro de trabalho e a dificuldade em selecionar a informação com melhor qualidade para o que era pedido.

Questão 17: O que entendes por atividades experimentais?

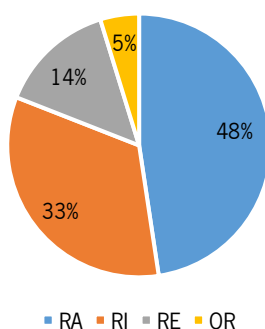


Gráfico 21 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 17 do questionário.

Em relação à questão 17, foi possível verificar que 10 alunos conseguiram responder de forma correta e completa, existindo 3 respostas categorizadas com RE e 1 categorizada com OR. As restantes foram todas consideradas Respostas Incompletas (RI). Em relação a esta questão, verificou-se que os alunos que responderam incorretamente, não conseguiram expressar o significado de atividades experimentais, mas pelas suas respostas foi notável que gostaram de as realizar nas aulas de Estudo do Meio. Abaixo encontra-se apresentadas duas figuras, uma delas apresenta uma resposta categorizada com RA e a outra uma resposta categorizada com RE.

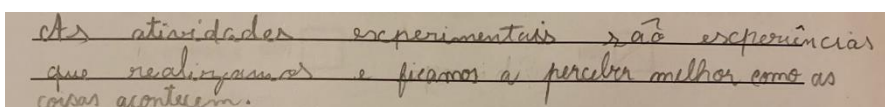


Figura 44 - Exemplo de uma resposta à questão 17 categorizada como RA, no pós-teste.

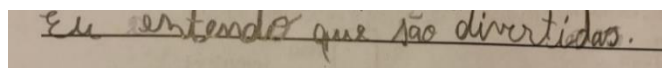


Figura 45 - Exemplo de uma resposta à questão 17 categorizada como RE, no pós-teste.

À questão 18 “Na tua opinião as atividades experimentais nas aulas de Estudo do Meio são importantes?”, todos os alunos selecionaram a opção “Sim”.

Questão 19: O que entedes por aulas de campo?

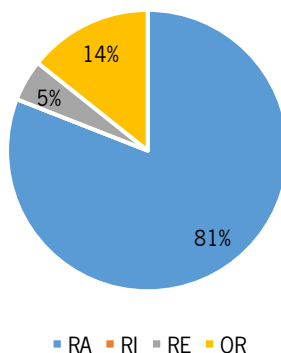


Gráfico 22 - Análise das respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 19 do questionário.

Sobre a questão 19, apenas 1 aluno respondeu errado e 3 não responderam à questão. Os restantes 17 alunos conseguiram responder corretamente, obtendo assim respostas categorizadas com RA. Na figura abaixo é possível ver um exemplo de uma resposta correta.

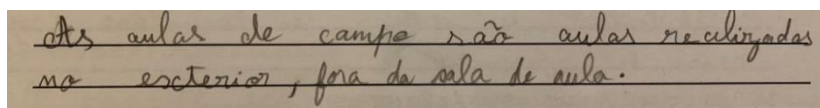


Figura 46 - Exemplo de uma resposta à questão 19 categorizada como RA, no pós-teste.

A questão 20 perguntava aos alunos se gostavam de realizar aulas fora da sala de aula e todos os alunos responderam “Sim”.

Por fim, a questão 21 colocava a questão: “*Gostas de realizar atividades lúdicas nas aulas de Estudo do Meio? Como por exemplo, jogos e cartazes?*”. A esta questão todos os alunos selecionaram a opção “Sim”.

No geral, no pós-teste os alunos já possuíam vários conhecimentos relativamente ao tema do Projeto. A maioria das respostas estavam corretas ou incompletas, existindo poucas respostas incorretas e categorizadas com OR.

4.1.2 Análise das produções dos alunos

a) Protocolos experimentais

Durante o desenvolvimento do Projeto houve a realização de duas atividades experimentais. Para a realização das mesmas, os alunos tiveram um protocolo experimental, este foi adaptado a cada experiência.

O protocolo experimental de cada experiência apresentava uma questão-problema para colocar, desde início, os alunos a pensar sobre o que iam realizar e observar; o material necessário para a realização da experiência e o procedimento experimental, por passos. De seguida, numa das partes do protocolo os alunos tinham de registar as suas previsões, tentando perceber o que ia acontecer e, numa outra parte, já depois de realizar a atividade experimental e esta se encontrar totalmente finalizada, os alunos tinham de refletir acerca do que observavam, comparando as suas previsões com os resultados e fazer um registo das suas observações, explicando o que tinha acontecido e tirando conclusões.

As atividades experimentais foram realizadas em grupos, sendo que cada grupo realizava a sua experiência e preenchia o protocolo experimental. A partir desta estratégia os alunos podiam trocar ideias uns com os outros, adquirindo aprendizagens e novas competências, favorecendo

um melhor entendimento dos fenómenos em estudo. Assim, realizar atividades experimentais com o apoio de um protocolo experimental, permite que os alunos sejam os principais responsáveis pela construção do seu conhecimento, sendo que o professor atua como um mediador, auxiliando os alunos no que eles precisarem.

Esta foi a primeira vez que os alunos do 4.º ano de escolaridade contactaram com um protocolo experimental, desta forma, foi-lhes explicado qual a sua finalidade e foram esclarecidas todas as dúvidas dos discentes.

No protocolo experimental n.º 1, “Simulando as chuvas ácidas”, os alunos começaram por ler a questão-problema, “Como atuam as chuvas ácidas nos materiais e nos seres vivos?”, discutindo sobre a mesma nos grupos de trabalho. De seguida, já com o material necessário, começaram a realizar a atividade, seguindo os passos do procedimento experimental.

Nesta atividade, os alunos tinham dois recipientes de plástico, num deles tiveram de colocar água destilada e no outro vinagre, sendo que o vinagre simulava as chuvas ácidas. Dentro de ambos os recipientes colocaram diferentes materiais, tais como cascas de ovo, pau de giz, conchas de caracol e folhas de plantas. No fim, registaram as suas previsões, dizendo o que pensavam que ia acontecer aos materiais de cada recipiente. Nas figuras apresentadas abaixo, encontram-se exemplos das previsões dos alunos.

Garrafa A (água destilada)	Garrafa B (vinagre)
Eu acho que na garrafa A os materiais não ficam molhados ou duros.	Eu acho que garrafa B não fica destruída.

Figura 47 - Exemplo n.º 1 de uma previsão da experiência.

Garrafa A (água destilada)	Garrafa B (vinagre)
Na garrafa A os materiais ficarão intactos	Na garrafa B os materiais ficarão destruídos

Figura 48 - Exemplo n.º 2 de uma previsão da experiência.

Pelas figuras acima, é possível verificar que as previsões dos grupos de trabalho eram distintas e simples, no entanto, conseguimos perceber que, alguns alunos foram capazes de prever o que iria acontecer.

Após 2 dias, tal como se encontra descrito no protocolo experimental, os alunos procederam à observação dos resultados da experiência, verificando o que tinha acontecido verdadeiramente aos diferentes materiais e anotando no protocolo as suas observações.

Materiais da garrafa A (água destilada)	Materiais da garrafa B (vinagre)
Na garrafa A tudo ficou igual.	Na garrafa B ficou tudo destruído, a folha perdeu a cor, a casca de ovo ficou mole e as conchas de caracol também ficaram moles e sem cor.

Figura 49 - Exemplo de registo de resultados obtidos.

Em todos os grupos os resultados obtidos foram semelhantes.

De seguida, os alunos tiveram de explicar o motivo pelo qual os materiais que estavam no recipiente com vinagre se danificaram. Na figura 50 é possível visualizar um exemplo de resposta.

Os materiais apodreceram porque o vinagre é ácido e estraga os materiais todos (giz, a casca de ovo, casca de caracol e a folha).

Figura 50 - Exemplo de uma explicação do sucedido.

Por fim, os alunos tiveram de refletir sobre a experiência realizada fazendo uma pequena conclusão do que tinham aprendido.

O ser humano ao poluir o meio ambiente contamina as chuvas normais e transformam as em chuvas ácidas. Estas chuvas danificam os materiais e são más para os seres vivos.

Figura 51 - Exemplo de uma conclusão da experiência.

Todos os alunos chegaram à mesma conclusão, sendo que os alunos do grupo que registaram previsões que não coincidiram com os resultados finais ficaram bastante admirados e surpreendidos com o que observaram.

Em relação ao protocolo experimental n.º 2, “Uma lixeira”, esta apresentava a questão-problema “Os aterros são adequados para todo o tipo de resíduos?”. Já com o material necessário, os alunos começaram a realizar a atividade, seguindo os passos do procedimento experimental.

Nesta atividade, os alunos tinham um recipiente de plástico e, nele, tiveram de colocar solo e enterrar diferentes materiais, tais como: tampas de plástico, berlindes (material de vidro), jornal, alumínio e casca de banana. Estes materiais tiveram de permanecer enterrados durante 10 dias e o solo ia sendo regado diariamente para depois, os alunos desenterrarem os materiais e verificarem o seu estado. Por isso, inicialmente, depois de enterrar todos os materiais, registaram as suas previsões, dizendo o que pensavam que ia acontecer a cada um. Na figura abaixo é possível ver um exemplo das previsões dos alunos.

Vidro	Jornal	Casca de fruta	Alumínio	Tampa de plástico
O vidro eu acho que vai ficar intacto.	O jornal vai-se desfazer com a água.	A casca de fruta eu acho que vai apodrecer.	Vai-se desfazer em pedacinhos.	Eu acho que a tampa vai ficar intacta!

Figura 52 - Exemplo de uma previsão da experiência.

Todos os outros grupos de trabalho obtiveram previsões semelhantes, conseguindo prever o que iria acontecer na maioria dos materiais. Assim, após 10 dias, tal como se encontra descrito no protocolo experimental, os alunos procederam à observação dos resultados da experiência, desenterrando os materiais e verificando o que lhes tinha acontecido verdadeiramente, anotando no protocolo as suas observações.

Materiais				
Vidro	Jornal	Casca de fruta	Alumínio	Tampa de plástico
Ficou normal	O jornal desfez-se	A casca de fruta apodreciu	O alumínio ficou normal	A tampa de plástico ficou normal

Figura 53 - Exemplo de registo de resultados obtidos.

Em todos os grupos de trabalho, os resultados obtidos foram idênticos, apenas se verificaram diferenças em relação à análise do jornal que em alguns grupos desfez-se e noutros apenas amoleceu, algo que se deveu à quantidade de água deitada na lixeira ao longo dos 10 dias.

De seguida, os alunos tiveram de explicar o motivo pelo qual obtiveram os seus resultados. Na figura apresentada abaixo é possível visualizar um exemplo de resposta.

A rolha, o vidro e o alumínio ficaram intactos porque são materiais que demoram mais tempo a desaparecer, e o jornal e a casca de fruta alteraram-se porque a sua decomposição é mais rápida. No entanto, o jornal só amoleceu devido à água que se sendo deitada na lixeira.

Figura 54 - Exemplo de uma explicação do sucedido.

Por fim, os alunos tiveram de refletir sobre a experiência realizada fazendo uma pequena conclusão do que tinham aprendido. Um exemplo dessa conclusão é apresentado na figura abaixo.

Após aprendermos que a reciclagem é muito importante para o nosso ambiente, porque os materiais que estavam debaixo da terra, como por exemplo, o plástico, se mantêm iguais. Logo, se estes materiais forem para os aterros não ficar lá muito tempo a poluir até desaparecer e se realizarmos a reciclagem estes materiais não são reutilizados ou transformados, ajudando a diminuir o lixo nos aterros e a poluição.

Figura 55 - Exemplo de uma conclusão da experiência.

Todos os alunos evidenciaram na sua conclusão a importância da reciclagem, assim, o objetivo desta atividade experimental foi atingido com sucesso.

b) *Comparação dos resultados obtidos no pré-teste e no pós-teste*

De modo a perceber se existiu uma evolução conceitual dos discentes e para averiguar se construíram conhecimentos ao longo das diferentes sessões de trabalho, procedeu-se a uma comparação dos resultados obtidos no pré-teste com os do pós-teste. Na tabela abaixo encontram-se apresentada a tal comparação dos resultados obtidos nas questões 3, 4, 7, 9.1, 9.2, 10, 13, 15, 17 e 19, evidenciando a percentagem e o número de discentes que obtiveram questões categorizadas com RA, RI, RE e OR nas diferentes questões no pré-teste e no pós-teste.

Tabela 4 - Resultados obtidos no pré e no pós-teste do 1.º CEB.

Questão	Categoria	Pré-teste		Pós-teste	
		%	N	%	N
3	RA	0%	0	43%	9
	RI	53%	11	57%	12
	RE	33%	7	0%	0
	OR	14%	3	0%	0
4	RA	43%	9	100%	21
	RI	0%	0	0%	0
	RE	33%	7	0%	0
	OR	24%	5	0%	0
7	RA	0%	0	43%	9
	RI	10%	2	43%	9
	RE	52%	11	9%	2
	OR	38%	8	5%	1
9.1	RA	10%	2	57%	12
	RI	24%	5	33%	7
	RE	14%	3	10%	2
	OR	52%	11	0%	0
9.2	RA	0%	0	43%	9
	RI	24%	5	48%	10
	RE	19%	4	0%	0
	OR	57%	12	9%	2

10	RA	0%	0	52%	11
	RI	10%	2	33%	7
	RE	14%	3	10%	2
	OR	76%	16	5%	1
13	RA	48%	10	100%	21
	RI	9%	2	0%	0
	RE	19%	4	0%	0
	OR	24%	5	0%	0
15	RA	33%	7	95%	20
	RI	0%	0	0%	0
	RE	19%	4	0%	0
	OR	48%	10	5%	1
17	RA	0%	0	48%	10
	RI	9%	2	33%	7
	RE	43%	9	14%	3
	OR	48%	10	5%	1
19	RA	0%	0	81%	17
	RI	0%	0	0%	0
	RE	24%	5	5%	1
	OR	76%	16	14%	3

Como podemos ver na tabela 4, no pré-teste e no pós-teste as respostas dos alunos foram classificadas em diversas categorias, especificamente RA, RI, RE e OR. No entanto, numa fase inicial (pré-teste), poucas eram as respostas categorizadas em RA e em RI, havendo maioritariamente respostas categorizadas em RE e OR. Já numa fase final (pós-teste), as respostas dos alunos foram classificadas maioritariamente em RA e RI, sendo este um fator muito positivo no que concerne ao desenvolvimento do Projeto, visto que, depois de uma intervenção pedagógica, pouquíssimos foram os alunos que evidenciaram uma resposta incorreta ou ausência de resposta. Pela análise da tabela 4, é então possível assegurar que houve um aumento relevante na percentagem de discentes com respostas categorizadas com RA e uma grande diminuição da percentagem de respostas categorizadas com RE em todas as questões mencionadas, algo que, comprova uma evolução dos conhecimentos e aptidões dos discentes.

Relativamente à questão 5, os alunos mencionaram os cuidados que tinham para cuidar do meio ambiente, sendo que, numa fase inicial, os alunos revelaram um número reduzido de cuidados. Por sua vez, numa fase final, já foram revelados vários cuidados, o que comprova que os alunos ficaram sensibilizados com as sessões de trabalho, revelando uma acrescida preocupação com a preservação do Planeta.

Na tabela abaixo, encontram-se os cuidados mencionados no pré-teste e no pós-teste, bem como a percentagem de alunos que mencionaram cada cuidado em cada fase.

Tabela 5 - Respostas dos alunos à questão 5 do questionário.

Cuidados mencionados no pré-teste	% de alunos	Cuidados mencionados no pós-teste	% de alunos
Não atirar lixo para o chão	57%	Não atirar lixo para o chão	90%
Reciclar	23%	Reciclar	76%
Cuidar das plantas	33%	Poupar água	48%
Não atirar lixo para o mar	29%	Reutilizar	52%
		Andar de bicicleta	42%
		Fazer a compostagem	19%
		Cuidar das plantas	47%
		Plantar árvores	38%
		Poupar energia	33%
		Não atirar lixo para o mar	71%

Com os resultados obtidos na questão 6 que pedia aos alunos para selecionarem os fatores que contribuíam para a degradação do meio ambiente, foi possível verificar que do pré-teste para o pós-teste, todos os alunos desenvolveram aprendizagens sobre o tema em estudo. Na tabela 6 é possível visualizar a percentagem de alunos que selecionaram cada opção de resposta no pré e no pós-teste. É de salientar, que as opções de resposta que se encontram sombreadas a laranja eram as respostas corretas, ou seja, as opções que os alunos tinham de selecionar.

Tabela 6 - Resultados obtidos no pré-teste no pós-teste do 1.º CEB na questão 6.

Opção de resposta	Resultados obtidos no pré-teste (% de alunos)	Resultados obtidos no pós-teste (% de alunos)
Lançamento de esgotos nos rios sem serem tratados	38%	95%
Libertação de fumos e gases ácidos para a atmosfera	66%	100%
Acumulação de lixo doméstico em lixeiras a céu aberto	23%	100%
Uso de herbicidas e pesticidas na agricultura	9%	100%
Incêndios	86%	100%
Reciclar	28%	0%
Plantar árvores	48%	0%
Compostagem	71%	0%
Instalação de painéis solares e de aerogeradores	52%	5%

Na questão 8 existiu uma evolução bastante significativa das respostas dadas no pré-teste para o pós-teste. Conseguimos perceber esta evolução nos gráficos apresentados abaixo, sendo que a questão 8 perguntava aos alunos “Sabes o que é a Pegada Ecológica?”.

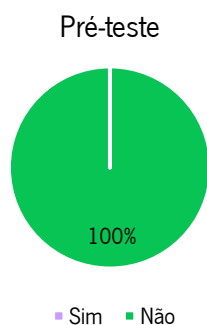


Gráfico 23 - Respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 8 do pré-teste.

