

ÍISIS
SALMERON
MONTENEGRO

DE QUE FORMA O
DESENVOLVIMENTO DE TEMAS
AMBIENTAIS A PARTIR DO TRABALHO
POR PROJETO PODE CONTRIBUIR PARA
A PROMOÇÃO DE COMPORTAMENTOS
AMBIENTALMENTE RESPONSÁVEIS



Relatório do Projeto de Investigação do
Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º
Ciclo do Ensino Básico

JOSÉ MIGUEL FREITAS ORIENTADOR

19 de dezembro 2023

ÍISIS
SALMERON
MONTENEGRO

DE QUE FORMA O
DESENVOLVIMENTO DE TEMAS
AMBIENTAIS A PARTIR DO TRABALHO
POR PROJETO PODE CONTRIBUIR PARA
A PROMOÇÃO DE COMPORTAMENTOS
AMBIENTALMENTE RESPONSÁVEIS

JÚRI

Presidente: Pedro Felício

Orientador: José Miguel Freitas

Vogal: Carlos Cruz

Dezembro 2023

Agradecimentos

Os últimos anos foram marcados por muitos altos e baixos, influenciados por pessoas que me acompanharam desde o início do meu percurso escolar e que se mantiveram até ao fim, bem como outras que seja quais foram as razões deixaram de fazer parte do um dia-a-dia.

Sinto que seria desonesto não mencionar todos aqueles os que tiveram impacto na minha vida, mesmo que agora não estejam presentes para celebrar comigo o fim desta (longa) viagem.

Primeiro de tudo, quero agradecer à minha avó por ter sido das poucas pessoas que me fez sentir segura e importante. À minha mãe pelo apoio incondicional e à minha irmã, pelo ombro amigo nas últimas semanas.

Às minhas colegas e amigas de curso, sem elas não tinha chegado tão longe. Obrigada por me terem fornecido este nível de conhecimento, empatia e experiências. Quero agradecer especialmente à Bianca, Miriam, Tatiana, Rute e Ana Rosa.

Às minhas amigas de longa data que sempre mostraram preocupação pelo meu bem-estar, obrigada Lena, Mafalda, Maria Inês e Sara.

À pessoa que me conhecia melhor, que foi o meu maior apoiante e ajudante, o teu impacto será eterno.

Ao Professor José Miguel Freitas, pela paciência e compreensão nos últimos meses.

Por último, um grande agradecimento à Professora Vera Passarinho pela disponibilidade e acompanhamento.

Resumo

A presente investigação visa compreender de que forma o desenvolvimento de temas ambientais através da Metodologia de Trabalho por Projeto pode contribuir para a promoção de comportamentos ambientalmente responsáveis.

Adotando uma metodologia de Investigação-Ação, este estudo utiliza métodos de recolha de dados quantitativos e qualitativos. A aplicação de questionários antes e após o projeto, complementados por observações diretas permitiram avaliar a evolução do conhecimento ambiental e a inclinação para comportamentos ambientalmente responsáveis.

Os resultados obtidos revelam acima de tudo uma aquisição de conhecimento dos alunos sobre vários temas ambientais, cumprindo assim um dos objetivos propostos. Embora não tenha sido possível quantificar as mudanças de comportamentos a nível ambiental devido à curta duração do projeto, os dados referentes à sensibilidade, atitudes e valores sugerem um potencial de uma influência positiva. A utilização da Metodologia de Trabalho por Projeto revelou-se pertinente, não só pela aquisição positiva de conhecimentos, mas pela cooperação entre os alunos.

Palavras-chave: educação ambiental, trabalho por projeto, comportamentos ambientalmente responsáveis, 1.º Ciclo do Ensino Básico

Abstract

This study aims to understand how the development of environmental topics through Project-Based Learning can promote pro-environmental behaviours. Adopting an Action Research methodology, this work utilises both quantitative and qualitative methods to collect data. The surveys conducted before and after the project, complemented by direct observation, assessed not only the evolution of environmental knowledge but also the inclination towards pro-environmental behaviours. Although the findings suggest a significant acquirement in students' knowledge, it wasn't possible to measure any behavioural change due to the project's longevity. Thus, only the attitudes and values were observed and connected to a potential future impact. It's worth noting that the implementation of Project-Based Learning proved effective, promoting not only environmental knowledge but also cooperation among students.

Keywords: environmental education, project-based learning, pro-environmental behaviours, 1st Cycle of Basic Education

ÍNDICE

Agradecimentos.....	i
Resumo	ii
Abstract	iii
Índice	iv
Anexos	vii
Lista de Abreviaturas	viii
Índice de Figuras	ix
Índice de Tabela	x
Introdução	1
CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	5
1 Da Educação Ambiental à Educação para a Sustentabilidade: Evolução Conceptual	5
1.1 A Génese da Educação Ambiental.....	5
1.2 Educação para o Desenvolvimento Sustentável	8
1.3 A Educação Ambiental para a Sustentabilidade em Portugal	10
2 Abordagens e Práticas da Educação Ambiental para a Sustentabilidade	13
2.1 Literacia Ambiental.....	13
2.2 Comportamentos Ambientalmente Responsáveis	15
2.2.1 Modelos	16
3 Metodologia de Trabalho por Projeto	20
3.1 Papel do Professor	21
3.2 Fases	22

CAPÍTULO II – METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO	25
1 Metodologia de Investigação	25
2 Recolha e Tratamento de Dados.	28
2.1 Recolha de Dados -----	28
2.2 Tratamento de Dados -----	31
CAPÍTULO III – INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA	33
1 Apresentação da Investigação	33
2 Contexto de Investigação	33
3 Intervenção Pedagógica	35
3.1 Enquadramento Curricular-----	35
3.2 Organização e Calendarização das Sessões -----	37
3.3 Descrição e Análise das Sessões -----	38
3.3.1 Ponto de partida: <i>Plasticologia Marinha</i>	38
3.3.2 Questionário inicial.....	38
3.3.3 Fase I: Apresentação e preparação do projeto	39
3.3.4 Fase II: Pesquisa e tratamento de informação	42
3.3.5 Construção do cartaz	50
3.3.6 Fase III: Apresentação	51
3.3.7 Fase IV: Avaliação dos conhecimentos.....	52
3.3.8 Questionário final	53
4 Reflexão sobre a Intervenção	54
CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS	57
5 Pré-Projeto: Avaliação inicial	57
5.1 Análise dos Conhecimentos -----	57