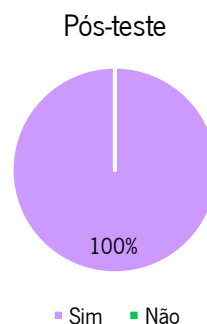


Gráfico 24 - Respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 8 do pós-teste.

Por sua vez, a questão 11 “Já ouviste falar em chuvas ácidas?” também revelou uma grande diferença de resultados do pré-teste para o pós-teste. Nos gráficos abaixo é possível visualizar esta diferença.

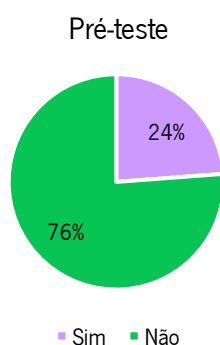


Gráfico 25 - Respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 11 do pré-teste.

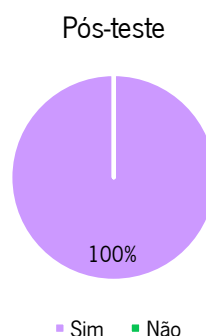


Gráfico 26 - Respostas dos alunos do 1.º CEB à questão 11 do pós-teste.

Em suma, tendo em conta a comparação dos resultados obtidos no pré-teste e no pós-teste, é possível concluir que o grupo de alunos do 4.º ano de escolaridade do 1.º CEB onde se desenvolveu o Projeto de Intervenção Pedagógica desenvolveram os seus conhecimentos, obtendo assim novas aprendizagens.

Os objetivos estabelecidos inicialmente foram alcançados, sendo que os alunos tornaram-se cidadãos mais conscientes e preocupados com os problemas que afetam o meio ambiente e a Biodiversidade, começando a praticar ações que contribuem para a preservação do Planeta. Além disso, os alunos assumiram um papel ativo na construção do seu conhecimento em todas as atividades propostas, sendo que as diferentes estratégias de ensino utilizadas levaram os alunos a estimular a sua imaginação, pensamento, criatividade, raciocínio e senso crítico, permitindo que

desenvolvessem diversos valores essenciais para a vida, como a responsabilidade e o respeito pelo outro.

4.2 Intervenção no 2.º Ciclo do Ensino Básico

4.2.1 Descrição geral das fases do processo de intervenção

a) Fase de observação

A fase de observação decorreu num período de duas semanas, tempo este essencial para conhecer a turma e criar uma ligação com os alunos, como também com a Professora Cooperante. Nestas duas semanas, percebi quais as características da turma, os seus ambientes familiares e as suas motivações para aprender. Na fase de observação, foi possível perceber que na turma do 6.º ano de escolaridade existiam alunos sociáveis e interessados que revelavam um comportamento exemplar, no entanto, existiam outros alunos que apresentavam problemas de comportamento, que destabilizavam as aulas, sendo necessário chamá-los várias vezes à atenção. Apesar disto, todas as crianças revelavam-se, no geral, ser muito amigáveis e carismáticas.

A disposição da sala manteve-se igual ao longo do tempo. No entanto, por vezes, a Professora mudava os alunos de lugar em algumas aulas para conseguir controlar o comportamento dos alunos mais problemáticos.

Relativamente à forma como a Professora de Ciências Naturais trabalhava os conteúdos reparei que esta utilizava bastante vídeos explicativos e, por vezes, realizava atividades experimentais, sendo notável a animação dos alunos nestas aulas. Além disso, a Professora utilizava muito o digital, realizando vários formulários e pequenas tarefas e colocando-as na Classroom para os alunos responderem através do telemóvel ou computador sempre que um tema era finalizado. Assim, os alunos eram avaliados a partir dos formulários e das tarefas, uma vez que, a Professora não realizava testes no final de cada período. Em conversa com a Professora esta confessou-se que preferia avaliar os alunos desta forma, pois, assim, eles acabavam por estar mais atentos nas aulas, por estudarem todas as semanas ao longo do ano letivo e por serem avaliados em vários momentos, algo que acabava por facilitar a Professora a decidir as notas finais dos alunos em cada período.

Nesta fase foi notável que a Professora costumava elogiar os alunos quando estes alcançavam os objetivos. Perante os elogios, os alunos mostravam-se bastante orgulhosos.

A Professora de Ciências Naturais quando tinha aula de tarde à sexta-feira com os alunos do 6.º ano de escolaridade, realizava atividades mais descontraídas e deixava que os alunos terminassem algumas atividades que não tinham conseguido acabar nas aulas anteriores, pois, neste momento do dia, os alunos encontravam-se mais agitados e inquietos. A rotina dos alunos da turma, normalmente, era sempre a mesma. Quando chegavam à sala, a Professora dava início à aula, abrindo a lição no quadro, sendo que os alunos apontavam no caderno da disciplina. De seguida, a Professora começava a abordar os conteúdos programados e dava tarefas aos discentes.

Nesta fase também verifiquei as diferenças entre os alunos da turma, pois cada um apresenta diferentes ritmos de trabalho e tinham gostos e características diferentes. Além disso, consegui perceber que abordar um tema como a Educação Sustentável utilizando estratégias diversificadas, era fulcral e fazia todo o sentido, por ser um tema atual e muito importante para a sociedade e, porque a maioria dos alunos apresentavam-se desmotivados para realizar atividades simples e que já estavam habituados. Assim, pensei logo em fazer atividade dinâmicas, desafiadoras e diferentes, estimulando o seu envolvimento, curiosidade, motivação e interesse.

b) Fase de atuação

A fase de atuação engloba a preparação das diversas sessões de trabalho, bem como a sua implementação junto da turma do 6.º ano de escolaridade. Na fase anterior existia um auxílio à Professora de Ciências Naturais e aos alunos da turma nas diversas dificuldades que iam surgindo, enquanto que, nesta fase, já foi necessário improvisar momentos de aprendizagens ativas e significativas para os discentes e planificar aulas. É de destacar que este auxílio foi muito importante para me familiarizar com o trabalho de um professor do 6.º ano de escolaridade.

Antes de realizar as sessões relativas ao desenvolvimento do Projeto de Intervenção Pedagógica, foi-me possível lecionar outras sobre vários temas. As primeiras lecionações, por vezes não decorriam da melhor forma, mas depois de refletir acerca das mesmas, percebi que estas me ajudaram a perceber o que tinha de melhorar e que estratégias melhor funcionavam com os alunos da turma. Desta forma, as primeiras lecionações contribuíram para o sucesso das sessões implementadas no âmbito do Projeto.

Para a implementação do Projeto, existiram três momentos fundamentais. Primeiramente houve a aplicação do formulário como pré-teste (Apêndice 17); de seguida ocorreu a preparação de todas as sessões de trabalho relativas ao Projeto, assim como a sua implementação junto da

turma do 6.º ano de escolaridade; e, por fim, houve novamente a aplicação do formulário, desta vez como pós-teste. O preenchimento do formulário foi realizado autonomamente e individualmente pelos alunos, nos computadores da escola.

As intervenções relativas ao desenvolvimento do Projeto de Intervenção Pedagógica foram sugeridas por mim, sendo que a Professora de Ciências Naturais aceitou todas as minhas sugestões e mostrou-se sempre pronta para me ajudar caso precisasse. Desta forma, para a implementação do Projeto foram realizadas 8 sessões com a turma do 6.º ano de escolaridade.

Sessões de intervenção

1.ª sessão

Para começar as sessões de intervenção relativas ao Projeto, os alunos responderam a um formulário. Este teve como principal objetivo identificar quais os seus conhecimentos prévios em relação à temática que está por base no desenvolvimento de todo o Projeto.

O formulário foi colocado na Classroom e tinha de ser realizado com o apoio de computadores. Assim, para os alunos terem acesso ao mesmo, foi necessário ir para a biblioteca da escola. Na biblioteca foi-lhes explicado de forma clara o que tinham de fazer, sendo mencionado que os formulários eram confidenciais e não contavam para a avaliação, desta forma, podiam responder com sinceridade às perguntas.

Todos os alunos responderam ao questionário tranquilos, sendo que só foi necessário esclarece-lhes o significado de algumas palavras.

Apresentação e análise dos resultados obtidos no pré-teste

As primeiras duas questões do questionário eram relativas à identidade das crianças, questionando-as acerca do seu nome e idade.

De seguida, continha questões relativas ao meio ambiente, às aulas de Ciências Naturais e às diferentes estratégias de ensino. A análise dessas questões encontra-se apresentada abaixo.

Questão 3: O entendes por poluição?

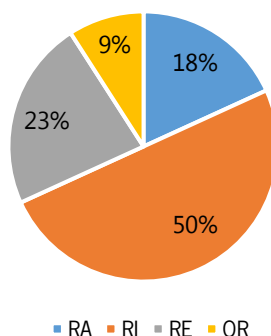


Gráfico 27 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 3 do formulário.

A esta questão metade dos alunos obtiveram uma Resposta Incompleta (RI), pois apenas mencionaram ações que prejudicam o meio ambiente. No entanto, 4 alunos conseguiram obter uma resposta correta. Na figura abaixo, encontra-se um exemplo de uma resposta categorizada com RA.

Poluição pra mim é uma maneira de estragar o mundo ou seja, o oxigénio que respiramos, os animais e as plantas

Figura 56 - Exemplo de uma resposta à questão 3 categorizada como RA, no pré-teste.

Na questão 4, os alunos tinham de selecionar os fatores que contribuíam para a degradação do meio ambiente. Apenas 5 alunos conseguiram identificar todos os fatores corretamente, sendo que houve alunos que selecionaram a opção “Compostagem”, “Reciclar”, “Plantar árvores” e “Instalação de painéis solares e de aerogeradores”.

A questão 5 questionava “*As plantas e as árvores são importantes para a qualidade do ar?*”, 20 alunos selecionaram a opção “Sim” e 2 alunos selecionaram a opção “Não”.

Questão 6: Indica algumas medidas de proteção das florestas.

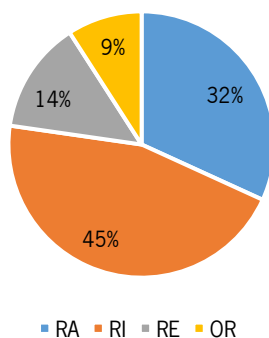


Gráfico 28 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 6 do formulário.

Nesta questão, 7 alunos conseguiram obter uma resposta categorizada com RA e 10 alunos obtiveram uma resposta categorizada com RI, pois mencionaram apenas uma medida. Na figura abaixo podemos ver um exemplo de uma resposta categorizada com RI.

Não deitar cigarros para a floresta.

Figura 57 - Exemplo de uma resposta à questão 6 categorizada como RI, no pré-teste.

Questão 7: Refere duas ameaças que afetam as plantas e reduzem a qualidade do ar.

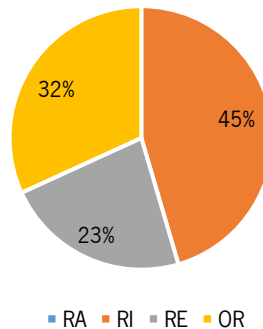


Gráfico 29 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 7 do formulário.

Na questão 7, ninguém obteve uma resposta categorizada com RA, pois 45% dos alunos apenas mencionaram uma ameaça, obtendo assim uma Resposta Incompleta (RI). Os restantes alunos obtiveram uma Resposta Errada (RE) ou responderam “Não sei”.

Na questão 8 “*Já ouviste falar em polinização?*”, 20 alunos selecionaram a opção “Não” e 2 selecionaram a opção “Sim”.

Questão 9: O que entendes por polinização?

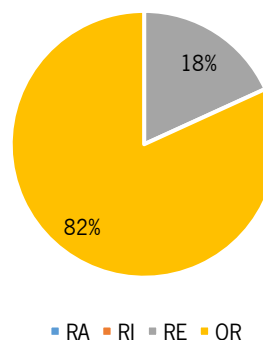


Gráfico 30 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 9 do formulário.

Nesta questão foi notável uma grande dificuldade de resposta por parte dos alunos, sendo que 18 alunos responderam “Não sei” e 4 alunos obtiveram uma resposta categorizada com RE,

não havendo respostas corretas nem incompletas. Na figura 58 é possível visualizar uma resposta categorizada com RE.

São as abelhas a produzir o mel

Figura 58 - Exemplo de uma resposta à questão 9 categorizada como RE, no pré-teste.

Questão 10: Quem são os principais agentes de polinização?

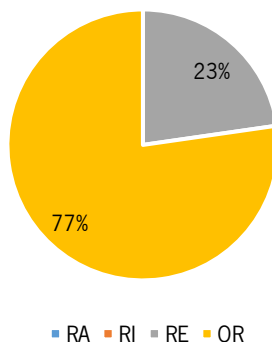


Gráfico 31 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 10 do formulário.

Em semelhança do que aconteceu na questão anterior, nesta questão também não existiram respostas categorizadas com RA nem RI, sendo que mais de metade dos alunos responderam “Não sei”, obtendo assim respostas categorizadas com OR.

A questão 11 perguntava “*Na tua opinião, os insetos são importantes para a vida do ser humano?*”, a esta questão 14 alunos responderam “Não” e 8 alunos responderam “Sim”.

Relativamente à questão 12, os alunos tinham de seleccionar os animais que contribuíam para a polinização, sendo que apenas 7 alunos seleccionaram a opção “Abelha” e 3 a opção “Borboleta”. Por sua vez, 18 alunos seleccionaram a opção “Cão”, 10 a opção “Golfinho” e 14 a opção “Camelo”. Estes resultados comprovaram que grande parte dos alunos não possuíam nenhuns conhecimentos relativos à polinização.

Questão 13: O que são espécies em vias de extinção?

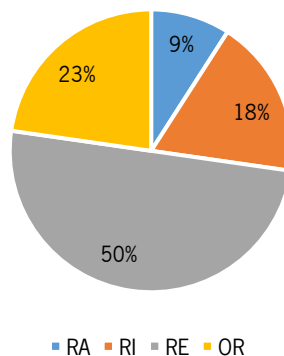


Gráfico 32 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 12 do formulário.

Nesta questão metade dos alunos obtiveram uma Resposta Errada (RE), pois mencionaram que espécies em vias de extinção são espécies que já não existem.

Em relação à questão 14 *“Já ouviste falar em alterações climáticas?”*, metade dos alunos selecionaram a opção “Não”.

A questão 15 questionava *“Gostas das aulas de Ciências Naturais?”* e todos os alunos responderam “Sim”.

Questão 16: Quais são as atividades que costumam realizar nas aulas de Ciências Naturais?

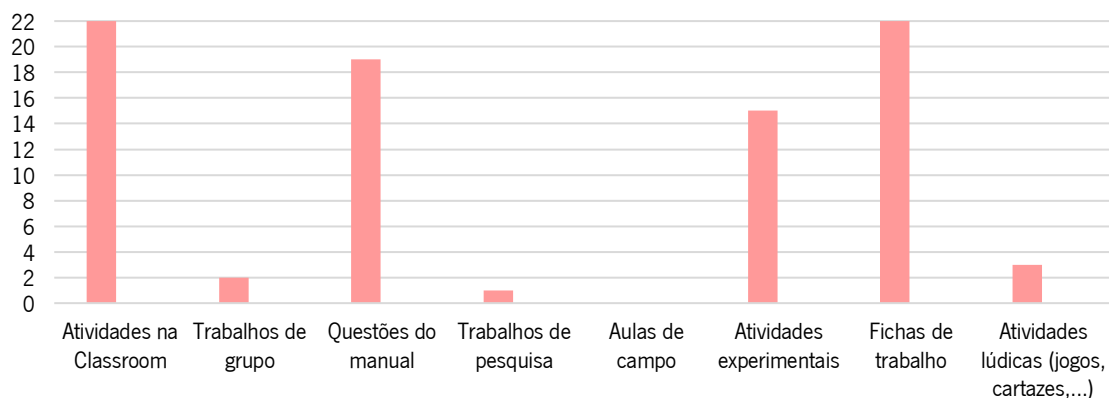


Gráfico 33 - Respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 16 do formulário.

Relativamente à questão 16, pelo gráfico acima, conseguimos perceber que as atividades que os alunos mais realizam nas aulas de Ciências Naturais são atividades na Classroom, questões do manual, atividades experimentais e fichas de trabalho. É também de destacar que nenhum aluno selecionou a opção “Aulas de campo”.

Na questão 17 *“Das atividades acima referidas, existe alguma que não conheces?”*, 13 alunos selecionam a opção “Não” e 9 alunos a opção “Sim”. A questão 18 pretendia perceber que estratégias de ensino os alunos não conheciam, perguntando *“Se respondeste “Sim” à*

questão anterior, qual/quais atividades não conheces?”, sendo que a resposta dada pelos 9 alunos foi aulas de campo e 1 acrescentou que também que não conhecia as atividades lúdicas.

Questão 19: Das atividades referidas na questão 16, quais é que gostavas mais de realizar nas aulas de Ciências Naturais?

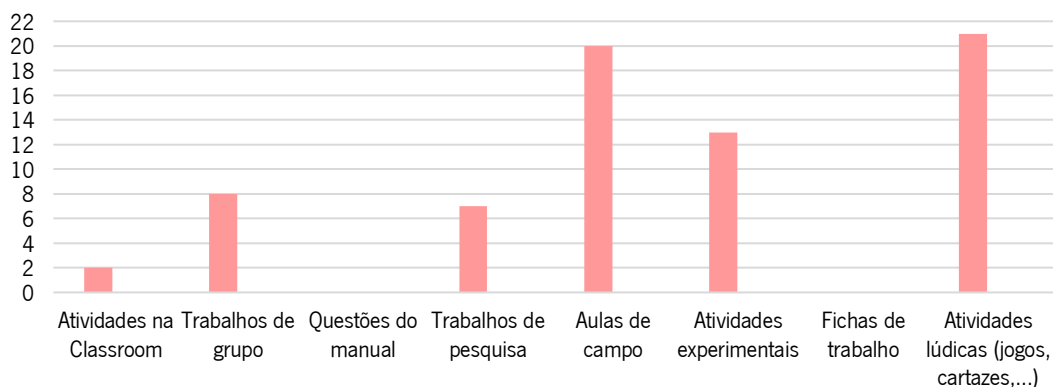


Gráfico 34 - Respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 19 do formulário.

Pela análise do gráfico acima, conseguimos perceber que os alunos gostariam de realizar nas aulas de Ciências Naturais, maioritariamente, aulas de campo, atividades experimentais e atividades lúdicas. Também pelo gráfico conseguimos ver que nenhum aluno mencionou as questões do manual e as fichas de trabalho como atividades que gostariam de realizar. Assim, estes resultados evidenciaram um gosto acrescido dos alunos pelas atividades mais práticas e dinâmicas.

No geral, os alunos no pré-teste apresentavam conhecimentos muito vagos relativamente ao tema do Projeto, obtendo, na maioria, respostas incorretas, incompletas e categorizadas com OR.

2.ª sessão

Esta sessão serviu como uma preparação para a aula de campo. Primeiramente, percebeu-se quais os conhecimentos prévios dos alunos relativamente às aulas de campo e realizou-se uma explicação sobre as mesmas, discutindo e analisando com os alunos quais as regras a cumprir neste tipo de aulas, através de um documento que foi projetado. É de salientar que o documento projetado com as regras foi igual ao que se utilizou no 1.º CEB.

Foi-lhes explicado que, na próxima aula, iam ao Parque da Cidade de Barcelos, observar os Gigantes Verdes, os habitats que os constituem e todos os seus habitantes, descobrindo a sua importância no meio ambiente, sendo que neste momento, percebeu-se quais as conceções prévias dos discentes sobre os Gigantes Verdes e como ninguém soube explicar o que

significavam, foram colocadas algumas questões, como por exemplo: *“Pelo nome, acham que é uma árvore de grande ou pequeno porte?”*. De seguida, os alunos foram questionados acerca dos habitantes deste tipo de árvores, sendo que afirmaram que achavam que os animais que mais habitavam os Gigantes verdes eram as formigas, as aranhas e as moscas.

Foi ainda explicado aos alunos que a aula de campo também os ia sensibilizar para a preservação da Natureza, por isso, surgiu uma discussão em grande grupo, onde os alunos mencionaram algumas ações que ajudam a proteger o meio ambiente, algumas das ideias dadas pelos alunos foram: “Reciclar”; “Andar mais a pé e de bicicleta”; “Poupar água” e “Não atirar lixo para o chão”. Seguidamente, foi mencionado que na aula de campo íamos ter a presença de uma Bióloga, sendo que era importantíssimo respeitar as suas indicações. Depois, os alunos colocaram todas as suas dúvidas e estas foram esclarecidas.

Posteriormente, foi distribuída pelos alunos uma folha pautada, para estes elaborarem algumas questões que gostariam de colocar à Bióloga, explicando-lhes que iam descobrir as respostas das questões na próxima aula. Por fim, as questões foram lidas em voz alta, para ter uma ideia do que os alunos iam perguntar à Bióloga e, se caso fosse necessário, poderem formular as questões de uma forma mais correta.

Nesta sessão foi notável a alegria e o entusiasmo dos alunos ao saberem que iam realizar uma aula de campo, afirmando que já não faziam uma desde o 1.º Ciclo, pois com a pandemia que surgiu em 2020 ficaram proibidos de as realizar.

3.ª sessão

No início desta sessão, na sala de aula, os alunos foram lembrados acerca das regras faladas na aula anterior, sendo-lhes ainda dito para levarem uma mochila com material de escrita, um bloco de notas, a folha pautada com as questões elaboradas na sessão anterior e água. De seguida, os alunos organizaram-se e dirigimo-nos para o Parque da Cidade de Barcelos, onde se encontrava a Bióloga.

Posteriormente, já no local, os alunos colocaram as questões que tinham elaborado na sessão anterior à Bióloga, e esta respondeu a todas de bom grado. Depois foi distribuído um relatório (Apêndice 18) que os alunos iam ter de preencher.

Seguidamente, os alunos foram questionados relativamente aos Gigantes verdes, sendo que revelaram alguns conhecimentos, pois tinham falado sobre eles na aula anterior. A Bióloga fez, de seguida, uma explicação sobre os mesmos, afirmando que, uma árvore, para ser

considerada um Gigante verde, o seu troco tem de ter mais de 1,5 metros de perímetro medido a 1,3 metros do solo. Depois da explicação, os alunos foram desafiados a encontrarem um Gigante verde, para isso usaram uma fita métrica para medirem o perímetro do troco das árvores e, de seguida, tiraram conclusões. Esta atividade foi muito interessante, uma vez que, abordou conteúdos matemáticos, colocando os alunos a raciocinar.



Figura 59 - Alunos a medirem o perímetro do troco da árvore com uma fita métrica.

Durante a aula, a Bióloga falou sobre o escaravelho Vaca-loura, mencionando que este se encontra em perigo de extinção, devido ao abate dos Carvalhos, existindo um momento de sensibilização para a proteção da Natureza. Os alunos tiveram a oportunidade de observar com o apoio de uma lupa, diferentes seres vivos e, num Sobreiro, foi visto um buraco, que servia de abrigo para os morcegos, sendo que os alunos mostraram-se fascinados perante tal informação.



Figura 60 - Alunos a observarem os insetos com uma lupa.



Figura 61 - Alunos a observarem a toca dos morcegos.

Seguidamente, a Bióloga, dividiu a turma em três grupos e, cada grupo fez a análise de um Gigante verde, descrevendo as suas características e vendo os microhabitats presentes no

mesmo. Os alunos anotaram tudo no relatório distribuído no início da sessão e, fizeram ainda, um desenho do seu Gigante verde, evidenciando o que observaram e aprenderam.



Figura 62 - Alunos a trocarem ideias.



Figura 63 - Alunos a fazerem o desenho de um Gigante verde.

Nesta sessão foi ainda explicado que o Sobreiro é uma árvore protegida e a Bióloga mencionou a importância das árvores para ser humano e para o meio ambiente, dizendo que estas melhoram a qualidade do ar, reduzem a poluição e promovem a Biodiversidade. Os alunos colocaram algumas questões que foram esclarecidas, tais como: *“O que é uma árvore protegida?”* e *“Como é que uma árvore se torna protegida?”*

Por fim, dirigimo-nos novamente para a escola de forma organizada. Na sala de aula foi feita uma discussão em grande grupo sobre o que foi visto e aprendido e os alunos acabaram de preencher o relatório.

Os alunos perceberam a importância de preservar a Natureza e que os espaços verdes são essenciais à vida nas cidades, contribuindo para a saúde de quem nelas vive. Ao longo da sessão todos mostraram-se empenhados e, acima de tudo, entusiasmados por poderem sair da sala de aula e realizarem uma aula de campo, algo que não era comum fazerem. Todos se divertiram, pois, a Bióloga pedia aos alunos para realizarem várias atividades que promoviam a discussão e estimulavam a sua curiosidade, para que fossem capazes de construir novos conhecimentos.

4.ª sessão

A quarta sessão começou com uma discussão sobre as florestas e a sua importância, por isso, foi colocada a seguinte questão: *“O que é uma floresta para vocês?”*. Vários alunos quiseram responder e todos apresentaram ideias idênticas, dizendo que era um sítio com muitas árvores, plantas, animais e por vezes riachos ou rios.

Seguidamente, para colocar os alunos a refletir acerca da importância da floresta, foi dito: *“E depois de tudo o que afirmaram, acham que a floresta tem uma grande importância no nosso Planeta?”*. Grande parte dos alunos afirmaram que esta é fundamental, uma vez que, nos fornecem o oxigénio; captam o dióxido de carbono existente na atmosfera; tornam o ar mais puro e limpo, ajudando no combate à poluição; protegem milhares de espécies animais e vegetais e fornecem-nos vários alimentos e matéria-prima, como a madeira, a resina, o algodão e a cortiça. Depois de ouvir todas as ideias dos alunos, foi-lhes dito que também protegem o solo contra a erosão, sendo que foi criado o seguinte diálogo:

O que é a erosão? (A1)

Alguém sabe o que é a erosão? (PE)

Não. (T)

A erosão é o desgaste do solo e das rochas que acontece pela ação do vento e da chuva, por exemplo. (PE)

Então é por isso que ocorrem as derrocadas. (A2)

Boa observação! (PE)

As derrocadas, por vezes, são perigosas porque podem atingir os animais, as casas e até mesmo as pessoas. (A3)

Exato. É por isso que as árvores ajudam no combate à erosão, pois as suas raízes fixam o solo, fazem com que este fique mais “preso” e evitam assim as derrocadas ou os deslizamentos de terra. (PE)

De seguida, foi dito que apesar da grande importância das florestas, estas têm vindo a ser ameaçadas e destruídas, questionando os alunos acerca das ameaças que elas enfrentam. Os alunos deram várias ideias, como as queimadas, os incêndios, a exploração da madeira e a desflorestação. Seguidamente, foi colocada a seguinte questão: *“E os incêndios melhoram ou pioram a qualidade do ar?”*. Todos os alunos responder corretamente e, foram questionados acerca de um conteúdo do 5.º ano de escolaridade, sobre o Índice de Qualidade do ar, sendo que lhes foi explicado que existem umas estações de monitorização em várias localidades do país que recolhem alguns dados do ar e fazem uma classificação deste, projetando uma imagem destas estações.



Figura 64 - Imagem projetada da estação de monitorização da Qualidade do Ar.

De seguida, foi mencionado que os dados recolhidos pelas estações iam para um site da Agência Portuguesa do Ambiente, chamado QualAr, e lá era possível ver o Índice de Qualidade do Ar em diferentes zonas de Portugal. O site foi aberto na Internet e a qualidade do ar foi analisada pelos alunos, sendo que foi colocada a seguinte questão: *“Conseguimos ver que a qualidade do ar no Porto e em Lisboa não é tão boa em relação às outras localidades, sabem-me dizer porquê?”*, sendo que os alunos disseram:

Nessas zonas existe mais poluição. (A4)

Existe mais fábricas. (A5)

Não tem tantas árvores. (A6)

Existem mais carros a circular. (A7)

São zonas com muita população, então o ar fica mais poluído. (A8)

Seguidamente, de modo a pôr os alunos a refletir sobre algumas atitudes que os seres humanos poderiam tomar para ajudar o Planeta, foi colada a questão: *“O que podemos nós fazer para ajudar as florestas?”*. Os alunos começaram a dar várias ideias, como: “Andar mais a pé e de transportes públicos”; “Plantar árvores”; “Limpar as florestas”; “Fazer a reciclagem”; “Não abater tantas árvores” e “Evitar incêndios”. Depois de todas as ideias serem dadas, foi-lhes explicado que o ser humano também pode fazer granadas de sementes. Todos os alunos mostraram-se confusos e curiosos sobre as granadas, assim, foi orientada uma conversa de modo a que eles refletissem e percebessem autonomamente como é que estas se construíam, que materiais se utilizavam e qual a sua finalidade. As granadas de sementes são uma forma de transformar o mundo e ajudar a recuperar florestas, pois, com elas é possível semear muitas árvores, para isso, basta serem lançadas numa floresta, terreno ou área ardida. Depois de todos estarem esclarecidos, foi-lhes dito que iam construir as tais granadas de sementes na sala de aula e para isso, foi-lhes entregue um separador de livros (Apêndice 19). Este apresentava como objetivos a sensibilização dos alunos e dos seus familiares/amigos para a necessidade de proteger

e regenerar a floresta autóctone portuguesa e suscitar nos alunos o gosto pela leitura. Foi realizada uma leitura em voz alta do separador pelos discentes, pois este apresentava a descrição do modo de realização das granadas.

Seguidamente, depois de tudo se encontrar esclarecido, os materiais para a realização das mesmas foram distribuídos e, para a sua elaboração os alunos fizeram uma mistura com terra, água e argila e formaram com estes materiais uma massa moldável e consistente, depois fizeram uma bola e dentro dela colocaram leguminosas (feijões) e uma semente de uma espécie autóctone.

A maioria dos alunos executaram a atividade corretamente sem dificuldades, colocando as “mãos na massa”, no entanto, houve dois alunos que colocaram água a mais na mistura não conseguindo depois formar uma bola. A estes dois alunos foram oferecidos novos materiais para repetirem a atividade. É essencial que os alunos tenham a oportunidade de melhorar, pois só assim aprendem com os erros, ficando mais felizes e satisfeitos com o resultado final.

À medida que iam terminando de realizar a atividade, os alunos colocavam a granada a secar num local seguro. Esta necessitava de ficar a secar pelo menos 24 horas, antes de ser lançada na Natureza.



Figura 65 - As granadas dos alunos finalizadas e a secar.

Depois de passarem as 24 horas, os alunos levaram as granadas para casa, para mostrarem aos seus familiares e explicarem que com elas podem contribuir para a reflorestação e atirá-las, depois, para um terreno.

Durante toda a sessão os alunos mostraram-se bastante animados, ficando muito satisfeitos por poderem realizar uma atividade mais prática e dinâmica.

5.ª sessão

Esta sessão iniciou-se com a revisão dos conteúdos que foram abordados na aula anterior, e, de seguida, foi colocada a seguinte questão: *“O que entendem por polinização?”*. Depois de ouvir as ideias dos alunos e de estes ficarem esclarecidos relativamente ao conceito de polinização

e sobre a sua importância, foi-lhes explicado que existem agentes polinizadores, questionando-os acerca desses agentes. Alguns alunos souberam dizer que as abelhas são responsáveis pela polinização, mas foi orientada uma conversa de modo a que eles chegassem a outros agentes. Os alunos conseguiram chegar à conclusão de que o vento e os animais são agentes polinizadores, pois transportam os grãos de pólen até ao estigma das flores, no entanto, não conseguiram mencionar a água, desta forma, foi mencionado que a água também é um agente de polinização e um aluno, colocou de imediato a seguinte questão:

Como é que a água é responsável pela polinização? São os peixes? (A9)

Alguém sabe? (PE)

Eu acho que são os peixes. (A10)

Não me parece! Mais alguém tem alguma ideia? (PE)

Não. (T)

A água ajuda na polinização, principalmente, das plantas aquáticas. O grão de pólen flutua ou boia até encontrar o estigma, por isso, não tem nada a ver com os peixes. (PE)

Depois do diálogo foi perguntado à turma: *“Para além das abelhas que mais animais contribuem para a polinização?”*. Foram obtidas várias respostas, umas corretas e outras erradas.

De seguida, iniciou-se a apresentação de um PowerPoint (Apêndice 20) que retratava o que foi falado. Primeiramente, foi mostrado um gráfico circular para os alunos analisarem e concluírem qual dos três agentes polinizadores falados anteriormente, oferecem um maior contributo à polinização total. Com base no gráfico, todos os alunos conseguiram perceber que os animais são os agentes que oferecem um maior contributo, por isso, seguidamente, explicou-se que os animais polinizadores podem ser insetos, aves e mamíferos, realçando a importância dos insetos. Para os alunos entenderem que os insetos estão ameaçados, o PowerPoint apresentava a seguinte afirmação: *“Apesar da sua extrema importância, a diversidade de insetos está a diminuir a um ritmo avassalador. Neste momento, 40% das espécies estão ameaçadas de extinção, a um ritmo 8 vezes superior à extinção dos mamíferos ou das aves”*. Foi dado um tempo para os alunos lerem e refletirem sobre a afirmação e depois começaram a comentar, sendo que houve um diálogo muito interessante.

40% das espécies é quase metade, é muito. (A4)

E se eles morrem depois a polinização pode não acontecer, porque no gráfico circular tinha que os animais contribuem com 80% para a polinização total. (A11)

E o que acontece se não houver polinização? (PE)

As plantas não se conseguem reproduzir. (A4)

E não prejudica em nada o ser humano, pois não? (PE)

Prejudica, podemos ficar sem alguns alimentos. (A12)

Posteriormente, a turma foi questionada acerca das causas que põem os insetos em risco, sendo que a única resposta acertada que deram foi a desflorestação. Então, para ajudar os alunos a chegarem a mais causas, foram apresentadas umas imagens que retratavam três ameaças distintas, sendo elas, para além da desflorestação, as alterações climáticas e o uso de herbicidas e de pesticidas. Depois de alguma discussão, os alunos conseguiram decifrar acertadamente e rapidamente as imagens e assim perceber o que ameaça os insetos.



Figura 66 - Apresentação do PowerPoint.

Seguidamente, foi dito aos alunos que iam para a biblioteca para poderem realizar um trabalho de pesquisa individualmente, sendo-lhes explicado que iam pesquisar formas de ajudar e proteger os insetos. Antes de nos dirigirmos para a biblioteca, foi projetado um documento que apresentava as regras do trabalho de pesquisa e todas foram analisadas e discutidas com a turma. É de salientar que o documento projetado com as regras foi igual ao que se utilizou no 1.º CEB. Na biblioteca cada aluno ficou com um computador e começaram a realizar a sua pesquisa, apontando as informações que encontravam.



Figura 67 - Alunos a realizarem o trabalho de pesquisa.

Todos os alunos mostraram-se concentrados e atentos na realização do seu trabalho de pesquisa, sendo este bastante benéfico, pois a partir dele, os alunos construíram conhecimentos de forma autónoma, tendo auxílio apenas no que necessitavam. As informações recolhidas foram discutidas na sessão seguinte, na sala de aula, em grande grupo.