5.2	Análise dos Comportamentos -----	64
5.3	Sensibilidade, Atitudes e Valores-----	71
6	Durante o Projeto: Implementação e Observação	72
6.1	Desenvolvimento de Conhecimentos e Competências-----	73
6.1.1	Poluição Aquática.....	73
6.1.2	Poluição Atmosférica	76
6.1.3	Poluição do Solo.....	78
6.1.4	Poluição Sonora.....	82
6.1.5	Curiosidades e Descobertas	83
6.2	Sensibilidade, Atitudes e Valores-----	84
7	Pós-Projeto: Avaliação e Reflexão.....	86
7.1	Avaliação dos Conhecimentos -----	87
7.2	Questionário Final: Comparação dos Comportamentos ---	91
8	Discussão dos Resultados	101
	Conclusão	106
	Referências.....	110
	Legislação	118
	Anexos	119

ANEXOS

Anexo A	Questionários.....	119
Anexo B	Horário da Turma.....	123
Anexo C	Plantas da Sala.....	124
Anexo D	Apresentação da Investigação.....	125
Anexo E	Reflexão sobre a Intervenção.....	135
Anexo F	Análise do Conhecimento.....	137
Anexo G	Análise dos Comportamentos.....	143
Anexo H	Atividades Pré-Projeto.....	152
Anexo I	Desenvolvimento de Conhecimentos e Competências.....	153
Anexo J	Sensibilidade, Atitudes e Valores.....	165
Anexo K	Kahoot!.....	167
Anexo L	Questionário Final.....	172
Anexo M	Discussão Final.....	188

LISTA DE ABREVIATURAS

ABAE	Associação Bandeira Azul na Europa
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
APG	Associação de Professores de Geografia
ASPEA	Associação Portuguesa de Educação Ambiental
CIDAADS	Centro de Informação, Divulgação e Ação para o Ambiente e Desenvolvimento
CNA	Comissão Nacional do Ambiente
DDT	Dicloro-Difenil-Tricloroetano
DGEstE	Direção-Geral dos Estabelecimentos Escolares
DS	Desenvolvimento Sustentável
EA	Educação Ambiental
EAS	Educação Ambiental para a Sustentabilidade
EDS	Educação para o Desenvolvimento Sustentável
EE	Encarregados de Educação
ENDS	Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável
ENEA	Estratégia Nacional de Educação Ambiental
GEOTA	Grupo de Estudos de Ordenamento do Território e Ambiente
IA	Investigação-Ação
INAmb	Instituto Nacional do Ambiente
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
LA	Literacia Ambiental
LPN	Liga para a Proteção da Natureza
MARN	Ministério de Ambiente e Recursos Naturais
MEM	Movimento da Escola Moderna
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PA	O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de Poluentes	40
Figura 2 Organização dos Grupos	41
Figura 3 Utilização dos Tablets.....	42
Figura 4 Progresso dos Grupos	43
Figura 5 Estrutura do Cartaz	47
Figura 6 Pesquisa de Imagens	48
Figura 7 Transcrição de Informações.....	48
Figura 8 Construção do Cartaz.....	50
Figura 9 Perguntas e Respostas.....	53
Figura 10 Símbolos	53
Figura 11 Respostas da Aluno 2.....	63
Figura 12 Resposta do Aluno 9.....	63
Figura 13 Concepções erróneas sobre o aquecimento global	77
Figura 14 Respostas da primeira questão	87
Figura 15 Respostas da segunda questão	88
Figura 16 Respostas da terceira pergunta.....	88
Figura 17 Entrevista à Aluna 3.....	92
Figura 18 Diálogo sobre o Aquecimento Global	102

ÍNDICE DE TABELA

Tabela 1 Cronologia dos Marcos Ambientais em Portugal.....	11
Tabela 2 Categorias de Comportamentos Ambientalmente Responsáveis	16
Tabela 3 Modelos de Trabalho por Projeto	22
Tabela 4 Técnicas e Instrumentos para a Recolha e Análise de dados	28
Tabela 5 Objetivos curriculares do projeto	36
Tabela 6 Sequência das sessões.....	37
Tabela 7 Respostas ao questionário, no tema Poluição Aquática ...	58
Tabela 8 Produção e Separação de Resíduos	66
Tabela 9 Dados sobre a Utilização do Autoclismo	67
Tabela 10 Comparação das respostas do questionário inicial	70
Tabela 11 Produção de resíduos na escola	94
Tabela 12 Comparação da produção e separação de resíduos.....	95
Tabela 13 Análise da utilização do menor botão	98

INTRODUÇÃO

A crise ambiental atual, agravada desde a Revolução Industrial e intensificada no período que se seguiu à II Guerra Mundial, reflete as consequências de um crescimento industrial e tecnológico inconsequente. A rápida expansão da população e a exploração dos recursos naturais nos últimos três séculos, traduziram-se num aumento global de concentrações de dióxido de carbono e metano, tal como indiciado mais recentemente pelas análises de ar preso no gelo ártico (Crutzen, 2002) De acordo com o Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC), nos últimos 50 anos, a atividade humana alterou drasticamente os ecossistemas naturais mais rapidamente do que em qualquer outro período da história da humanidade. Observa-se, assim, um aumento substancial da concentração atmosférica de diferentes gases de efeito estufa, cujo impacto no sistema terrestre se traduz de diferentes formas: em fenómenos climáticos extremos (cheias, secas, incêndios, furacões, etc.) de maior intensidade e frequência, em perdas dramáticas de biodiversidade à escala planetária, e ao aumento geral da temperatura terrestre (2021). Ademais, de acordo com o documento *Global Environment Outlook*, cada vez mais enfrenta-se problemas relacionados com a água, principalmente a partir da produção excessiva de resíduos (maioritariamente constituídos por plástico) (2019)

Foi a partir de uma crescente preocupação pública sobre os problemas ambientais e uma coordenação de esforços políticos que a Educação Ambiental (EA) passou a fazer parte dos currículos escolares internacionais, incluindo também Portugal. Assim, a Educação Ambiental surge como tentativa de informar e formar os indivíduos para uma mudança de atitudes e de comportamentos face aos problemas ambientais atuais, cuja implementação privilegia os mais jovens nos seus primeiros anos de formação (Almeida, 2007; Máximo-Esteves, 1998). Inicialmente limitada pelo seu contexto político, a EA em Portugal começou a ser gradualmente integrada

nas escolas a partir da década de 80, com a implementação do Instituto Nacional do Ambiental (INAmb) (Ramos Pinto, 2004). No entanto, foi só a partir dos protocolos de cooperação entre os Ministérios de Educação e de Ambiente¹ – inicialmente em 1996 e renovado em 2005 – que as suas práticas começaram a se desenvolver (Schmidt et al., 2010). Apesar disso, foi apenas em 2018 que se publicou um Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade, finalmente estabelecendo temas, subtemas e objetivos para orientar os docentes no caminho da consciencialização ambiental.