6.ª sessão

Esta sessão iniciou-se com uma discussão em grande grupo sobre os trabalhos de pesquisa elaborados pelos alunos na sessão anterior. Os discentes começaram a dizer de forma organizada, o que tinham encontrado para ajudar e proteger os insetos. As informações recolhidas, no geral, foram boas e vários alunos encontraram as mesmas ideias. Algumas das ideias dadas pelos alunos foram: *“Criar hortas e canteiros com plantas que atraem insetos polinizadores”*; *“Alterar os jardins para ter mais flores silvestres nativas”*; *“Construir Hotéis de Insetos”*; *“Sensibilizar a população”* e *“Praticar uma agricultura biológica”*, a partir desta última ideia os alunos foram questionados acerca da compostagem e sensibilizados para as vantagens da sua prática. Quando os alunos falaram sobre a sensibilização da população, foi mostrada uma embalagem de Nestum (Apêndice 21) que apresentava na parte de trás um desenho de uma abelha com uma mensagem sensibilizadora. Depois de a mensagem ser lida em voz alta e de os alunos a comentarem, explicou-se que iam realizar uma atividade experimental, em grupos de 3/4 elementos e construir um Hotel de Insetos.

Primeiramente, foram projetados dois documentos. Estes apresentavam as regras dos trabalhos de grupo e das atividades experimentais e as mesmas foram analisadas e discutidas com os alunos. É de salientar que os documentos projetados com as regras foram iguais ao que se utilizaram no 1.º CEB. Seguidamente, foram contruídos 6 grupos de trabalho.

O protocolo experimental (Apêndice 22) foi distribuído pelos alunos e iniciou-se uma leitura do mesmo, onde foram esclarecidas todas as dúvidas. A estrutura do Hotel foi mostrada aos alunos e explicou-se que cada grupo ia ter uma divisória, sendo que tinham de colocar os materiais descritos no protocolo dentro destas.



Figura 68 - Estrutura do Hotel de Insetos e divisórias/abrigos.

Para começarem a realizar a atividade, cada grupo elegeu um porta-voz e este tirou de um saco um papel ao acaso. No papel estava representado a imagem de um inseto, sendo que, cada grupo realizou um abrigo para o inseto que tinham tirado do saco. Depois de tudo estar organizado, os materiais para a construção do Hotel foram distribuídos pelos grupos. Os alunos começaram a realizar a atividade, seguindo as indicações presentes no protocolo experimental.



Figura 69 - Alunos a construírem a divisória das joaninhas.



Figura 70 - Alunos a construírem a divisória das abelhas.



Figura 71 - Alunos a construírem a divisória das crisopas.



Figura 72 - Alunos a construírem a divisória das borboletas.

No geral, todos os alunos trabalharam adequadamente e revelaram atitudes de afetividade e de respeito pelas opiniões dos colegas de grupo, realizando, assim, um bom trabalho de equipa. Quando terminavam a atividade, colocavam a sua divisória no Hotel. Nos seus lugares, preenchiam o protocolo experimental, registando as suas previsões. Quando o Hotel ficou terminado, foi colocado no espaço exterior num local seguro e adequado, para também poder ser visto por toda a comunidade escolar.



Figura 73 - Alunos com o Hotel de Insetos que construíram.



Figura 74 - Hotel de Insetos construído num local seguro.

Os alunos executaram a atividade com empenho e dedicação, mostrando-se felizes por poderem contribuir para a proteção dos insetos. É extremamente importante realizar atividades experimentais nas aulas de Ciências Naturais, pois “o professor que desenvolve atividades experimentais, permite aos educandos serem protagonistas na aprendizagem, pois passam a ser condutores no debate de ideias e permite o desenvolvimento no aprendiz da capacidade de argumentação que subjaz o pensar.” (Catelan & Rinaldi, 2018, p. 312)

A atividade foi muito enriquecedora e proporcionou aprendizagens ricas e significativas, despertando o interesse e o entusiasmo de todos os alunos.

7.ª sessão

Nesta sessão os alunos começaram por observar o Hotel de Insetos por eles elaborado. Cada grupo fez as suas observações e iniciaram, de seguida, o preenchimento do protocolo experimental, comparando as suas previsões com os resultados obtidos e tirando conclusões.

Na observação do Hotel, não foi possível ver nenhum inseto perto da entrada de cada divisória, no entanto, a partir da divisória das abelhas, verificou-se que o Hotel encontrava-se a ser utilizado, pois apresentava vestígios da sua atividade e a entrada de alguns túneis encontravam-se tapadas. Os grupos mostravam-se muito curiosos, relativamente, ao que viam nos túneis e

quando lhes foi explicado que isso evidenciava a presença de insetos no Hotel, todos ficaram fascinados, tirando fotografias.



Figura 75 - Alunos a observarem o Hotel de Insetos.

Na sala de aula, depois de todos os grupos observarem o Hotel, iniciou-se a projeção de uma imagem, esta evidenciava uma explicação sobre a aparência dos túneis da divisória das abelhas. A partir da imagem pretendia-se que os alunos fizessem uma comparação com o que visualizaram no Hotel de Insetos por eles construído, tirando conclusões. Nas figuras abaixo encontram-se uma comparação da imagem projetada com o Hotel de Insetos construído pelos alunos.

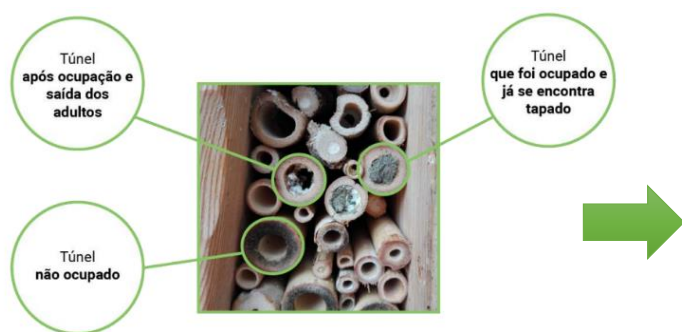


Figura 76 - Imagem projetada de uma divisória de abelhas.



Figura 77 - Vestígios dos insetos no Hotel construído pelos alunos.

Depois deste momento, os grupos de trabalho continuaram a preencher o seu protocolo experimental, sendo que, foram auxiliados, sempre, no que necessitavam. Com esta atividade experimental os alunos perceberem quais as preferências de habitat dos diferentes insetos e foi-lhes explicado que um Hotel de Insetos na sua escola era uma mais-valia, pois a escola apresentava uma horta, e esta era beneficiada com a presença destes seres vivos, já que insetos

como as abelhas e borboletas podiam polinizar as plantas existentes na horta, e os insetos como a joaninha e crisopas podiam contribuir para o controlo biológico de pragas.

Depois de os grupos terem preenchido o protocolo e tudo sobre a atividade experimental se encontrar esclarecido, os alunos realizam um jogo individualmente. Este jogo foi criado num aplicativo chamado “Kahoot” e funcionava como um quiz, pois os alunos tinham de escolher a opção que consideravam correta. Para os alunos conseguirem aceder ao jogo, abriram a aplicação no seu telemóvel, sendo que quem não tinha telemóvel foi-lhes disponibilizado um computador pela escola, e foi-lhes dado um código para eles colocarem. Desta forma, os alunos já estavam aptos para jogar.

Seguidamente, aconteceu um momento complicado, pois o jogo tinha de ser projetado para os alunos verem as questões e no seu telemóvel ou computador escolherem a opção correta, no entanto, o projetor da sala de aula deixou de funcionar, sendo que foi necessário arranjar outra alternativa. A alternativa arranjada foi colocar um computador portátil em cima de uma mesa, e os alunos colocaram-se todos perto deste computador, de forma organizada, de modo a que todos conseguissem visualizar e ler as questões. Todos os alunos mostraram-se bastante ágeis e práticos quando lhes foi sugerida a alternativa, pois encontravam-se muito entusiasmados para iniciarem o jogo.



Figura 78 - Alunos a jogarem ao Kahoot.

A partir desta alternativa a ideia de que as crianças na sala de aula têm de estar sempre sentadas na sua carteira foi desmitificada, pois mostrou que todos podem circular, colocando-se à vontade.

No final do jogo foram distribuídos prémios aos vencedores, pois, algo muito prático no “Kahoot” é que o aplicativo faz uma lista de classificações, tendo por base as respostas corretas e a rapidez de resposta dos alunos, revelando no final, o primeiro, segundo e terceiro lugar. Assim, quando todos os alunos acabaram de responder às questões, foram enunciados os três vencedores e, distribuídos os prémios. O aluno que ficou em primeiro lugar recebeu uns

headphones, o que ficou em segundo recebeu uma coluna de som e o que ficou em terceiro recebeu uma mochila, no entanto, a todos os participantes foram oferecidas canetas. O facto de terem existido prémios deixou os alunos muito mais cativados e entusiasmados para jogar, e quando foram enunciados os vencedores, todos começaram a aplaudir os colegas.



Figura 79 - Alunos com os prémios.

O jogo (disponível em: <https://create.kahoot.it/details/c99a5e4d-d05c-4c75-8c01-fe7ce0807b45>) apresentava questões sobre os conteúdos que foram abordados ao longo de todas as sessões relativas ao desenvolvimento do Projeto, como os Gigantes verdes, as florestas, as granadas de sementes, o Índice de Qualidade do Ar, a polinização e os agentes polinizadores. Além disso, apresentava questões sobre os fatores que contribuem para a degradação do Planeta e outras que evidenciavam formas de o proteger e preservar. Este jogo fez com que os alunos reversem e clarificassem esses conteúdos, bem como, entendessem a importância do respeito pelo Planeta e pelo adversário.

Esta sessão mostrou a importância das atividades lúdicas na sala de aula, estas que facilitam o processo de ensino e de aprendizagem, visto que, todos os alunos mostraram-se felizes e bastante divertidos ao realizarem o jogo, adquirindo várias aprendizagens e esclarecendo diversos conteúdos.

Com esta sessão, as atividades realizadas pelos alunos relativas à proteção do Planeta e da Biodiversidade que incentivavam comportamentos sustentáveis chegaram ao fim.

8.ª sessão

Para terminar as sessões relativas ao desenvolvimento do Projeto, assim como na 1.ª sessão, os alunos responderam ao formulário. Este apresentava uma pequena alteração relativamente ao pré-teste, pois a questão 16 foi modificada e a questão 19 do pré-teste não existiu no pós-teste. O formulário (pós-teste) tinha como principal objetivo perceber quais as

aprendizagens desenvolvidas pelos alunos ao longo das diferentes sessões de intervenção e de todas as atividades realizadas.

Tal como o primeiro formulário, este foi realizado nos computadores presentes na biblioteca da escola, sendo que, os alunos conseguiram ter acesso ao mesmo através da plataforma Classroom. Voltou a ser lembrado que os formulários tinham de ser realizados individualmente, que eram confidenciais e não contavam para a avaliação, desta forma, podiam responder com sinceridade às perguntas.

Todos os alunos apresentaram-se calmos enquanto respondiam ao formulário, sendo possível notar que, em comparação com a primeira vez, todos responderam às questões com mais facilidade. Quando terminaram foi-lhes dito que tudo o que aprenderam era fundamental para preservar o Planeta e a Biodiversidade e deviam transmitir os seus conhecimentos aos seus amigos e familiares para que todos se tornassem cidadãos mais sustentáveis.

Ao longo da presente sessão todas as tarefas e objetivos foram concluídos, dando por terminado o trabalho realizado no 2.º Ciclo do Ensino Básico.

Apresentação e análise dos resultados obtidos no pós-teste

Tal como no pré-teste as duas primeiras questões do formulário eram relativas à identidade das crianças.

Questão 3: O entendes por poluição?

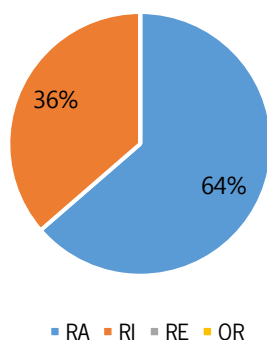


Gráfico 35 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 3 do formulário.

Nesta questão mais de metade dos alunos obtiveram uma resposta categorizada com RA, não havendo respostas categorizadas com RE nem OR.

Na questão 4, os alunos tinham de selecionar os fatores que contribuíam para a degradação do meio ambiente, sendo que, 18 alunos conseguiram identificar todos os fatores corretamente e os restantes 4 alunos não selecionaram os fatores todos. No entanto, ninguém selecionou fatores que contribuíam para a preservação do Planeta, algo bastante positivo.

A questão 5 questionava “As plantas e as árvores são importantes para a qualidade do ar?”. Todos os alunos selecionaram a opção “Sim”.

Questão 6: Indica algumas medidas de proteção das florestas.

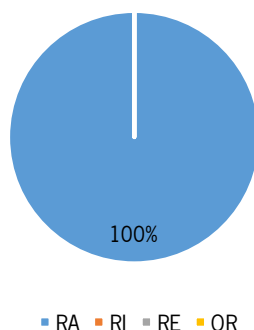


Gráfico 36 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 6 do formulário.

Na questão 6, todos os alunos foram capazes de indicar várias medidas que contribuem para a proteção das florestas. Assim, todas as respostas foram consideradas aceites. Na figura abaixo é possível visualizar um exemplo de uma resposta categorizada com RA.

Não fazer fogueiras em dias de calor e sem autorização.
Não cortar árvores.
Não poluir a floresta.

Figura 80 - Exemplo de uma resposta à questão 6 categorizada como RA, no pós-teste.

Questão 7: Refere duas ameaças que afetam as plantas e reduzem a qualidade do ar.

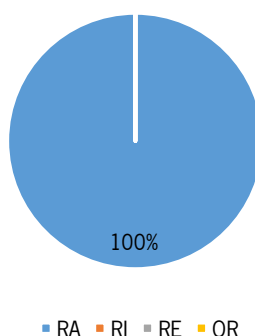


Gráfico 37 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 7 do formulário.

Assim como na questão anterior, na questão 7, todos os alunos obtiveram uma resposta categorizada com RA. Na figura abaixo é possível ver um exemplo de resposta.

incêndios e abate incontrolado de árvores

Figura 81 - Exemplo de uma resposta à questão 7 categorizada como RA, no pós-teste.

Na questão 8 “*Já ouviste falar em polinização?*”, os 22 alunos selecionaram a opção “Sim”.

Questão 9: O que entendes por polinização?

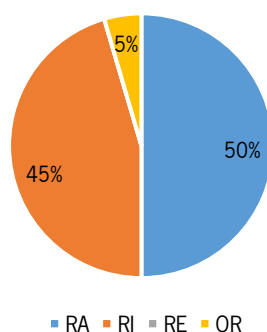


Gráfico 38 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 9 do formulário.

Na questão 9, metade dos alunos da turma obtiveram uma resposta correta, existindo apenas 1 resposta categorizada com OR e nenhuma categorizada com RE.

Questão 10: Quem são os principais agentes de polinização?

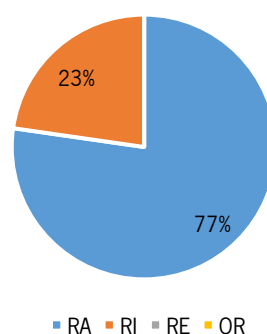


Gráfico 39 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 10 do formulário.

Nesta questão, 77% dos alunos conseguiram mencionar que a água, o vento e os animais são os principais agentes de polinização. Os restantes 23% obtiveram uma Resposta Incompleta (RI), pois mencionaram apenas dois agentes.

A questão 11 perguntava “*Na tua opinião, os insetos são importantes para a vida do ser humano?*”, a esta questão todos os alunos responderam “Sim”.

Relativamente à questão 12, os alunos tinham de selecionar os animais que contribuíam para a polinização, sendo que todos os alunos foram capazes de selecionar todos os animais corretamente.

Questão 13: O que são espécies em vias de extinção?

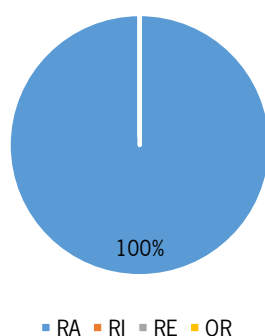


Gráfico 40 - Análise das respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 13 do formulário.

Nesta questão todos os alunos foram capazes de revelar com clareza o que são espécies em vias de extinção, obtendo assim respostas categorizadas com RA. Na figura abaixo é possível ver um exemplo de resposta.

São espécies que estão a desaparecer e existem em pouca quantidade

Figura 82 - Exemplo de uma resposta à questão 13 categorizada como RA, no pós-teste.

Em relação à questão 14 “*Já ouviste falar em alterações climáticas?*”, todos os alunos selecionaram a opção “Sim”.

A questão 15 questionava “*Gostas das aulas de Ciências Naturais?*” e todos os alunos responderam “Sim”.

Questão 16: Das diferentes atividades referidas, seleciona as que mais gostas de realizar nas aulas de Ciências Naturais?

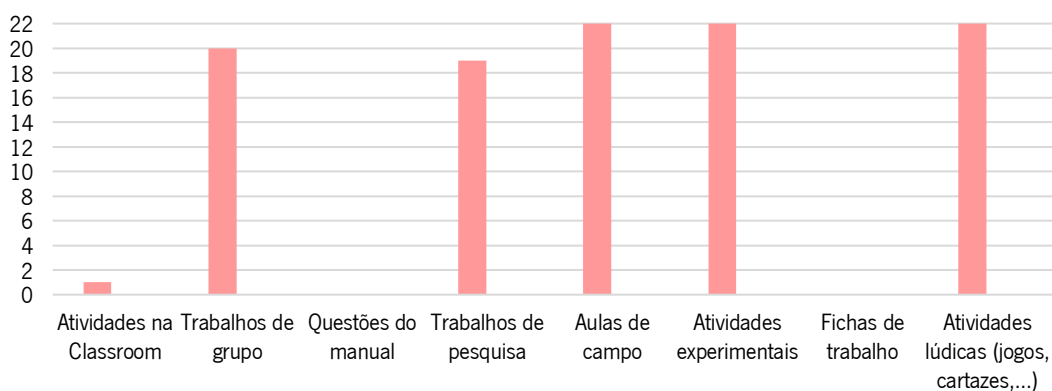


Gráfico 41 - Respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 16 do formulário.

Pela análise do gráfico, conseguimos perceber que os 22 alunos gostam de realizar aulas de campo, atividades experimentais e atividades lúdicas. Também existiu um grande destaque

para os trabalhos de grupo e para os trabalhos de pesquisa. Assim, é possível destacar que os alunos gostaram de realizar as atividades das diferentes sessões de trabalho.

Na questão 17 *“Das atividades acima referidas existe alguma que não conheces?”*, todos os alunos responderam “Não”. A questão 18 pretendia perceber quais estratégias de ensino os alunos não conheciam, perguntando *“Se respondeste “Sim” à questão anterior, qual/quais atividades não conheces?”*. Ninguém respondeu a esta questão, pois todos os alunos conheciam as estratégias de ensino apresentadas.

No geral, no pós-teste os alunos já possuíam vários conhecimentos relativamente ao tema do Projeto. A maioria das respostas estavam corretas e poucas foram consideradas incompletas, existindo apenas 1 categorizada com OR e nenhuma categorizada com RE.

4.2.2 Análise das produções dos alunos

a) Protocolos experimentais

Durante o desenvolvimento do Projeto houve a realização de uma atividade experimental. Para a sua realização os alunos tiveram um protocolo experimental. Este seguia a mesma estrutura dos protocolos dados aos alunos do 1.º CEB, então, apresentava logo no início uma questão-problema; o material necessário para a realização da experiência e o procedimento experimental. De seguida, numa das partes do protocolo os alunos tinham de registar as suas previsões e, numa outra parte, já depois de realizar a atividade experimental, os alunos tinham de refletir acerca do que observavam, comparando as suas previsões com os resultados e fazer um registo das suas observações, explicando o que tinha acontecido e tirando conclusões.

A atividade experimental foi realizada em grupos para permitir a troca de ideias e desenvolver o sentido de respeito pelo outro. Com a utilização de um protocolo experimental, os alunos são autónomos e os principais responsáveis pela construção do seu conhecimento, sendo que o professor atua como um mediador. Esta não foi a primeira vez que os alunos do 6.º ano de escolaridade contactaram com um protocolo experimental, o que facilitou o uso e o preenchimento do mesmo.

Na atividade experimental realizada, os alunos construíram um Hotel de Insetos. Esta atividade apresentava como questão-problema, *“Quais as preferências de habitat dos diferentes insetos?”*, colocando os grupos a debater ideias logo desde início. Assim, os alunos, com base no procedimento experimental, construíram um Hotel com 6 divisórias, 2 para as abelhas, 1 para as

joaninhas, 2 para as crisopas e 1 para as borboletas, sendo que cada grupo construiu uma divisória. Depois da divisória de cada grupo se encontrar finalizada, os grupos registavam as suas previsões no protocolo experimental, mencionando o que achavam que ia acontecer na divisória de cada inseto. Na figura abaixo é possível visualizar um exemplo das previsões dos alunos.

Divisória das abelhas	Divisória das joaninhas	Divisória das borboletas	Divisória das crisopas
			
Não aparecerão abelhas.	Vão aparecer joaninhas e vão comer as folhas e se alojam nos bambus.	Não aparecerão borboletas mas vão ser apenas de passagem.	Vão se alojar mas depois vão abandonar o local.

Figura 83 - Exemplo de uma previsão da experiência.

O Hotel de Insetos depois de se encontrar finalizado foi colocado num local seguro no recinto escolar e após 3 semanas, os alunos procederam à observação dos resultados da experiência. Assim, foram analisar o Hotel, vendo o que aconteceu em cada divisória. Depois de tirarem as suas notas os alunos registaram-nas no protocolo experimental.

Divisória das abelhas	Divisória das joaninhas	Divisória das borboletas	Divisória das crisopas
			
Foi possível ver vestígios da sua atividade nas partes de bambu e buracos.	Vestígios nas aras de bambu.	Ficou igual, as borboletas podem ter entrado e saído.	Ficou igual. As crisopas podem estar no fundo da divisória ou não.

Figura 84 - Exemplo de registo de resultados obtidos.

Em todos os grupos de trabalho os registos de resultados foram semelhantes.

De seguida, os alunos tiveram de explicar o motivo pelo qual obtiveram os seus resultados.

Na figura apresentada abaixo é possível visualizar um exemplo de resposta.

Conseguimos ver que os insetos foram para o hotel, porque apresentava alguma atividades deles. Isso aconteceu porque colocamos no Hotel estruturas que eles gostam. No entanto, os únicos insetos que sabemos que lá estavam eram as abelhas, devido aos vestígios lá deixados, os outros insetos podiam estar no interior da divisória e não deixar vestígios.

Figura 85 - Exemplo de uma explicação do sucedido.

Por fim, os alunos tiveram de refletir sobre a experiência realizada fazendo uma pequena conclusão do que tinham aprendido.

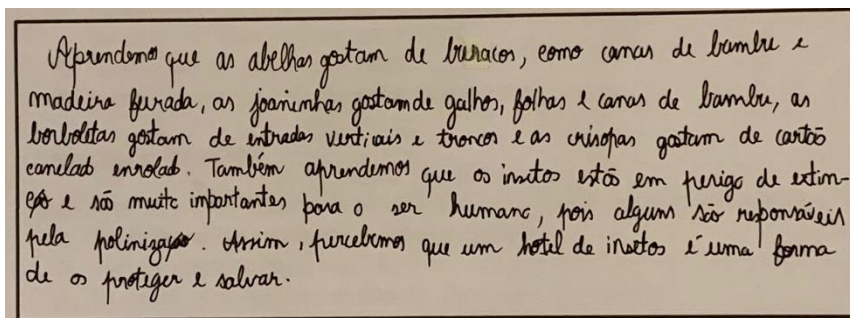


Figura 86 - Exemplo de uma conclusão da experiência.

Os alunos com a atividade experimental perceberam quais as preferências de habitat das abelhas, joaninhas, crisopas e borboletas, vendo que as abelhas, por exemplo, gostam de madeira furada e canas de bambu. Entenderam também que os insetos encontram-se ameaçados devido a vários problemas causados pelo ser humano, como o uso de herbicidas e pesticidas na agricultura e o desmatamento, sendo que, a construção de um Hotel de Insetos é uma forma de os proteger, pois atraem os insetos polinizadores e insetos auxiliares.

b) *Comparação dos resultados obtidos no pré-teste e no pós-teste*

De modo a perceber se existiu uma evolução concetual dos discentes e para averiguar se construíram conhecimentos ao longo das diferentes sessões de trabalho, procedeu-se a uma comparação dos resultados obtidos no pré-teste com os do pós-teste. Na tabela abaixo encontram-se apresentada a tal comparação dos resultados obtidos nas questões 3, 6, 7, 9, 10 e 13, evidenciando a percentagem e o número de discentes que obtiveram questões categorizadas com RA, RI, RE e OR nas diferentes questões no pré-teste e no pós-teste.

Tabela 7 - Resultados obtidos no pré e no pós-teste do 2.º CEB.

Questão	Categoria	Pré-teste		Pós-teste	
		%	N	%	N
3	RA	18%	4	64%	14
	RI	50%	11	36%	8
	RE	23%	5	0%	0
	OR	9%	2	0%	0
6	RA	32%	7	100%	22
	RI	45%	10	0%	0
	RE	14%	3	0%	0
	OR	9%	2	0%	0
7	RA	0%	0	100%	22
	RI	45%	10	0%	0

	RE	23%	5	0%	0
	OR	32%	7	0%	0
9	RA	0%	0	50%	11
	RI	0%	0	45%	10
	RE	18%	4	0%	0
	OR	82%	18	5%	1
10	RA	0%	0	77%	17
	RI	0%	0	23%	5
	RE	23%	5	0%	0
	OR	77%	17	0%	0
13	RA	9%	2	100%	22
	RI	18%	4	0%	0
	RE	50%	11	0%	0
	OR	23%	5	0%	0

É possível perceber a partir da análise da tabela 7, que no pré-teste e no pós-teste as respostas dos alunos foram classificadas em diversas categorias, especificamente RA, RI, RE e OR. No entanto, numa fase inicial (pré-teste), poucas foram as respostas categorizadas em RA e existiram algumas categorizadas com RI, mas maioritariamente as respostas foram categorizadas em RE e OR. Já numa fase final (pós-teste), as respostas dos alunos foram classificadas maioritariamente em RA e RI, havendo apenas uma resposta categorizada com OR e nenhuma foi categorizada com RE. Assim, estes dados são muito positivos no que concerne ao desenvolvimento do Projeto, pois comprovam uma evolução dos conhecimentos e aprendizagens dos discentes.

A partir dos resultados obtidos na questão 4 que pedia aos alunos para selecionarem os fatores que contribuíam para a degradação do meio ambiente, foi possível verificar que do pré-teste para o pós-teste, todos os alunos apresentaram uma evolução, pois no pré-teste houve alunos que selecionaram fatores que contribuíam para a preservação do Planeta, algo que no pós-teste já não aconteceu. Assim, é possível concluir que os alunos desenvolveram aprendizagens sobre o tema em estudo. Na tabela abaixo é possível ver a percentagem de alunos que selecionaram cada opção de resposta no pré e no pós-teste. É de salientar, que as opções de resposta que se encontram sombreadas a laranja eram as respostas corretas, ou seja, as opções que os alunos tinham de selecionar.

Tabela 8 - Resultados obtidos no pré-teste no pós-teste do 2.º CEB na questão 4.

Opção de resposta	Resultados obtidos no pré-teste (% de alunos)	Resultados obtidos no pós-teste (% de alunos)
Chuvas ácidas	45%	100%
Aquecimento global	36%	100%
Uso de herbicidas e pesticidas na agricultura	27%	100%
Uso de energias não renováveis	50%	100%
Reciclagem	9%	0%
Plantar árvores	14%	0%
Compostagem	55%	0%
Instalação de painéis solares e de aerogeradores	45%	0%

A questão 5 perguntava “As plantas e as árvores são importantes para a qualidade do ar?”, e conseguimos perceber com base nos gráficos abaixo que houve uma evolução das respostas dos alunos do pré-teste para o pós-teste.

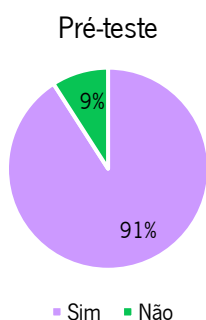


Gráfico 42 - Respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 5 do pré-teste.

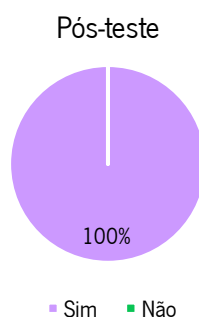


Gráfico 43 - Respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 5 do pós-teste.

A questão 8 “Já ouviste falar em polinização?” revelou uma grande diferença de resultados do pré-teste para o pós-teste. Nos gráficos abaixo é possível visualizar essa diferença.

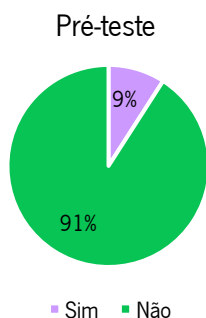


Gráfico 44 - Respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 8 do pré-teste.

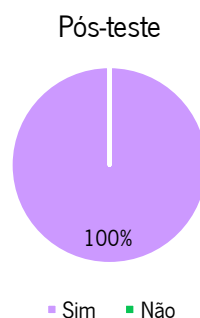
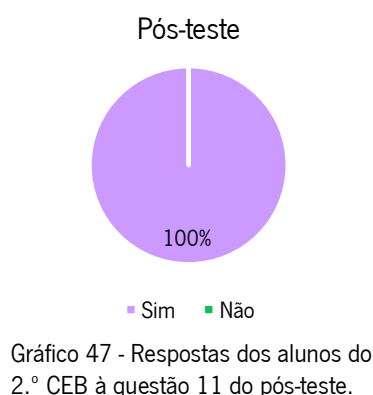
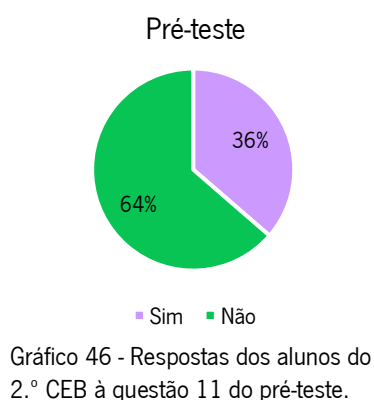


Gráfico 45 - Respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 8 do pós-teste.

Relativamente à questão 11 “Na tua opinião, os insetos são importantes para a vida do ser humano?”, os alunos também apresentaram melhorias do pré para o pós-teste, algo que é comprovado pelos gráficos abaixo.



A partir dos resultados obtidos na questão 12 que pedia aos alunos para selecionarem os animais responsáveis pela polinização, foi notável, do pré-teste para o pós-teste, uma grande melhoria dos resultados, pois no pré-teste houve alunos que selecionaram animais que não contribuíam para polinização, algo que no pós-teste já não aconteceu. Na tabela abaixo é possível ver a percentagem de alunos que selecionaram cada opção de resposta no pré e no pós-teste. Mais uma vez, as opções de resposta que se encontram sombreadas a laranja eram as respostas corretas, ou seja, as opções que os alunos tinham de selecionar.

Tabela 9 - Resultados obtidos no pré-teste no pós-teste do 2.º CEB na questão 12.

Opção de resposta	Resultados obtidos no pré-teste (% de alunos)	Resultados obtidos no pós-teste (% de alunos)
Abelha	32%	100%
Borboleta	14%	100%
Formiga	18%	100%
Morcego	27%	100%
Cão	82%	0%
Camelo	64%	0%
Golfinho	45%	0%

Na questão 14, assim como nas questões anteriores, houve uma evolução dos conhecimentos dos alunos, algo que podemos perceber com a análise dos gráficos abaixo. Esta questão perguntava “Já ouviste falar em alterações climáticas?”.

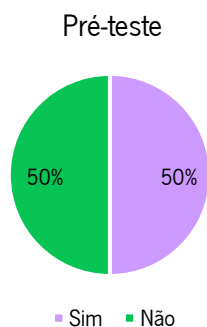


Gráfico 48 - Respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 14 do pré-teste.

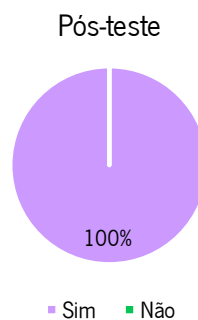


Gráfico 49 - Respostas dos alunos do 2.º CEB à questão 14 do pós-teste.

As restantes questões do formulário eram relativas às aulas de Ciências Naturais e às estratégias de ensino, sendo que no pré-teste, uma grande percentagem de alunos afirmaram gostar de realizar, principalmente, aulas de campo, atividades experimentais e atividades lúdicas. A percentagem de alunos a gostarem destas estratégias aumentaram no pós-teste, bem como a percentagem da realização de trabalhos de grupo e de trabalhos pesquisa, o que evidencia que os alunos apreciaram todas as atividades realizadas no âmbito do Projeto. Quando questionados em relação às estratégias de ensino que não conheciam, os alunos, no pré-teste, mencionaram as aulas de campo e as atividades lúdicas, por sua vez, no pós-teste, nenhuma estratégia foi mencionada, pelo que os alunos já sabiam em que consistia cada estratégia apresentada no formulário.

Em suma, tendo em conta a comparação dos resultados obtidos no pré-teste e no pós-teste, é possível concluir que o grupo de alunos do 6.º ano de escolaridade do 2.ºCEB onde se desenvolveu o Projeto de Intervenção Pedagógica desenvolveram os seus conhecimentos, obtendo assim novas aprendizagens. Tal como no 1.º CEB, os objetivos delineados inicialmente foram alcançados, sendo que os alunos tornaram-se cidadãos mais conscientes e preocupados com os problemas que afetam o meio ambiente e a Biodiversidade, entendendo que podem contribuir para a sua preservação e proteção. Além disso, os alunos assumiram um papel ativo na construção do seu conhecimento em todas as atividades propostas, sendo que as diferentes estratégias de ensino utilizadas levaram os alunos a estimular a sua imaginação, pensamento, criatividade, raciocínio e senso crítico, permitindo que desenvolvessem, por exemplo, a responsabilidade e a empatia.

Capítulo V – Considerações finais

O capítulo V apresenta-se como uma reflexão global de todo o trajeto vivenciado no 1.º CEB e no 2.º CEB. Assim, o presente capítulo integra as conclusões do estudo, as limitações e algumas recomendações para futuras investigações e, por fim, uma reflexão relativa ao efeito que o Projeto e todo o estágio propiciou ao nível do desenvolvimento profissional e pessoal.

5.1 Conclusões do estudo

O ensino das Ciências pede a utilização de diversas estratégias de ensino, para que todos os alunos se sintam motivados, alcancem aprendizagens ativas e significativas e desenvolvam múltiplas competências essenciais para a vida. No entanto, a escolha das estratégias de ensino a realizar é condicionada por diversos fatores, assim, é fulcral que o docente tenha em conta

o grupo turma; (ii) os objetivos que se pretendem alcançar; (iii) a exequibilidade face à abordagem de determinado conteúdo; (iv) a necessidade de diversificação; (v) a motivação dos alunos; (vi) as condições concretas de trabalho na sala de aula e (vii) as condições estruturais da instituição de ensino. (Vieira &Vieira, 2005; Mazzioni, 2013; Silva & Lopes, 2015, apud Barbosa, 2019, p. 12).