Contudo, devido à sua natureza transversal e aplicação curricular não obrigatória, a implementação da EA tem sido bastante dispersa, determinada principalmente pelos interesses pessoais dos professores e educadores. Não obstante, até o ano 2021, o Programa de Estudo do Meio do 1.º Ciclo ainda objetivava a compreensão de quatro poluições, focando-se maioritariamente na aquática, atmosférica e do solo. Nesse sentido, de acordo com o inquérito efetuado às Escolas em 2005, os temas mais trabalhados nesse contexto, dentro da componente ambiental, têm sido os resíduos, água e conservação da natureza (Schmidt et al., 2010).

Refletindo sobre o meu percurso e progresso de consciência ambiental, identifico a construção do conhecimento em combinação com o acesso a soluções práticas, como fatores que me levaram a adotar determinados comportamentos. Ademais, reconheço que essa exposição foi fundamental para cultivar práticas ambientalmente responsáveis dentro do meu agregado familiar. Nesta perspetiva, valorizar o papel da criança pode revelar-se fundamental na promoção de mudanças significativas no âmbito da cidadania, podendo influenciar o seu contexto familiar na mudança de atitudes e consciencialização dos problemas ambientais. Para tal é necessário

¹ Primeiro designado por Ministério de Ambiente e Recursos Naturais e depois por Ministro do Ambiente, Ordenamento do Território e Desenvolvimento Regional

que que a criança esteja envolvida num projeto que consiga transmitir o seu entusiasmo e dedicação aos adultos que a rodeiam (Almeida, 2002).

Apesar de reconhecer alguns esforços, a minha experiência escolar revela bastantes lacunas na implementação efetiva da EA. Recordo-me de discussões pontuais sobre temas ambientais, tais como as regras dos três Rs, a importância das energias renováveis e o problema do buraco na camada de Ozono. No entanto, estas sempre foram bastante superficiais e restritas ao currículo.

É nesse sentido que surge o presente projeto de investigação, desenvolvido no âmbito da Unidade Curricular de Estágio IV, integrada no segundo ano do curso de Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, numa turma de 4.º ano de escolaridade, que pretende responder à seguinte questão: **De que forma o desenvolvimento de temas ambientais através do Trabalho por Projeto contribui para a promoção de comportamentos ambientalmente responsáveis?**

Com base nesta questão, o projeto foi desenvolvido de acordo com os seguintes objetivos:

1. Identificar e avaliar de que forma o desenvolvimento de temas ambientais através do Trabalho por Projeto contribui para a promoção de comportamentos ambientalmente responsáveis
2. Delinear e analisar as possíveis mudanças de atitudes e comportamentos no âmbito da Educação Ambiental Para a Sustentabilidade
3. Descrever e avaliar os efeitos do Trabalho por Projeto na compreensão dos temas ambientais

Segundo Elliot (1991), os professores tendem a igualar a teoria com a prática, dando significado ao tempo que passam a exercer e ao conhecimento que daí retiram. No entanto, é fundamental olhar para outras teorias de forma a fomentar a prática. Ao assumir uma postura reflexiva proponho-me a não

só pensar sobre o processo de ensino existente, mas também sobre novas formas de ensinar. É nesse sentido que surge a ideia de utilizar o Trabalho por Projeto. Enquanto investigadora num contexto educativo, é essencial assumir um papel reflexivo e crítico sobre o processo de ensino existente (Máximo-Esteves, 2008). Adicionalmente, tive a oportunidade de experienciar a sua implementação em contexto Pré-Escolar, observando a sua utilidade na valorização da autonomia e participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem.

Estruturalmente, o relatório está organizado em quatro capítulos. O Capítulo I corresponde ao Enquadramento Teórico, no qual será apresentado a teoria que sustenta a presente investigação. No segundo, é apresentada a metodologia que melhor se enquadra na orientação deste estudo, fazendo referência às técnicas de recolha de dados e aos procedimentos utilizados para a análise dos mesmos.

Relativamente ao terceiro capítulo – a Intervenção Pedagógica – será apresentado o contexto educativo, onde foi implementado o projeto de investigação, fazendo assim uma descrição e reflexão do processo da minha intervenção pedagógica.

Por último, no quarto capítulo irei apresentar e analisar os dados obtidos, não só durante o projeto, mas também nos momentos que precederam e sucederam a sua implementação. Dessa forma, irei verificar e evidenciar o progresso das aprendizagens dos alunos, bem como a resposta à questão a que me proponho responder.

CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Neste capítulo irei apresentar a linha de pensamento que guiou a elaboração do projeto. Tendo sido implementado no âmbito da EA importa compreender a sua origem, como o termo foi moldado e evoluindo ao longo das últimas décadas. Atualmente engloba uma vertente direcionada para a sustentabilidade – designando-se por Educação Ambiental para a Sustentabilidade (EAS).

O capítulo está dividido em três partes. A primeira contém o contexto histórico da EA, seguido do desenvolvimento das suas abordagens práticas. Esta parte foca-se nos possíveis modelos que visam a promoção de comportamentos ambientalmente responsáveis. Por fim, concluo, apresentando a escolha de uma forma de fomentar a promoção desses comportamentos: Metodologia de Trabalho por Projeto.

1 Da Educação Ambiental à Educação para a Sustentabilidade: Evolução Conceptual

1.1 A Génese da Educação Ambiental

A origem do termo ‘educação ambiental’ pode ser traçada ao ano 1948, quando foi oficialmente utilizado durante o encontro da União Internacional para Conservação da Natureza em Paris (Branco, 2009). Nesse mesmo ano, a expressão foi também sugerida por Thomas Prichard, Diretor do *The Nature Conservancy in Wales*, ao identificar a necessidade de uma educação que convergisse as ciências naturais e as sociais (Teixeira, 2012).

Esta emergente consciência e preocupação com o ambiente pode ser vista como um resultado evolutivo de várias iniciativas anteriores. Entre elas, destacam-se o estudo da natureza, predominante no final do século XIX; a educação para a conservação; e a educação no exterior, surgindo de forma considerável em 1920, como um método de ensino interdisciplinar capaz de abranger as duas primeiras áreas (Disinger, 1985).

Dentre estes movimentos, a educação para a conservação é aquela que teve maior influência até à segunda metade do século XX (Bowman, 1972, citado por Disinger, 1985). No entanto, a partir dessa altura, a narrativa em torno da EA começou a expandir-se, não se limitando apenas à conservação de recursos e habitats naturais, mas também incorporando aspetos sociais, políticos e humanos. Esta transição reflete, assim, uma mudança mais ampla nas atitudes, éticas e comportamentos da sociedade em relação ao ambiente. (Branco, 2009; Teixeira, 2021).

É nos anos 50 que surge um sentido de urgência em educar a população sobre os problemas ambientais. Este sentido é acelerado por eventos alarmantes como a crise de smog de 1952 em Londres, que resultou na morte de pelo menos 4000 pessoas, evidenciando a necessidade de uma consciência ambiental mais profunda (Almeida, 2002; Branco, 2009).