Assim, existem diversas estratégias que podem ser utilizadas na sala de aula que captem a atenção dos alunos. Mas para alcançar os objetivos do Projeto que foram delineados inicialmente e tendo em conta os conteúdos abordados nas diferentes sessões, foram selecionadas as mais pertinentes. Em suma, cabe aos professores conhecer as variadas estratégias de ensino existentes e selecionar as que mais tornem as suas aulas dinâmicas e enriquecedoras, deixando que os alunos sejam os protagonistas da sua aprendizagem e atuando como mediadores.

Quando optei por abordar um tema relacionado com a Educação Sustentável sabia que ia ser um grande desafio, mas sobretudo iria aprender bastante. Assim, para cada sessão de trabalho foi preciso aumentar os meus conhecimentos e, para isso, foram feitas várias pesquisas e leituras, de modo a que as minhas ideias fossem partilhadas corretamente com os discentes. Em todas as atividades realizadas os alunos adquiriram vários conhecimentos e aptidões e, acima de tudo, ficaram sensibilizados para a importância da preservação do Planeta e da Biodiversidade, melhorando a sua forma de agir perante o meio ambiente.

Tendo em conta todo o trajeto percorrido ao longo da minha prática pedagógica, pode-se afirmar que este foi bastante gratificante e positivo. O levantamento das ideias prévias dos alunos no decorrer do desenvolvimento do Projeto foi bastante importante, pois os discentes sentiam-se livres para expressarem as suas ideias sem receios, promovendo, assim, um maior envolvimento da sua parte e uma aprendizagem ativa e significativa.

A partir dos resultados obtidos nos questionários/formulários realizados antes e depois da intervenção pedagógica, é possível afirmar que, em ambos os contextos educativos, os alunos ampliaram as suas concepções prévias para conceitos científicos. Com as diferentes atividades realizadas ao longo do desenvolvimento do Projeto, os alunos adquiriram novas aprendizagens sobre o tema em estudo e desenvolveram várias capacidades, como a autonomia, a comunicação, o raciocínio, a imaginação e a criatividade. Além disso, a partir do trabalho cooperativo, por exemplo, também desenvolveram o respeito, a empatia e a aceitação das opiniões dos outros, competências estas essenciais para a vida em sociedade.

A implementação do Projeto foi bastante benéfica e interessante para as turmas do 4.º e 6.º anos de escolaridade, visto que os alunos adquiriram novas aprendizagens e tornaram-se cidadãos mais preocupados com os problemas do Planeta e mais sustentáveis, uma vez que, perceberam e realizaram formas de proteger o meio ambiente e a Biodiversidade. Em todas as sessões de trabalho notou-se uma grande motivação e interesse por parte dos alunos, destacando a construção do livro “Espécies em vias de Extinção” no 1.º CEB e a construção do Hotel de Insetos no 2.º CEB, netas atividades foi notório um entusiasmo acrescido. No entanto, o gosto por todas as atividades desenvolvidas deveu-se essencialmente à diferença destas, pois afastaram-se daquilo que os alunos estavam habituados. Algo que também despertou a sua curiosidade, foi o facto de poderem trabalhar autonomamente, sentindo-se independentes e orgulhosos.

É de destacar que, depois de cada sessão de trabalho, era feita uma reflexão acerca do que tinha corrido melhor e pior, pensando no que poderia ter feito diferente para melhorar a minha prática. Assim, é essencial continuar a investir sempre, não apenas nos meus conhecimentos, mas também na capacidade de fazer diferente.

5.2 Limitações do estudo e recomendações para futuras investigações

Com a investigação pedagógica desenvolvida percebi que, as coisas, nem sempre ocorrem como planeamos, sendo necessário arranjar soluções para ultrapassar os problemas que surgem. Assim, foram sentidas algumas limitações durante o tempo de estágio.

A maior limitação sentida foi no 1.º CEB, pois existiu uma grande incerteza em relação ao contexto onde se iria intervir, o ensino presencial ou o ensino à distância, devido à situação pandémica vivida desde o início de 2020 que se encontrava num estado crítico. Perante a constante dúvida, tornava-se difícil planear as atividades para o Projeto, uma vez que, as aulas lecionadas a partir do ensino à distância acabam por ser bastantes distintas das presenciais.

Felizmente, as aulas continuaram no contexto presencial, mas a pandemia não permitiu realizar todas as atividades pensadas, pois planeava realizar uma visita de estudo ao Jardim Zoológico com os alunos do 1.º CEB, para lhes dar a conhecer algumas espécies de animais em vias de extinção, e, só depois, é que realizavam o trabalho de pesquisa e construíam o livro, visto que, a observação de casos concretos possibilita uma melhor compreensão da realidade e do conhecimento.

Outra limitação sentida foi ao nível da comunicação, devido à utilização de máscaras faciais, sendo necessário falar mais alto para facilitar a compreensão. Os alunos do 2.º CEB também eram obrigados a utilizar máscaras, sendo mais difícil entender as suas expressões faciais, estas que dizem muito sobre o seu estado emocional e a sua compreensão relativamente aos conteúdos abordados.

A última limitação diz respeito ao facto de o estudo ter sido desenvolvido num curto espaço de tempo, pelo que gostaria de ter desenvolvido mais sessões de trabalho e abordar mais conteúdos relacionados com a Educação Sustentável, este que é um tema bastante abrangente e interessante.

Já para futuras investigações recomenda-se uma intervenção com maior durabilidade e com um maior número de participantes, fazendo uma abordagem mais profunda aos conteúdos da Educação Sustentável. Também aconselha-se a utilização de outras estratégias de ensino, para além das utilizadas neste estudo, de modo a perceber a sua eficácia. As atividades desenvolvidas focaram-se, principalmente, nos conteúdos do programa, uma vez que estes tinham de ser cumpridos. Assim, tornava-se proveitoso realizar outro tipo de atividades com os alunos, focadas noutros problemas graves que afetam o Planeta e a Biodiversidade, bem como assuntos relacionados com Educação Sustentável que os alunos tenham curiosidade.

Os profissionais de ação educativa devem promover sempre a utilização de vários recursos, de forma a cativar os seus discentes, ser ágeis, compreensivos e aceitar novas circunstâncias com facilidade, estando sempre aptos para momentos de improviso.

5.3 Reflexão sobre a relevância do projeto no desenvolvimento profissional e pessoal

Todo o trajeto percorrido ao longo do estágio do 1.º CEB e do 2.º CEB foi muito desafiante e contribuiu para o meu desenvolvimento profissional e pessoal, pois progredi como futura profissional da ação educativa.

As atividades desenvolvidas durante a minha intervenção pedagógica pretendiam promover a interação de todos os alunos, tendo sempre por base as suas necessidades. Durante a implementação do Projeto tentei proporcionar aprendizagens motivadoras e interessantes que abrangessem várias áreas de conteúdo, nunca esquecendo o tema do Projeto, promovendo atitudes sustentáveis, de proteção com o meio ambiente e com a Biodiversidade e sensibilizando as crianças e os adultos para a importância de um Planeta saudável para a nossa saúde e bem-estar. Assim, o estágio foi uma ótima experiência, todas as minhas intervenções foram desafiantes e, apesar de algumas terem tido as suas falhas, todas foram uma aprendizagem e um motivo para, futuramente, fazer mais e melhor, propiciando o meu progresso e o dos alunos.

Com o desenvolvimento deste Projeto consegui evoluir profissionalmente, uma vez que, construí e consolidei novos conhecimentos e também compreendi a importância da utilização de diversas estratégias no ensino das Ciências, bem como a relevância de abordar um tema atual como a Educação Sustentável. O facto de ter lecionado várias aulas utilizando sempre diferentes estratégias e de ter convivido e trabalhado com os outros profissionais da ação educativa, ajudou-me a melhorar a minha prática, a sequenciar cada vez melhor as tarefas e a gerir o tempo de aula. A minha intervenção pedagógica no 1.º CEB e no 2.º CEB ajudaram-me a compreender a realidade existente em ambos os contextos educativos, bem como o papel fundamental do professor, que deve sempre atuar como mediador e permitir que os alunos sejam os principais responsáveis pelo desenvolvimento do seu conhecimento.

Todas as limitações sentidas foram vistas como um desafio que me ajudaram a crescer a nível pessoal e profissional, pois aprendi a lidar melhor com a ansiedade e o medo, nunca deixando transparecer as minhas inseguranças aos alunos e esforçando-me sempre para promover atividades educativas enriquecedoras e diversificadas.

Concluo, afirmando que este tempo de estágio foi um processo de autocrescimento, uma vez que, possibilitou-me a construção de novas aprendizagens relativamente à minha futura profissão, sendo que uma delas foi a grande importância que a afetividade tem no processo educativo das crianças, pois quando o docente se mostra paciente, dedicado, amigável e carinhoso contribui para uma boa e fácil aprendizagem.

Referências Bibliográficas

- Amado, M. & Vasconcelos, C. (2015). Educação para o Desenvolvimento Sustentável em espaços de educação não formal: A aprendizagem baseada na resolução de problemas na formação contínua de professores de ciências. *Interacções*. 1(39), pp. 355-367.
- Barbieri, J. & Silva, D. (2011). Desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. *Revista de Administração Mackenzie*. 12 (3), pp. 51-82.
- Barbosa, A. (2019). Prática de Ensino Supervisionada: Estratégias de Ensino e Aprendizagem. Instituto Politécnico de Bragança. [Dissertação de Mestrado].
- Barca, I. (2004). Para uma Educação Histórica de Qualidade. IV Jornadas Internacionais de Educação Histórica. Braga.
- Barreto, M. & Mansano, S. (2015). Educação e desenvolvimento sustentável: desafios contemporâneos. *Revista de Educação, Ciência e Cultura*. 20 (2), pp. 94-112.
- Bonzanini, T., Moura, P. & Balbino, M. (s.d). Materiais didáticos para o Ensino de Ciências: Inovar para motivar. Universidade de São Paulo.
- Câmara, A.; Proença, A.; Teixeira, F.; Freitas, H.; Gil, H.; Vieira, I. ... Castro, S. (2018). Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade para a Educação Pré-Escolar, o Ensino Básico e o Ensino Secundário. Ministério da Educação.
- Campos, J., Albuquerque, U. & Silva, T. (2021). Observação participante e diário de campo: Quando utilizar e como analisar? In book *Métodos de Pesquisa Qualitativa para Etnobiologia*. (1nd ed.), pp. 95 –112.
- Carvalho, A. (s.d). Importância da inserção de filmes e vídeos na prática docente no ensino fundamental I. Universidade Federal de Juiz de Fora.
- Catelan, S. & Rinaldi, C. (2018). A atividade experimental no ensino das Ciências Naturais: contribuições e contrapontos. *Experiências em Ensino de Ciências*. 13 (1), pp. 306-320.
- Coreira, H.; Rodrigues, B.; Silva, B. & kuhn, L. (2015, junho-9, junho-10, junho-11). Desenvolvimento Sustentável: Importância da Educação Sustentável no Âmbito Escolar e Social. [Conference session]. 3º Simpósio de Sustentabilidade e Contemporaneidade nas Ciências Sociais.
- Cortesão, F. (2017). A Importância da Educação Ambiental no Ensino Básico. [Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Coimbra]. Repositório Comum. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/20012>.

- Coutinho, C., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. & Vieira, S. (2009). Investigação-Ação: Metodologia preferencial nas práticas educativas. *Psicologia, Educação e Cultura*. XIII (2), pp. 355-380.
- Cunha, F. & Uva, M. (2016). A aprendizagem cooperativa: perspectiva de docentes e crianças. *Interacções*, 1(41), pp. 133-159.
- Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho. *Diário da República*, 1.ª série — N.º 129.
- Eça, T. (2010). Educação através da arte para um futuro sustentável. *CEDES*. 30 (80), pp. 13-25.
- Fonseca, K. (2012). Investigação-Ação: Uma metodologia para prática e reflexão. *Revista Onis Ciência*. 1 (2), pp. 16-31.
- Gomes, D. (2006) Educação para o consumo ético e sustentável. *Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*. 16 (1), pp. 18-31.
- Lima, A. & Cavalcanti, M. (2020). A importância do uso das estratégias diversificadas: contribuição e eficácia quando utilizadas no ensino de ciências biológicas. *Scientia Naturalis*. 2 (1), pp. 312-319.
- Marinho, M. (2016). O sentido do construtivismo na educação infantil. Universidade de Brasília. [Monografia de licenciatura].
- Marques, J. (2017). A importância das atividades lúdicas para o desenvolvimento infantil. Universidade Federal Juiz de Fora. [Monografia de licenciatura].
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Marques Vieira, R., Rodrigues, A. V., & Couceiro, F. (2007). Educação em Ciências e Ensino Experimental. Formação de Professores. (2nd ed.). Ministério da Educação. Direcção-Geral da Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- ME – Ministério da Educação. (2004). Organização Curricular e Programas do Ensino Básico do 1.º Ciclo. (4th ed.). Departamento da Educação Básica.
- Mónico, L., Alferes, V., Castro, P. & Pereira, P. (2017). A Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. *Investigação Qualitativa em Ciências Sociais*. 2 (1), pp. 724-733.
- Moraes, S., Marcionílio, S. & Paniago, R. (2021). Abordagens construtivistas no processo ensino-aprendizagem nos Anos Finais do Ensino Fundamental a partir da análise do Projeto Político Pedagógico. *Research, Society and Development*. 10 (14), pp. 1-13.
- Moreira, G. & Marques, R. (2021). A importância das aulas de campo como estratégia de ensinoaprendizagem. *Brazilian Journal of Development*, 7(5), pp. 45137-45145.

- Oliveira, J. (2017). Interdisciplinaridade como Estratégia de Ensino-Aprendizagem no 1º CEB e em Português e História e Geografia de Portugal no 2º CEB. Porto: Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti. [Dissertação de Mestrado].
- Pereira, E. (2019). O Ensino Experimental das Ciências no 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico. [Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho]. Repositório Institucional da Universidade do Minho. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/>.
- Pires, A. (2017). A importância do Ensino das Ciências na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico. [Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação Jean Piaget]. Repositório Comum. <https://comum.rcaap.pt/>.
- Pires, C. (2010). A Investigação-acção como suporte ao desenvolvimento profissional docente. EDUSER: revista de educação. 2 (2), pp. 66-83.
- Rodrigues, P. (2012). Prática de Ensino Supervisionada em Ensino do 1.º e do 2.º Ciclo do Ensino Básico. [Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Bragança]. Biblioteca Digital do IPB. <https://bibliotecadigital.ipb.pt/>.
- Sá, P. (2008). Educação para o Desenvolvimento Sustentável no 1º CEB: Contributos da Formação de Professores. [Tese de Doutoramento, Universidade de Aveiro]. Repositório Institucional da Universidade de Aveiro. <https://ria.ua.pt/>.
- Silva, H. (2021). O processo de ensino e de aprendizagem do Estudo do Meio e das Ciências Naturais com recurso ao lúdico. [Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho]. Repositório Institucional da Universidade do Minho. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/>.
- Soares, S. (2020, outubro-15, outubro-16, outubro-17). O papel da escola na construção da Sustentabilidade Ambiental. [Conference session]. VII Congresso Nacional de Educação. Maceió-AL.
- Terradas, R. (2011). A importância da interdisciplinaridade na educação matemática. Revista da Faculdade de Educação. IX (16), pp. 95-114.
- Viveiro, A. & Diniz, R. (2009). Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. Ciência em Tela. 2 (1), pp. 1-12.
- Xavier, G., Brito, A. & Casimiro, K. (2009). A pesquisa no Ensino Fundamental: Fonte para a construção de conhecimento. Educação Pública. 1 (1), pp. 1-5.

Apêndices

Apêndice 1 - Questionário aplicado no 1.º CEB.



O questionário que vais realizar a seguir não será para avaliação, por isso podes responder com sinceridade às questões que te serão colocadas.
Este questionário é confidencial.

I - A minha identidade

1) Qual é a tua idade?

Eu tenho _____ anos.

2) És menino ou menina? (Assinala com X a tua resposta).

Menina ☐

Menino ☐

II - O meu ambiente

3) O que é para ti a poluição?

4) Quem é o principal responsável pela poluição?

5) Que cuidados tens para cuidar do meio ambiente?

6) Selecciona com um X, os fatores que contribuem para a degradação do meio ambiente.

___ Lançamento de esgotos nos rios sem serem tratados.

___ Reciclar.

___ Acumulação de lixo doméstico em lixeiras a céu aberto.

___ Libertação de fumos e gases ácidos para a atmosfera.

___ Plantar árvores.

___ Uso de herbicidas e pesticidas na agricultura.

___ Incêndios.

___ Compostagem.

___ Instalação de painéis solares e de aerogeradores.

7) Comenta a seguinte afirmação: "A água é um bem precioso mas limitado".

8) Sabes o que é a pegada ecológica?



9) Na imagem abaixo apresentada, encontram-se algumas espécies em vias de extinção.



9.1) O que são espécies em vias de extinção?

9.2) O que pode levar à extinção das espécies?

10) O que são reservas e parques naturais?

11) Já ouviste falar em chuvas ácidas? (Assinala com **X** a tua resposta).

☐ Sim

☐ Não

III - As minhas aulas de Estudo do Meio

12) Gostas das aulas de Estudo do Meio? (Assinala com **X** a tua resposta).

☐ Sim

☐ Não

IV - Trabalhos de grupo

13) O que entendes por trabalho de grupo?

14) O que preferes? (Assinala com um **X** a tua resposta).

☐ Trabalhar em grupo

☐ Trabalhar individualmente

V - Trabalho de pesquisa

15) O que entendes por trabalho de pesquisa?

16) Já alguma vez fizeste um trabalho de pesquisa? (Assinala com um **X** a tua resposta).

☐ Sim

☐ Não

Se respondeste "**Não**" à questão anterior avança para a questão 17.

16.1) Gostaste de fazer o trabalho de pesquisa? (Assinala com um **X** a tua resposta).

☐ Sim

☐ Não

16.2) Sentiste dificuldades ao fazer o trabalho de pesquisa? Se sim, que dificuldades sentiste?

VI - Atividades experimentais

17) O que entendes por atividades experimentais?

18) Na tua opinião as atividades experimentais nas aulas de Estudo do Meio são importantes? (Assinala com um **X** a tua resposta).

☐ Sim

☐ Não

VII - Aulas de campo

19) O que entendes por aulas de campo?

20) Gostavas de ter aulas fora da sala de aula? (Assinala com um **X** a tua resposta).

☐ Sim

☐ Não

VIII - Atividades lúdicas

21) Gostavas de realizar atividades lúdicas nas aulas de Estudo do Meio? Como por exemplo, jogos e cartazes? (Assinala com um **X** a tua resposta)

☐ Sim

☐ Não

Obrigada pela colaboração!



Apêndice 2 - Lista dos responsáveis pelos cuidados da tartaruga.

Responsáveis pelos cuidados da tartaruga

As **tarefas** incluem:

- ✓ A **alimentação**, duas vezes por dia (de manhã e ao fim da tarde);
- ✓ A **limpeza** do aquário uma vez por semana, sempre com a supervisão de uma Professora.



Cuidadores

Número 1 ☐

Número 2 ☐

Número 3 ☐

Número 4 ☐

Número 5 ☐

Número 6 ☐

Número 7 ☐

Número 8 ☐

Número 9 ☐

Número 10 ☐

Número 11 ☐

Número 12 ☐

Número 13 ☐

Número 14 ☐

Número 15 ☐

Número 16 ☐

Número 17 ☐

Número 18 ☐

Número 19 ☐

Número 21 ☐

Número 22 ☐

Apêndice 3 - Crachá.



Apêndice 4 - PowerPoint com as frases do cartaz elaborado pelos alunos.

COMO PRESERVAR O PLANETA?

- Anda de bicicleta, transportes públicos e a pé.



- Reduz o uso de plástico.



- Não deites o lixo para o chão.

- Faz a separação para o mundo não cair em vão.



- Reutiliza! Sê criativo e evita o aumento do lixo no planeta.



- Não poluas os mares nem os rios.

- Planta árvores.

- Realiza a compostagem.

- Pratica uma agricultura sem herbicidas nem pesticidas.



- Não provoques incêndios.

- Incentiva a colocação de filtros nas chaminés das fábricas.

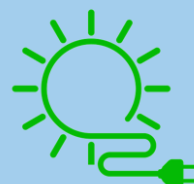
- Não deites os medicamentos no lixo comum.

- Apela ao uso de energias renováveis.



Para poupar energia:

- Se a energia queres poupar, a luz natural deves aproveitar! Abre a janela.
- Nas pausas mais prolongadas desliga o computador.
- Evita a televisão ligada sem necessidade.
- Se queres ser uma vedeta, apaga a luz e ajuda o planeta.



Importância da água

- Evita banhos longos.
- Aproveita a água da chuva.
- Fecha bem a torneira, cada gota de água conta!
- A água é de todos... Poupa!



Apêndice 5 - Folha da Pegada Ecológica.

Pegada ecológica

O que é a pegada ecológica?



A **pegada ecológica** é uma estimativa do impacto do estilo de vida da população sobre o planeta e permite perceber a quantidade de recursos naturais que utilizamos nas atividades do nosso dia a dia.



- Calcula a tua **pegada ecológica** com a ajuda dos teus **familiares**, selecionando a alínea escolhida com um círculo. Os números presentes ao lado são os pontos de cada alínea.

ALIMENTAÇÃO	
1. Consomes alimentos frescos produzidos na tua região?	
a) Sim, sempre que posso.	2
b) Não, compro produtos embalados que tenham sido produzidos em regiões distantes.	10
2. Consomes habitualmente produtos animais ou derivados (ovos, carne, leite, etc.)?	
a) Não, sou vegetariano.	50
b) Consumo carne algumas vezes por semana	130
c) Sim, muitas vezes por semana.	150

TRANSPORTES	
3. Que transporte utilizas para ir para a escola?	
a) Vou sempre a pé ou de bicicleta.	3
b) Utilizo transportes públicos (autocarro, metro, comboio, etc.).	5
c) Vou de automóvel.	70
4. Como viajas quando vais de férias?	
a) Faço pelo menos uma viagem por ano para fora do país de avião.	85
b) Viajo de avião de vez em quando.	20
c) Nunca viajo de avião.	10

ÁGUA	
5. Que tipo de banho tomas?	
a) Todos os dias, de banheira ou duche, com uma duração superior a 5 minutos.	20
b) Uma ou duas vezes por semana, de banheira.	15
c) Um duche de 5 minutos por dia.	5

ELETRICIDADE	
6. Em tua casa existe algum sistema de energia renovável?	
a) Não, a eletricidade que utilizamos é fornecida pela rede pública e o aquecimento de águas é feito com gás.	45
b) Sim, a eletricidade é de origem renovável e a água quente é oriunda de um coletor solar.	3
7. Usas maioritariamente lâmpadas económicas?	
a) Não.	15
b) Sim.	5
8. Deixas aparelhos a funcionar inutilmente?	
a) Sim, às vezes tenho a televisão ligada, mesmo quando ninguém está a ver.	15
b) Não, nunca.	5

CLIMATIZAÇÃO	
9. A tua casa está bem isolada?	
a) Não, entra frio mesmo com a janela fechada.	45
b) Sim, as janelas possuem vidros duplos.	15
10. Usas o sistema de climatização mais do que o necessário?	
a) Sim, quando faz frio. Prefiro manter a casa bem quente a ter de vestir roupa.	10
b) Não, prefiro vestir mais uma peça de roupa em vez de aumentar a temperatura ambiente.	5

RESÍDUOS	
11. Tomas alguma medida para reduzir ou reutilizar os resíduos?	
a) Não.	30
b) Sim, muitas vezes guardo o papel para utilizar como rascunho e reutilizo recipientes de vidro.	10
12. Vais aos ecopontos?	
a) Não.	70
b) Sim, mas só algumas vezes.	65
c) Sim, para colocar o plástico, o metal, o papel e o vidro.	55
d) Sim, para além dos resíduos recicláveis separo os resíduos orgânicos que seguem para a compostagem.	50

- **Soma** os teus pontos e coloca a pontuação no retângulo abaixo apresentado.

- **Interpreta** os resultados na escola com a professora e os teus colegas. Depois **explica** aos teus familiares o que concluíste sobre a tua pegada ecológica.

Regras das aulas de campo

- 1** – Ter um comportamento adequado;
- 2** – Aguardar a vez para falar;
- 3** – Não falar alto;
- 4** – Não brincar;
- 5** – Não perturbar nem distrair os colegas;
- 6** – Trabalhar com empenho e dedicação;
- 7** – Levar roupa e calçado adequados à atividade;
- 8** – Levar os materiais sugeridos pela professora (ex: lápis, bloco de notas, ...)
- 9** – Evitar recolher amostras de animais, plantas ou rochas;
- 10** – Caminhar em grupo e respeitar as indicações do responsável.



Regras das atividades experimentais

- 1** – Usar equipamentos de proteção individual, quando necessário (bata, óculos, luvas, etc...);
- 2** - Cumprir sempre as indicações da Professora e não mexer nos materiais sem a sua autorização;
- 3** - Executar, rigorosamente o protocolo experimental;
- 3** - Utilizar os materiais de forma correta;
- 4** – Não perturbar quem estiver a realizar algum procedimento da experiência;
- 5** - Em caso de dúvidas, deves perguntar à Professora, respeitando a tua vez de falar;
- 6** – Gerir bem o tempo para terminar as atividades;
- 7** – Manter tudo arrumado, limpo e organizado;
- 8** – Lavar bem as mãos no fim do trabalho.



Regras do trabalho de grupo

- 1** – Respeitar todos os colegas;
- 2** – Partilhar o material;
- 3** – Esperar pela minha vez de falar;
- 4** – Eleger um porta-voz;
- 5** – Dizer de forma educada que não estamos de acordo;
- 6** – Falar baixo para não incomodar os restantes grupos;
- 7** – Aceitar as opiniões dos meus colegas;
- 8** – Motivar os meus colegas de grupo a participar;
- 9** – Realizar um trabalho de equipa;
- 10** – Dividir as tarefas;
- 11** – Sugerir as minhas ideias;
- 12** – Chegar a um acordo;
- 13** – Ajudar os colegas do grupo;
- 14** – Resolver de forma calma os conflitos do grupo.



Apêndice 9 - Protocolo experimental da experiência “Simulando as chuvas ácidas”.

Experiência 1: Simulando as chuvas ácidas

QUESTÃO-PROBLEMA: Como atuam as chuvas ácidas nos materiais e nos seres vivos?

Materiais:

- ✓ 2 garrafas de plástico cortadas a meio;
- ✓ Autocolantes;
- ✓ Caneta;
- ✓ Água destilada;
- ✓ Vinagre;
- ✓ Materiais variados: paus de giz, folhas de plantas, cascas de ovo e conchas de caracol.



VAMOS EXPERIMENTAR

Procedimento experimental:

- 1 – Coloca um pau de giz em cada uma das garrafas. Procede do mesmo modo para os restantes materiais.
- 2 – Com a caneta identifica as garrafas. Coloca um autocolante com a letra A numa delas e na outra um autocolante com a letra B.
- 3 – Na garrafa A, coloca água destilada e na garrafa B, vinagre, até cobrir todos os materiais.
- 4 – Espera dois dias e retira os materiais das garrafas.

Previsões:

Registem as vossas previsões no quadro seguinte.

O que pensam que vai acontecer aos materiais de cada garrafa?

Garrafa A (água destilada)	Garrafa B (vinagre)

O que observam?

Observem o que aconteceu e comparem com as vossas previsões.

Depois de retirar os materiais das duas garrafas e de observá-los com atenção, o que repararam?

Materiais da garrafa A (água destilada)	Materiais da garrafa B (vinagre)

Expliquem o que aconteceu.

Agora que realizaram a experiência, expliquem qual o motivo para que isso aconteça.

Reflitam sobre a experiência realizada.

Façam uma pequena síntese daquilo que aprenderam.

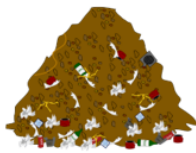
Apêndice 10 - Protocolo experimental da experiência “Uma lixeira”.

Experiência 2: Uma lixeira

QUESTÃO-PROBLEMA: Os aterros são adequados para todo o tipo de resíduos?

Materiais:

- ✓ Um garrafão de água cortado a meio;
- ✓ Luvas latex;
- ✓ Solo;
- ✓ Água;
- ✓ Materiais diferentes, por exemplo: tampa de plástico, jornal, casca de banana, folha de alumínio, pequeno objeto de vidro/porcelana.



VAMOS EXPERIMENTAR

Procedimento experimental:

- 1 – Enche $\frac{1}{3}$ do garrafão com solo. Rega o solo para que fique húmido.
- 2 – Coloca os objetos afastados entre si e cobre-os com solo.
- 3 – Coloca o garrafão em local soalheiro.
- 4 – Durante 10 dias, rega o solo para que se mantenha húmido.
- 5 – No décimo dia, retira os materiais (utiliza luvas) e observa-os.

Previsões:

Registem as vossas previsões no quadro seguinte.

O que acham que vai acontecer a cada um dos materiais?

Vidro	Jornal	Casca de fruta	Alumínio	Tampa de plástico

O que observam?

Observem o que aconteceu e comparem com as vossas previsões.

Depois de retirar os materiais, observa-os com atenção. Regista as tuas observações na tabela, dizendo se os materiais **mantiveram-se** iguais ao início ou **modificaram-se**.

Materiais				
Vidro	Jornal	Casca de fruta	Alumínio	Tampa de plástico

Expliquem o que aconteceu.

Agora que realizaram a experiência, expliquem qual o motivo para que isso aconteça.

Reflitam sobre a experiência realizada.

Façam uma pequena síntese daquilo que aprenderam.

Apêndice 11 - Páginas do livro “Espécies em vias de extinção” que se encontravam completas.

A EXTINÇÃO

O que é a extinção?

O termo **extinção** é usado para designar um ser vivo que já não existe no planeta. Um exemplo bastante conhecido é os dinossauros, que desapareceram completamente da superfície terrestre há milhões de anos. Além desse exemplo, os mamutes também se encontram extintos, uma vez que, já não são avistados há imenso tempo.



Algumas espécies extintas podem ser observadas em **fósseis**. Vê as imagens abaixo apresentadas.



Os **fósseis** são restos ou vestígios de seres vivos que habitaram o planeta Terra no passado, e que, de alguma forma, foram conservados.



O que são animais em vias de extinção?

Animais em vias de extinção, são animais que se encontram ameaçados, por causas naturais ou provocadas pelo homem, e encontram-se em risco de se extinguir, ou seja, de desaparecer. Como exemplos de causas naturais que contribuem para a extinção das espécies, temos a queda de meteoros, glaciações, aquecimento global, erupções vulcânicas, alterações no nível do mar, entre outros.



O **ser humano** é, sem dúvidas, o maior causador da extinção de espécies na atualidade. É ele o responsável por destruir florestas, implantar pastagens, ampliar cidades, realizar a caça e a exploração excessiva de animais, poluir o solo, o ar e a água, além de vários outros processos que afetam diretamente o meio ambiente e o habitat de diferentes espécies.



Nas páginas seguintes deste livro, serão apresentadas algumas espécies de animais que se encontram ameaçados de extinção, ou seja, correm o risco de desaparecer completamente do nosso planeta.

Plantas em vias de extinção

É importante destacar que, algumas plantas também correm o risco de extinção, como é o caso do azevinho, do carvalho, do trevo-de-quatro-folhas e do narciso-do-mondego, por exemplo.



Azevinho



Carvalho



Trevo-de-quatro-folhas



Narciso-do-mondego

Nós, enquanto cidadãos, podemos evitar a extinção de diversas espécies ajudando a preservar o meio ambiente. Juntos podemos evitar as extinções provocadas pelo ser humano, mantendo um ambiente harmonioso e saudável para os animais e plantas.



Áreas protegidas

Para proteger as espécies animais e vegetais foram criados os **parques nacionais** e os **parques** e as **reservas naturais**.

Existem atualmente em Portugal várias áreas protegidas. Observa algumas no mapa.



Quando visitas alguma destas áreas protegidas não deves colher plantas ou importunar os animais e nunca deves deitar lixo no chão nem fazer fogueiras.

Regras do trabalho de pesquisa

1 = Estar concentrado no trabalho;

2 = Não distrair os colegas;

3 = Ter sempre uma postura adequada;



4 = Pesquisar apenas a informação necessária para o trabalho;

5 = Só usar sites e plataformas que a Professora autoriza;

6 = Não utilizar o computador para divertimento;

7 = Tratar bem os computadores e os outros materiais (teclado, rato, etc...);

8 = Chamar a Professora se houver algum problema ou surgirem dúvidas;

9 = Gerir bem o tempo para terminar o trabalho;

10 = Deixar tudo arrumado e organizado.



Apêndice 13 - Folha com animal em vias de extinção para a realização do trabalho de pesquisa.

(As outras folhas eram iguais, alterando apenas o animal).



Arara-azul-grande

Causas da extinção:

Habitat:

Alimentação:

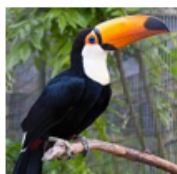
Expectativa de vida:

Curiosidades:

Apêndice 14 - Atividades para os alunos de NEE.

Atividades

1) Pesquisa na Internet os nomes dos animais em vias de extinção que se encontram apresentados no lado direito e liga-os à imagem correspondente.



•

• Lobo-vermelho



•

• Panda-gigante



•

• Leopardo-nebuloso



•

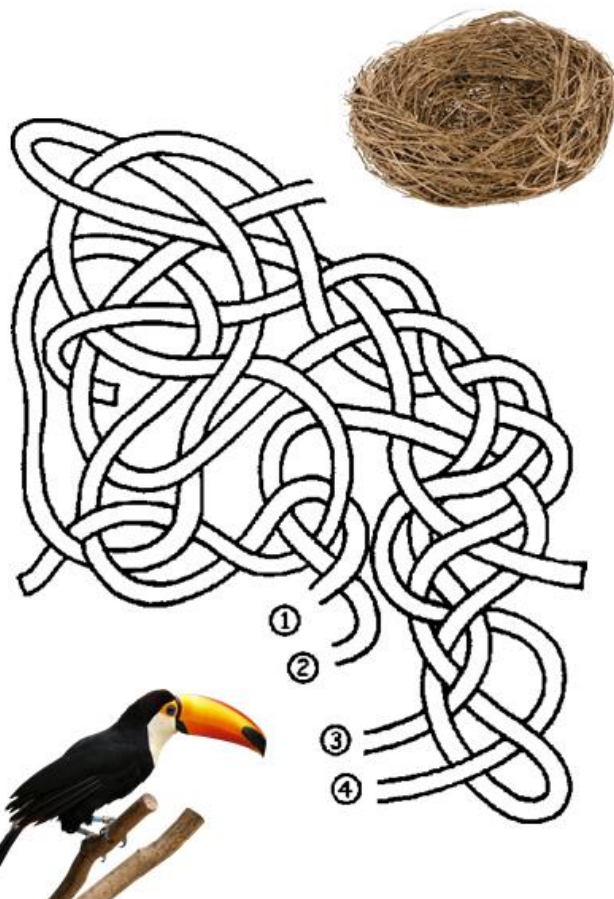
• Tucano



•

• Elefante-africano

2) Ajuda o Tucano a chegar ao ninho.



3) Observa com atenção as duas imagens dos Elefantes e encontra as 5 diferenças.



5) Liga os pontos, segundo a sequência do alfabeto e completa o desenho do Leão.



4) Liga os números de 1 a 100 para formar a figura.