Contudo, é sobretudo a partir da década de 60 que o movimento pela EA começa a ganhar mais tração com o crescente protagonismo político e apelo à cooperação internacional (Almeida, 2007). Começando pela publicação da obra *Primavera Silenciosa*, por Rachel Carson em 1962, que alertava para os efeitos destrutivos do uso dos pesticidas, particularmente do DDT² nos ecossistemas. Os registos de outros acontecimentos reforçaram a urgência da questão ambiental³ expuseram a fragilidade dos ecossistemas marinhos revelaram graves consequências da poluição ambiental para a saúde humana (Juras, 1999).

Em 1968 foi criado o Clube de Roma, constituído por um grupo de 30 especialistas, entre eles cientistas, pedagogos, empresários, economistas, e representantes governamentais de dez países, que se reuniram para discutir o futuro da humanidade face à crise ambiental (Alves, 1998; Biasoli, 2018).

² DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetano) foi desenvolvido sinteticamente como o primeiro inseticida moderno nos anos 1940 (United States Environmental Protection Agency, 2023).

³ Tais como o derrame do petroleiro *Torrey Canyon* em 1967 e o desastre de Minamata em 1968.

Das suas contribuições, salienta-se o relatório *Limites do Crescimento*⁴, publicado em 1972, no qual foram identificados o aumento da população, da produção agrícola, da exploração dos recursos naturais, da produção industrial e da poluição, como fatores críticos que limitam o crescimento socioeconómico da humanidade (Amaral, 2001)

No mesmo ano, as Organização das Nações Unidas (ONU) promoveu a Conferência de Estocolmo sobre o Ambiente Humano com o objetivo de alertar para os problemas ambientais (Almeida, 2002). É na Declaração de Estocolmo⁵ que se sublinha pela primeira vez a relevância da EA como estratégia para moldar os valores e o comportamento da população em geral, de forma a atender às metas ambientais da comunidade internacional (Stohr, 2012).

Em 1977 realizou-se a Conferência Intergovernamental de Tbilisi, onde foram divulgadas as bases da EA e as orientações para o desenvolvimento e implementação de programas educacionais no âmbito do ambiente, através da publicação da Declaração de Tbilisi (UNESCO-UNEP, 1978). Esta declaração estabeleceu um novo paradigma para a EA, demarcando-se de uma visão puramente conservacionista ao focar-se na resolução de problemas concretos, sendo ainda hoje considerada como um dos seus marcos fundamentais (Almeida, 2002; Hungerford, 2010).

Dessa forma, a EA começa a ser vista como um processo contínuo, interdisciplinar e holístico; mais do que uma disciplina, o seu objetivo é fornecer ao indivíduo uma compreensão profunda sobre os problemas ambientais, articulando a relação entre a dimensão ambiental e social e, proporcionar-lhe as aptidões necessárias para uma participação ativa que visa melhorar a qualidade de vida e a proteção do ambiente (UNESCO-UNEP, 1978). É na sequência da divulgação dos seus objetivos, que várias nações

⁴ (Meadows, Meadows, Randers, & Behrens III, 1972)

⁵ (United Nations Environment Programme, 1972)

começaram a implementar a EA nos seus currículos e programas educacionais (Biedenweg, Monroe, & Wojcik, 2013).

Em 1987 é publicado, pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, o Relatório Brundtland também conhecido como *Nosso Futuro Comum*. Este relatório reitera que a EA deve ser incluída e executada de forma interdisciplinar, em todos os níveis de ensino formal, de forma a promover um sentido de responsabilidade nos alunos (Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1991).

Esta convergência entre a vertente económica e ambiental, que se manifestou a partir da década de 80, viria a continuar nos anos seguintes. Com o agravamento da crise ambiental e o aprofundamento da sua relação com diversos problemas económicos e sociais, destaca-se a necessidade de adotar estratégias mais integradoras, surgindo assim o conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS) (Jacobi, 2005).

1.2 Educação para o Desenvolvimento Sustentável

O termo desenvolvimento sustentável começou a ganhar relevância na década de 70 – particularmente após a divulgação do Relatório Founex⁶. Contudo, foi apenas em 1987, com a publicação de o Relatório Brundtland que o termo foi formalizado (Branco, 2009). Segundo este relatório “o DS é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades” (Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1991, p. 46).

Em 1992, realizou-se a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como Rio 92, onde foi apresentada a Agenda 21. Este documento destaca a importância da educação, caracterizando-a como “fundamental para promover o desenvolvimento

⁶ Este documento, assim como a declaração e o Plano de Ação para o Ambiente Humano que surgiram em Estocolmo, ajudaram a ampliar o conceito de ambiente, incorporando temas relacionados com o desenvolvimento humano, tal como a justiça social, a distribuição da riqueza, a paz, a fome, a economia e os direitos humanos (Caride & Meira, 2001; Juras 1999).

sustentável e melhorar a capacidade das pessoas de lidar com o meio ambiente e questões de desenvolvimento”⁷ (United Nations, 1992, capítulo 36.3). Surge assim o termo Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), definido no capítulo 36 da Agenda 21 por quatro princípios: (1) a melhoria da qualidade e do acesso à educação básica; (2) a reorientação da educação existente para lidar com o desenvolvimento sustentável; (3) o desenvolvimento da compreensão e consciencialização, e (4) a formação.

Em 2002, durante a Conferência Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável em Joanesburgo, foi declarado, pela ONU, o período de 2005-2014 como a Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável. Esta iniciativa tinha como propósito a integração dos “valores inerentes ao Desenvolvimento Sustentável nas diferentes formas de aprendizagem com vista a fomentar as transformações necessárias para atingir uma sociedade mais sustentável e justa para todos.” (Pato & Schmidt, 2006, p. 6) Em suma, a intenção era introduzir o conceito de DS nos processos educativos a nível internacional.

O ponto culminante destas últimas décadas de diálogo e debates sobre os desafios ambientais, sociais e económicos materializou-se através da implementação da resolução da ONU, ‘Transformar o nosso mundo: Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável’⁸. Aprovada em setembro de 2015, esta resolução estabeleceu 17 objetivos, dos quais sete estão diretamente relacionados com questões ambientais⁹ (Câmara, et al., 2018).

⁷ Tradução de: “Education is critical for promoting sustainable development and improving the capacity of people to address environment and development issues”.

⁸ (United Nation General Assembly, 2015)

⁹ Os objetivos são: (6) garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos; (7) garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos; (11) tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis; (12) garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis; (13) adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos; (14) conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável; (15) proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a

Seria precipitado equiparar a evolução da EA internacionalmente, tal como descrita acima, aos resultados em cada país. Dessa forma, é importante apresentar uma perspetiva nacional.