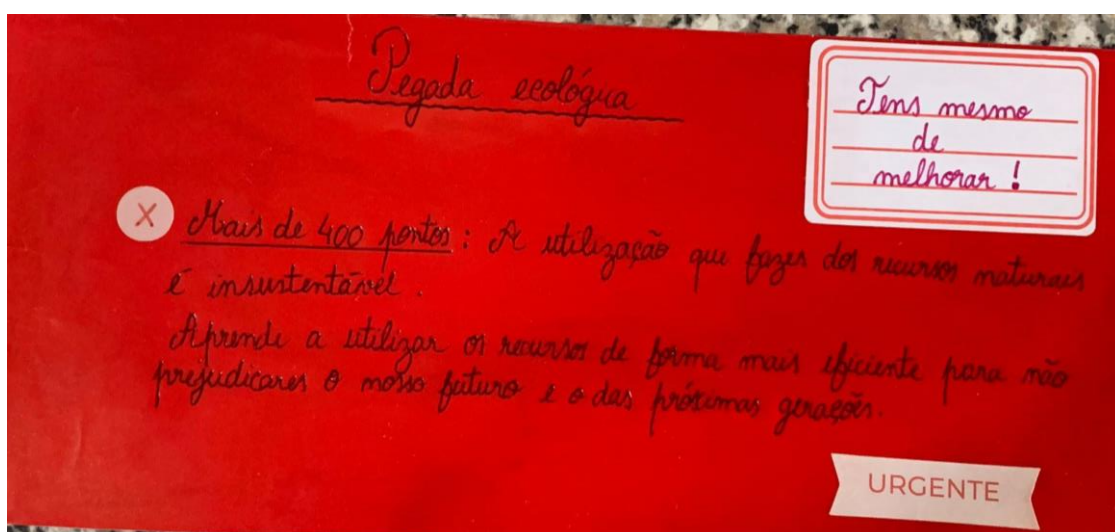
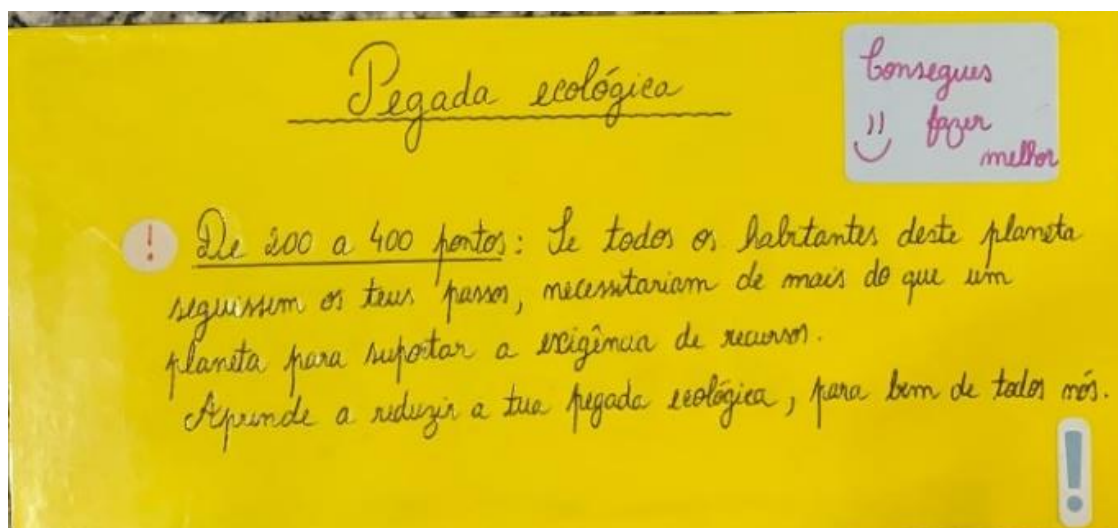
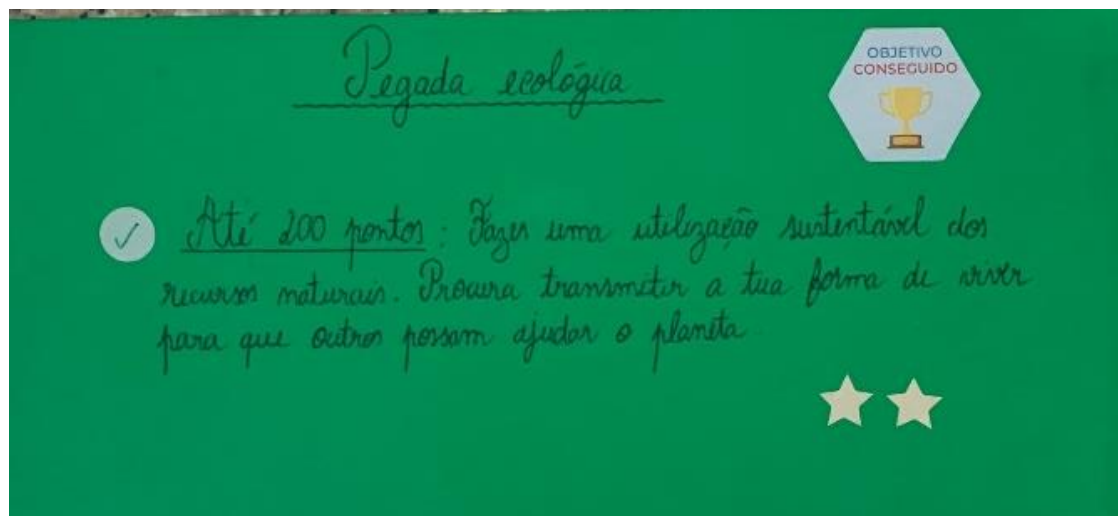
Curiosidade:

Sabias que o Leão também se encontra em vias de extinção?

O principal fator contra os leões é a diminuição contínua e imparável do seu habitat pela pressão do homem. Para além disso, as mudanças climáticas, os incêndios florestais e as epidemias também contribuem para a extinção deste animal.

“ Num século, calcula-se, que os leões perderam 75% de seu território africano. ”

Apêndice 15 - Cartões utilizados para a análise da Pegada Ecológica.



Diploma

A ti _____,
que provaste ser uma criança talentosa e cheia de
outras qualidades, parabéns! Participaste com
excelente desempenho na missão "Proteger o
Planeta", e já te encontras apto para ser um Amigo do
Ambiente e transmitir aos teus familiares e amigos os
teus conhecimentos, aplicando-os no teu dia a dia.

Continua a construir a tua história com dedicação e
amor.

Professora Estagiária



Apêndice 17 - Formulário aplicado no 2.º CEB.



Secção 1 de 4

Questionário 2.º Ciclo do Ensino Básico



O questionário que vais realizar a seguir não será para avaliação, por isso podes responder com sinceridade às questões que serão colocadas. Este questionário é confidencial.

Secção 2 de 4

I - A minha identidade

Descrição (opcional)

1) Qual é o teu nome? *

Texto de resposta curta

2) Qual é a tua idade? *

Secção 3 de 4

II - O meio ambiente

Descrição (opcional)

3) O que entendes por poluição? *

Texto de resposta longa

4) Selecciona os fatores que contribuem para a degradação do meio ambiente. *

- ☐ Plantar árvores.
- ☐ Uso de herbicidas e pesticidas na agricultura.
- ☐ Compostagem.
- ☐ Instalação de painéis solares e de aerogeradores.
- ☐ Reciclagem.
- ☐ Uso de energias não renováveis.
- ☐ Aquecimento global.
- ☐ Chuvas ácidas.
- ☐ Outra opção...

5) As plantas e as árvores são importantes para a qualidade do ar? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

6) Indica algumas medidas de proteção das florestas? *

7) Refere duas ameaças que afetam as plantas e reduzem a qualidade do ar. *

Texto de resposta longa

8) Já ouviste falar em polinização? *

☐ Sim

☐ Não

9) O que entendes por polinização? *

Texto de resposta longa

10) Quais são os principais agentes de polinização? *

11) Na tua opinião, os insetos são importantes para a vida do ser humano? *

☐ Sim

☐ Não

12) Dos seguintes animais, seleciona os que pensas que são responsáveis pela polinização. *

☐ Abelha

☐ Cão

☐ Camelo

☐ Borboleta

☐ Formiga

☐ Golfinho

☐ Morcego

13) O que são espécies em vias de extinção? *

Texto de resposta longa

14) Já ouviste falar em alterações climáticas? *

☐ Sim

☐ Não

Secção 4 de 4

III - As aulas de Ciências Naturais

Descrição (opcional)

15) Gostas das aulas de Ciências Naturais? *

☐ Sim

☐ Não

16) Quais são as atividades que costumas realizar nas aulas de Ciências Naturais? *

☐ Atividades na Classroom

☐ Trabalhos de grupo

☐ Questões do manual

☐ Trabalhos de pesquisa

☐ Aulas de campo

☐ Atividades experimentais

☐ Fichas de trabalho

☐ Atividades lúdicas (Ex: jogos, cartazes, ...)

17) Das atividades acima referidas, existe alguma que não conheces? *

☐ Sim

☐ Não

18) Se respondeste "Sim" à questão anterior, qual/quais atividades não conheces?

Texto de resposta longa

19) Das atividades referidas na questão 16, quais é que gostavas mais de realizar nas aulas de Ciências Naturais?

Texto de resposta longa

Fim.



Apêndice 18 - Relatório da aula de campo.

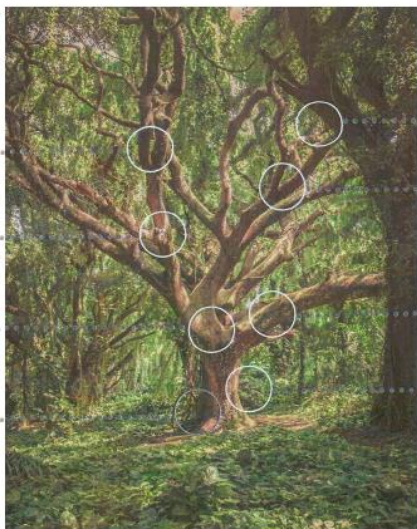
AMIGOS DA MONTANHA

Nome: _____ Data: ____ / ____ / ____

Local: _____ Hora: _____ : _____

Como está o tempo?

Os Gigantes verdes são árvores de grande porte, com mais de 1,5 metros de perímetro de tronco a 1,3 metros do solo e que têm a capacidade de albergar um grande número de organismos. Encontra um Gigante verde e identifica os diferentes organismos que nele habitam.



AMIGOS DA MONTANHA

Analisa um Gigante verde.

Nome da espécie: _____

Estado de saúde:

- a) Viva (ainda com algum sinal de rebentação) ☐
- b) Morta (sem sinal de rebentação) ☐

Perímetro do tronco à altura do peito (cm): _____

Microhabitats identificados:

Microhabitat 1:

- a) Tipologia: _____
- b) Breve descrição: _____

Microhabitat 2:

- a) Tipologia: _____
- b) Breve descrição: _____

Microhabitat 3:

- a) Tipologia: _____
- b) Breve descrição: _____

Desenha a tua Gigante.

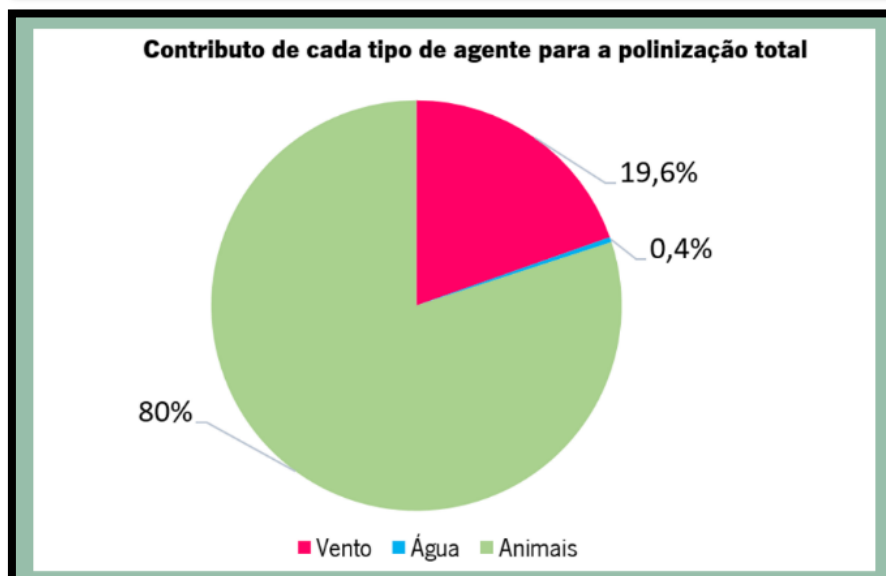
**Vamos proteger e
preservar a Floresta
Autóctone Portuguesa!**



**Colabora lançando uma
granada de sementes numa
Floresta ou terreno.**

Como fazer?

Juntar argila, terra e água. Para 3 partes de terra juntar 1 parte de argila. Misturar bem até ficar numa massa moldável, mas consistente. Formar pequenas bolas, onde se coloca sementes de espécies autóctones e junto com estas leguminosas. As leguminosas que germinam primeiro têm como função fixar a outra semente. Deixar secar 24 horas, antes de as lançar na Natureza.



Ameaças aos insetos

“Apesar da sua extrema importância, a diversidade de insetos está a diminuir a um ritmo avassalador. Neste momento, 40% das espécies estão ameaçadas de extinção, a um ritmo 8 vezes superior à extinção dos mamíferos ou das aves.”



Causas:



Apêndice 21 - Caixa de Nestum com mensagem sensibilizadora.



Protocolo experimental

Questão Problema: Quais as preferências de habitat dos diferentes insetos?

NOTA: Para resolver a questão vamos construir um Hotel de Insetos.

Material:

- Caixa de madeira;
- Divisórias de madeira;
- Imagens dos Insetos;
- Patafix;
- Galhos, troncos e ramos de árvores ou arbustos;
- Galhos com folhas;
- Blocos e rodela de madeira com buracos;
- Pinhas;
- Canas de bambu;
- Cartão cancelado;
- Cartão resistente;
- Elásticos;
- X-ato;
- Tesoura;
- Régua;
- Rede.



Procedimento experimental:

ATENÇÃO: O procedimento altera-se de acordo com o abrigo do Inseto que vão realizar.

Abrigo para as abelhas:

1. Pega numa divisória do Hotel e identifica-a com a imagem da abelha, utilizando o patafix;
2. Coloca um ramo na horizontal no fundo da divisória;
3. De seguida, coloca na divisória rodela de madeira com buracos;
4. Coloca canas de bambu no interior da divisória;
5. Preenche os espaços vazios da divisória com galhos e ramos de árvores ou arbustos, para que estes não sejam ocupados por aranhas;
6. Coloca a divisória finalizada no Hotel;
7. Coloca uma rede no abrigo para o proteger das aves.

Abrigo para as joaninhas:

1. Pega numa divisória do Hotel e identifica-a com a imagem da joaninha, utilizando o patafix;
2. Coloca um ramo na horizontal no fundo da divisória;
3. Pega num bloco de madeira com buracos e, nos seus buracos, coloca galhos com folhas;
4. De seguida, num dos lados da divisória coloca o bloco de madeira;
5. Coloca no outro lado da divisória canas de bambu;
6. Em cima das canas de bambu coloca pinhas;

7. Preenche os espaços vazios da divisória com galhos e troncos de árvores ou arbustos, para que estes não sejam ocupados por aranhas;
8. Coloca a divisória finalizada no Hotel;
9. Coloca uma rede no abrigo para o proteger das aves.

Abriço para as borboletas:

1. Pega numa divisória do Hotel e identifica-a com a imagem da borboleta, utilizando o patafix;
2. Pega num pedaço de cartão resistente e faz, com uma régua, 4 entradas verticais, estas devem ter cerca de 10 cm de altura e 1 cm de largura e devem estar centradas, com distância de 2,5 cm umas das outras e de pelo menos 1 cm da base e do topo;
3. Com um x-ato, recorta as 4 entradas verticais;
4. Coloca no interior da divisória ramos de arbustos, assegurando que ficam bem presos e que não tombam;
5. Coloca o pedaço de cartão resistente com as 4 entradas na frente da divisória, de forma a que fique bem seguro;
6. Coloca a divisória finalizada no Hotel.

Abriço para as crisopas:

1. Pega numa divisória do Hotel e identifica-a com a imagem da crisopa, utilizando o patafix;
2. Com uma tesoura, corta os pedaços de cartão canelado de acordo com a profundidade da divisória;
3. Enrola o cartão canelado e prende-o com um elástico;
4. Faz vários rolos de cartão semelhantes, colocando-os na divisória;
5. Em cima dos rolos de cartão canelado coloca pinhas;
6. Se houver espaços vazios na divisória, preenche-os com galhos e ramos de árvores ou arbustos, para que estes não sejam ocupados por aranhas;
7. Coloca a divisória finalizada no Hotel;
8. Coloca uma rede no abrigo para o proteger das aves.

Previsões:

Daqui a alguns dias, vamos observar o Hotel e verificar se apresenta alguma mudança.

Por isso, registem as vossas previsões no quadro seguinte.

O que acham que vai acontecer no Hotel, na divisória de cada Inseto?

Divisória das abelhas	Divisória das joaninhas	Divisória das borboletas	Divisória das crisopas
			

O que observam?

Observem e registem no quadro seguinte o que aconteceu no Hotel, na divisória de cada Inseto.

Divisória das abelhas	Divisória das joaninhas	Divisória das borboletas	Divisória das crisopas
			

Expliquem o que aconteceu.

Agora que observaram o Hotel de Insetos, descrevam os resultados obtidos e expliquem qual o motivo para que isso aconteça.

Reflitam sobre a experiência realizada.

Comparem os resultados obtidos com as vossas previsões iniciais e façam uma pequena síntese daquilo que aprenderam.

Grupo: _____