1.3 A Educação Ambiental para a Sustentabilidade em Portugal

O processo evolutivo da EA em Portugal tem como base o movimento ambientalista inicial, caracterizado pela sua abordagem conservacionista, optando-se por uma política mais focada na conservação da natureza (Ramos Pinto, 2004). Com o tempo e, à medida que as preocupações ambientais começaram a crescer a nível global, a EA começou a ganhar forma dentro do sistema educacional e político a nível nacional. A **Tabela 1** apresenta de forma sintetizada os vários marcos legislativos e institucionais que foram estabelecidos ao longo das décadas, desde a criação de entidades para a proteção da natureza à publicação de estratégias nacionais.

degradação dos solos e travar a perda de biodiversidade (United Nation General Assembly, 2015).

Tabela 1
Cronologia dos Marcos Ambientais em Portugal

Data	Ação
1948	Constituição da Liga para a Proteção da Natureza (LPN)
1970	Promulgação da Lei n.º 9/70 – Lei Básica para a criação de Parques Nacionais e outros tipos de Reservas
1971	Criação da Comissão Nacional do Ambiente (CNA) – extinta em 1983
1973	Comemoração pela primeira vez em Portugal do <i>Dia Mundial do Ambiente</i>
1975	Criação da Secretaria de Estado do Ambiente do Ministério do Equipamento Social e do Ambiente (Decreto-lei 550/75 de 30 de setembro)
1976	Instauração dos direitos fundamentais do <i>Ambiente e Qualidade de Vida</i> na Constituição da República Portuguesa
1986	Publicação das Leis Base do Sistema Educativo (Lei n.º 46/88 de 14 de outubro), na qual se reconhece a Educação Ambiental nos novos objetivos da formação dos alunos, abrangente a todos os níveis de ensino Constituição do Grupo de Estudos de Ordenamento do Território e Ambiente – GEOTA
1987	Publicação da Lei Base do Ambiente (Lei n.º 11/87 de 7 de abril) Criação do Instituto Nacional do Ambiente (INAmb) Aprovação da Lei das Associações de Defesa do Ambiente Constituição da Associação Bandeira Azul na Europa (ABAE)
1990	Criação do Ministério de Ambiente e Recursos Naturais (MARN) Criação da Associação Portuguesa de Educação Ambiental (ASPEA) – a primeira Organização Não Governamental (ONG) focada especificamente ao desenvolvimento da EA no ensino formal e não formal
1995	Publicação do 1.º Plano Nacional de Política do Ambiente (PNAP)
1996	Estabelecimento de um protocolo entre o MARN e o Ministério de Educação com o objetivo de promover e desenvolver a EA nas escolas Adesão da ABAE ao programa Eco-Escolas
1997	Criação da <i>Rede Nacional de Ecotecas</i> Constituição do Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável (Decreto-Lei n.º 221/97 de 20 de agosto)
1998	Início das Mostras Nacionais de Projetos Escolares de Educação Ambiental (mantiveram-se até 2001)
2002	Divulgação da elaboração da Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (ENDS) – concluída apenas em 2006
2005	Renovação do Protocolo de Cooperação entre os Ministérios que tutelam a Educação e o Ambiente, com o objetivo de promover a Educação Ambiental para a Sustentabilidade desde o sistema de ensino pré-escolar até ao secundário
2007	Criação da Agência Portuguesa do Ambiente (APA)
2012	Expansão das funções da APA para incluir a promoção da educação, formação e sensibilização para o ambiente e desenvolvimento sustentável (Decreto-Lei n.º 7/2012 de 17 de janeiro)
2017	Publicação da Estratégia Nacional de Educação Ambiental (ENEA 2020) para o período de 2017 a 2020

Com a publicação da ENDS, verifica-se uma alteração do foco político para a EDS. Este novo direcionamento resultou numa redefinição da EA, passando a ser designada, a nível nacional, por Educação Ambiental para a Sustentabilidade (EAS). Atualmente, a Direção Geral de Educação afirma que “o objetivo da EAS consiste na promoção de valores, na mudança de atitudes e de comportamentos face ao ambiente, de forma a preparar os jovens para o exercício de uma cidadania consciente, dinâmica e informada face às problemáticas ambientais atuais”.

No contexto educativo, a EAS continua a possuir uma dimensão transversal, inserindo-se no quadro global de Educação para a Cidadania.

Em 2017 foi aprovado O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PA) – através do Despacho n.º 6478/2017 – no qual foram definidos o conjunto de competências, valores e princípios que os alunos devem possuir ao longo dos 12 anos de escolaridade obrigatória. Este documento atua como um referencial no planeamento e avaliação dos processos educacionais, contribuindo para a convergência e articulação das decisões inerentes às várias dimensões do desenvolvimento curricular (Martins, et al., 2017). É nesse seguimento que a importância da EAS é destacada através da incorporação da ‘Sustentabilidade’ como um dos oito princípios da PA e pela integração de competências associadas ao ‘Bem-estar, Saúde e Ambiente’ (Câmara, et al., 2018; Martins, et al., 2017).

No âmbito da Educação para a Cidadania, em que a EAS é estabelecida como um dos domínios centrais, foi publicado, em 2018, o Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade. Este documento – previsto na ENEA e desenvolvido em colaboração entre a Direção-Geral da Educação (DGE), a APA, ABAE, ASPEA, entre outros¹⁰ – visa fornecer um

¹⁰ Nomeadamente a Direção-Geral dos Estabelecimentos Escolares (DGEstE), a Associação de Professores de Geografia (APG), o Centro de Informação, Divulgação e Ação para o Ambiente e Desenvolvimento (CIDAADS), e a Professora Doutora Helena Freitas da Universidade de Coimbra.

enquadramento mais adequado na integração da EAS no currículo, desde o pré-escolar até ao ensino secundário (Câmara, et al., 2018). Este referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade apresenta-se como o principal documento orientador, com temáticas que pretendem contribuir para uma mudança de comportamentos e atitudes em relação ao ambiente (Câmara, et al., 2018).

2 Abordagens e Práticas da Educação Ambiental para a Sustentabilidade

A evolução das práticas e abordagens da EA estão intimamente ligadas com o seu contexto histórico. Tal como foi referido anteriormente, as primeiras formas da EA focaram-se na utilização do ambiente como recurso de aprendizagem, seja para o desenvolvimento do conhecimento, seja para a apreciação do próprio ambiente. Mais tarde, esta seguiu uma abordagem centrada na resolução de problemas ambientais com objetivos direcionados para a ação e sustentabilidade.

2.1 Literacia Ambiental

Desde a sua conceptualização nos anos 70, que o principal objetivo da EA tem sido promover a Literacia Ambiental (LA), isto é, desenvolver “a capacidade para perceber e interpretar a saúde dos sistemas ambientais e empreender ações orientadas a mantê-los, a restaurá-los ou a melhorá-los”¹¹ (Roth, 1992, p. 17) À semelhança dos objetivos da EA, a LA tem como base as seguintes dimensões: *Conhecimento*, *Competências*, *Afeto* (sensibilidade ambiental, atitudes e valores) e *Comportamento* (investimento pessoal, responsabilidade-e envolvimento ativo) (Goulgouti, Plakitsi, & Stylos, 2019; Paden, 2012; Sharma, 2016).

¹¹ Tradução de: the capacity to perceive and interpret the relative health of environmental systems and take appropriate action to maintain, restore, or improve the health of those systems.

Assim como outras literacias, a LA apresenta um carácter evolutivo, sendo adquirida de forma contínua e aprofundada ao longo do tempo. Dessa forma, Roth (1992, citado por McBeth & Volk, 2010) indica que existem três níveis de LA: (1) **nominal**, em que são adquiridos conceitos básicos; (2) **funcional**, em que envolve a compreensão ampla do ambiente e das interações entre sistemas sociais, humanos e outros; e (3) **operacional**, que permite avaliar ações, reunir informação relevante, escolher soluções adequadas e promover sustentabilidade e bem-estar ambiental.

A literatura aponta para uma ampla variedade de fatores que influenciam a LA. Embora exista alguma discrepância, as dimensões tipicamente citadas são: conhecimento, capacidades, disposições (atitudes, valores e preocupações ambientais), comportamentos ambientalmente responsáveis e, para alguns autores, determinantes de comportamento (Erdogan, Ok, & Marcinkowski, 2012; Goulgouti, Plakitsi e Stylos, 2019).

Esta ênfase no aspeto comportamental sugere que “a participação dos alunos em projectos de Educação Ambiental possa contribuir para se atingir um nível operacional de LA, que corresponde igualmente a uma elevada competência para a acção.” (Almeida, 2002, p. 24) É nesse sentido que Roth (1992, referido por Shalash, 2017) considera que a LA deve ser definida em termos de comportamentos ambientalmente responsáveis, uma vez que encoraja os indivíduos a tomar decisões e agir com responsabilidade, contribuindo para uma reconsideração da sua relação com o ambiente e mudança no estilo de vida (Goulgouti, Plakitsi, & Stylos, 2019).

Tendo em conta o perfil da intervenção escolar subjacente à minha investigação, – com um enfoque na possibilidade de promover comportamentos ambientalmente responsáveis – importa compreender os modelos teóricos que visam compreender essa dimensão, bem como a sua relação com os vários elementos referidos anteriormente.

2.2 Comportamentos Ambientalmente Responsáveis

Para compreender os respetivos modelos teóricos, é primeiro necessário oferecer uma definição deste conceito. Segundo Kollmuss e Agyeman (2002) comportamentos ambientalmente responsáveis são “comportamentos conscientes que procuram minimizar o impacto negativo das ações do próprio no mundo natural e construído”¹² (p. 240). Para os autores, os comportamentos só podem ser considerados ambientalmente responsáveis se resultarem em ações deliberadas que previnam danos diretos ao ambiente, através de práticas como a reciclagem, a redução do uso do automóvel e a preferência por alimentos orgânicos (Siegel, et al., 2018).

Embora a definição inicial ainda possua alguma relevância, esta pode parecer insuficiente por desconsiderar o impacto de ações indiretas. Nesse sentido, Courtenay-Hall e Rogers (2002 citado por Siegel, et al., 2018) sublinham a importância de atividades como sensibilização educacional, escrita ambiental e campanhas públicas, que possuem pelo menos o mesmo potencial de ter um impacto direto e positivo no ambiente, à semelhança atividades referidas por Kollmuss e Agyeman (2002).

Com o passar dos anos, observou-se uma diminuição na dicotomia entre ações diretas e indiretas, principalmente devido à evolução de práticas que antes se consideravam hábitos comuns nos países desenvolvidos. Atualmente, o que constitui uma ação direta ou indireta é cada vez mais permutável e interligado. Nesse sentido, Siegel et al., (2018), argumentam para uma ampliação da definição de comportamentos ambientalmente responsáveis que inclua, por exemplo, pensamentos, interações e ações que ocorram num contexto sociocultural, em oposição a uma designação meramente quantitativa e, por natureza, limitada apenas ao número de vezes que alguém se envolve numa ação ambiental. Nessa linha, Hollweg, et al.

¹² Tradução de: “behaviour that consciously seeks to minimise the negative impact of one’s actions on the natural and built world”.

(2011) definem comportamentos ambientalmente responsáveis como uma manifestação de conhecimento, disposições e competências dentro de um contexto, enquanto Macy e Brown (2014, citado por Siegel, et al., 2018) destacam o objetivo concreto de harmonizar o nosso estilo de vida com o funcionamento do sistema terrestre.

Entre os tipos de comportamentos ambientalmente responsáveis existe um leque de possibilidades que vão desde participação política até conduta ecológica, exemplificados na tabela abaixo:

Tabela 2
Categorias de Comportamentos Ambientalmente Responsáveis

Categoria	Descrição
Conduta ecológica	Intervenção direta focada em aspectos estéticos ou de conservação de energia
Persuasão	Estratégias de argumentação lógica, emocional e coerciva para incentivar ações ecológicas.
Ação económica	Uso de medidas financeiras para influenciar decisões conscientes do ponto de vista ambiental.
Participação política	Pressionar entidades políticas ou governamentais para influenciar ações ambientalmente positivas.
Ação legal	Utilização do sistema legal para apoiar ou aplicar leis voltadas para a melhoria do ambiente.

Nota. Baseado em Hollweg et al., 2011; Hungerford et al., 1990; Leitão, 2004

Neste relatório, irei adotar o conceito de comportamentos ambientalmente responsáveis definido por Siegel, et al. (2018), tendo também em conta as várias práticas anteriormente mencionadas. Contudo, de forma a compreender a aplicação de comportamentos ambientalmente responsáveis, é necessário avaliar os fatores que podem influenciar o processo, como normas sociais, contexto, conhecimento, competência. Nesse seguimento, irei fazer um pequeno resumo que incluirá os modelos cujos fatores são ainda hoje relevantes.

2.2.1 Modelos

A abordagem inicial da EA, nos anos 70, baseava-se numa conceção tradicional que advogava o conhecimento como catalisador de mudanças de

atitude e, por conseguinte, de comportamentos positivos em relação ao ambiente (Hungerford & Volk, 1990). Contudo, estudos subsequentes revelaram que a eficácia deste modelo é limitada, apontando para uma relação mais complexa entre comportamentos ambientalmente responsáveis e outras variáveis (Hungerford e Volk 1990; Kollmuss e Agyeman, 2002; Scoullon e Malotidi, 2004). É nesse sentido que surge o modelo de Hines et al. (1987), que se destaca pela consideração da “intenção de agir” como um componente fundamental no desenvolvimento desses comportamentos. Segundo os autores, a intenção de agir pode ser influenciada por múltiplos fatores: a percepção do impacto ambiental de ações individuais, atitudes positivas e um sentido de responsabilidade pessoal em relação ao ambiente. Ademais, este modelo também se destaca pelo reconhecimento de fatores situacionais, como as restrições económicas e pressões sociais que podem ter influência nas decisões ambientalmente conscientes.

Posteriormente, surgiram estudos que também questionaram a eficácia dos fatores propostos pelo modelo, com Kollmuss e Agyeman (2002) a argumentar que estes não são suficientemente fortes para explicar a aquisição de comportamentos ambientalmente responsáveis. Reforçando esta perspectiva, Bamberg e Moser – numa meta-análise publicada 2007 – revelaram que a intenção para agir contribui apenas 27% da variação nesses comportamentos (p. 21). Em resposta a essas críticas Hungerford e Volk (1990) revisaram e expandiram o modelo de Hines et al. (1987), propondo uma estrutura que inclui as três categorias seguintes: elementares, de domínio e de empoderamento¹³.

Segundo estes autores, as variáveis de domínio e de empoderamento são essenciais para incentivar comportamentos ambientalmente responsáveis, envolvendo o interesse pessoal de questões ambientais, o conhecimento

¹³ Tradução de: “*entry-level variables, ownership variables, and empowerment variables*”,

aprofundado e o investimento pessoal com o ambiente, assim como a capacidade de agir e efetuar mudanças concretas. Esta proposta pretende, não só incluir a intenção de agir, mas também destacar o conhecimento significativo e a capacidade de implementar ações.

Embora estes modelos e teorias sejam satisfatórios na sua articulação entre comportamentos ambientalmente responsáveis e os diversos fatores, a sua capacidade de previsão consistente permanece limitada. Esta incerteza, conforme destacado por Braun (2012), dificulta a identificação de áreas de enfoque que visem impulsionar mudanças positivas.

Quer nos modelos referidos anteriormente, quer nos estudos citados por Siegel, et al. (2018)¹⁴, o conhecimento ambiental surge consistentemente como um pré-requisito essencial para o desenvolvimento de competências que promovem a participação em ações ambientais. Contudo, muitos estudos que se concentraram neste fator limitaram-se a examinar uma¹⁵ ou duas¹⁶ formas de conhecimento ambiental. Segundo Frick, et al. (2004), esta abordagem mais restrita pode criar uma lacuna na compreensão do impacto dos diferentes tipos de conhecimento na promoção de comportamentos ambientalmente responsáveis.

Kollmuss e Agyeman (2002) concordam que uma definição simplista de conhecimento ambiental limita a nossa capacidade de compreender a complexidade de comportamentos ambientalmente responsáveis, sugerindo que "pode ser necessário distinguir entre diferentes níveis de conhecimento" (p. 250). Nesse sentido, Frick, et al. (2004) identificam três formas de conhecimento ambiental: (i) **conhecimento do sistema**, que implica o entendimento dos processos naturais presentes nos ecossistemas e os efeitos

¹⁴ (see Chawla & Cushing, 2007; Heimlich & Ardoin, 2008; Hines, Hungerford, & Tomera, 1987; Stern, 2000) (Siegel, et al., 2018, p. 192)

¹⁵ (e.g., Gambro & Switzky, 1999; Leeming, Dwyer, & Bracken, 1995; Moore, Murphy, & Watson, 1994) (Frick, et al., 2004, p. 1598)

¹⁶ (e.g., Hines, Hungerford, & Tomera, 1986/87; Schahn & Holzer, 1990; Schultz, 2002; Spada & Ernst, 1992) (Frick, et al., 2004, p. 1598)

entre o ser humano e a natureza; (ii) **conhecimento de ações** específicas no âmbito de problemas ambientais, como medidas conservação e redução de lixo doméstico; e (iii) **conhecimento sobre a eficácia** de diferentes opções ambientais, avaliando qual delas tem maior impacto (p. 1599; Liefländera, et al., 2015).

Frick, et al. (2004) destacam que tanto o conhecimento relacionado com a ação, como o conhecimento sobre a eficácia, têm uma influência direta na promoção de comportamentos ambientalmente responsáveis. Em contrapartida, o conhecimento sobre o sistema possui um efeito indireto, servindo como catalisador na possível aquisição dos tipos de conhecimento referidos anteriormente (p. 1606). Adicionalmente, existe a possibilidade de o conhecimento sobre o ambiente promover uma apreciação pelo mesmo, incentivando os indivíduos a adotar e implementar comportamentos ambientalmente responsáveis (Roczen, et al., 2014).

No contexto educativo destacam-se dois possíveis motivos que explicam o porquê da aquisição de conhecimento isolado poderá não ser suficiente para promover comportamentos ambientalmente responsáveis: (1) o ensino sobre o ambiente nas escolas não é, na sua essência, orientado para a ação; (2) a abordagem tradicional de EA nas escolas tem-se focado predominantemente na transmissão de informação, impedindo que os alunos se apropriem e interiorizem ativamente o conhecimento (Jensen, 2002). Assim, com o intuito de reduzir a lacuna entre conhecimento ambiental e a adoção de comportamentos ambientalmente responsáveis, o projeto em questão visa integrar elementos de conhecimento ambiental direcionados para ação, adotando metodologias pedagógicas que diferem do tradicional.

O conhecimento adquirido através da pedagogia transmissiva é superficial e limitado, uma vez que a comunicação flui sempre no mesmo sentido, cujo ritmo e a direção são ditados pelo professor, sem uma participação ativa dos alunos (Jensen 2002; Oliveira & Moura, 2005). Assim,

se o objetivo é promover uma aprendizagem significativa, é essencial atender às necessidades dos alunos na gestão, compreensão, integração e aplicação da informação (Pombo, 2004, referenciado por Ferreira, 2010). É nesse sentido que surge a Metodologia de Trabalho por Projeto.

3 Metodologia de Trabalho por Projeto

A Metodologia de Trabalho por Projeto¹⁷ é fundamentada nas teorias de Dewey, Vygotsky e Jerome Bruner, no qual o aluno é considerado um participante ativo no processo de ensino-aprendizagem (Knoll, 2014). Em oposição à pedagogia transmissiva, o Trabalho por Projeto contribui para a contextualização das aprendizagens, atribuindo-lhes significado e sentido, não só por agir de acordo com o interesse dos alunos, mas também por possibilitar a antecipação, o desenvolvimento e a estimulação dos processos de aprendizagem (Vasconcelos, et al., 2011). Os alunos aprendem a investigar e a mobilizar informação de forma autónoma – utilizando temas, questões e problemas como ponto de partida (Oliveira & Moura, 2005).

A interação entre alunos é um aspeto fundamental na apropriação de conhecimento. Castro e Ricardo (1994) afirmam que a troca de ideias favorece uma maior segurança naquilo que estão a produzir, enquanto Behrens (2014) realça o desenvolvimento do pensamento crítico como possível resultado do conflito entre alunos. Esta perceção de troca de ideias e confronto de atitudes remete-nos para o conceito de «zona de desenvolvimento proximal»¹⁸ de Vygotsky, cuja cooperação entre alunos

¹⁷ Apesar de serem usadas várias terminologias para se referirem ao trabalho por projeto, neste documento será utilizado o termo metodologia, uma vez que representa “um determinado ‘método didático’ utilizável em sala de aula, numa determinada situação de ensino, sendo esse método instruído por directrizes pedagógicas explícitas” (Dácio & Moura, 2006, p. 213, citado por Ferreira, 2009, p. 144). Contudo, conforme salientado por Kilpatrick (citado por Castro & Ricardo, 1993, p. 11) a terminologia utilizada “não é importante”, enfatizando assim o valor que se deve dar à sua aplicação prática.

¹⁸ Por Zona de Desenvolvimento Proximal entende-se a distância entre o que já fazemos sozinhos (nível de desenvolvimento atual) e aquilo que ainda não o fazemos, mas cuja possibilidade de realização é maior aquando existe ajuda de um adulto ou uma criança mais competente (nível de desenvolvimento proximal) (Mata, 2001)

potencia as suas aprendizagens, permitindo que “se [movam] adiante do seu próprio desenvolvimento” (Vygotsky, 1978, cit. por Vasconcelos, et al., 2011, p. 10). Este aspeto de construção cooperada de conhecimento potencia a socialização e a apropriação de valores democráticos indispensáveis, que incluem a partilha de ideias e opiniões, espírito crítico e respeito mútuo (Kilpatrick, 2006, referenciado por Marques, 2016).

3.1 Papel do Professor

O papel do professor no âmbito do Trabalho por Projeto é fundamentalmente diferente daquele de uma pedagogia tradicional. O professor não se limita a transmitir conhecimento, assumindo, em vez disso, funções de orientador, em que apoia os alunos na sua construção de conhecimento, possibilitando momentos de descoberta e reflexão. Para além disso e, sempre que necessário, também poderá dar a sua opinião, sugerir atividades e ajudar os alunos a procurar e a explorar novas fontes de informação (Ferreira, 2009).

Segundo Leite, Malpique e Santos (1990), o envolvimento do professor é essencial quer nos conteúdos do projeto, quer na dinâmica relacional dos alunos. É da sua responsabilidade estimular o debate e o confronto de ideias, de modo a gerar discussões sobre as questões que os alunos estão a tentar responder. Não obstante, no caso de surgir algum tipo de conflito, cabe ao professor incentivar a cooperação, facilitando a superação desses obstáculos (Behrens, 2014).

Antes de iniciar a implementação de um projeto, é preciso considerar a sua preparação. Para além de ser necessário estar familiarizado com os métodos e regras constituintes desta metodologia o professor deverá considerar as características de cada aluno e da turma em geral, as condições oferecidas pelo meio, o conhecimento prévio dos alunos e a utilidade da observação – que fornecerá elações relevantes sobre a implementação do projeto (Dewey, 1968¹⁹; Many & Guimarães, 2006). Todas esses fatores irão

¹⁹ Retirado de Leite, Malpique, & Santos, 1990, p. 16

influenciar a escolha do professor na forma como organiza o projeto, não esquecendo a importância de manter uma prática flexível, mesmo quando está organizada em fases (Many & Guimarães, 2006; Legrand, 1982²⁰). Para além disso, é fundamental antecipar a disponibilidade dos recursos, incluindo materiais didáticos, suporte institucional e contribuições da comunidade escolar (Many & Guimarães, 2006).

3.2 Fases

A estruturação do Trabalho por Projeto envolve diversas fases que facilitam na organização de objetivos, tarefas e necessidades (Many & Guimarães, 2006). Estas podem divergir em número e designação, dependendo dos seus autores, tal como exemplificado pela **Tabela 3**:

Tabela 3
Modelos de Trabalho por Projeto

Leite, Malpique e Santos (2001)	Vasconcelos et al. (2011)	Rangel (2002)²¹	Many e Guimarães (2006)
1. Identificação ou formulação de um problema	1. Definição do problema	1. Fase de Arranque e Planificação	1. Preparar
2. Pesquisa/produção	2. Planificação e desenvolvimento do trabalho	2. Desenvolvimento do projeto	2. Investigar
3. Apresentação, globalização e avaliação final	3. Execução	3. Conclusão e avaliação final	3. Apresentar
	4. Divulgação e Avaliação		4. Avaliar

Apesar das variações entre os exemplos fornecidos, estas propostas partilham a mesma essência, incluindo: um diagnóstico de problemas, questões ou temas; a clarificação dos objetivos a atingir; a elaboração de um plano de ação; o desenvolvimento do projeto; a apresentação; e, por fim, uma avaliação. Independentemente do número de fases, estas não se limitam a uma

²⁰ Retirado de Leite, Malpique, & Santos, 1990, p. 36

²¹ Retirado de Ferreira, 2010

sequência temporal linear, entrelaçando-se, o que permite a construção dinâmica e em espiral do conhecimento (Vasconcelos, et al., 2011).

Após a formulação de grupos, estes têm a liberdade de participar no processo de decisão sobre a sua própria organização, definindo primeiro o que se vai fazer, por onde se vai começar, como se vai fazer, seguido pela definição e distribuição de tarefas; organização do calendário; e inventariação de materiais, questionando quem pode ajudar e quais são os recursos necessários. É logo a partir deste momento que se verifica a flexibilidade desta metodologia, cuja natureza diagnóstica permite avaliar e responder adequadamente às novas informações que vão surgindo (Vasconcelos, et al., 2011).

Segundo Many e Guimarães (2006), a fase seguinte é a mais extensa, uma vez que os alunos começam o processo de selecionar e registar informação (Rangel, 2002, referido por Ferreira, 2010). Esta parte pode ser executada através da criação de textos ou esquemas, sendo importante que os alunos possuam algum tipo de suporte de arquivo para poderem juntar e guardar toda a sua documentação (Many e Guimarães, 2006; Vasconcelos, et al., 2011). Após o processo de pesquisa, estes são incentivados a fazer o tratamento de informação utilizando métodos de comparação, seleção, análise e sintetização de dados, culminando esta etapa na produção de cartazes, powerpoints ou maquetes (Many e Guimarães, 2006; Rangel, 2002, referenciado por Ferreira 2010).

Durante o projeto, é essencial incorporar pontos de situação diários, através da auto e heteroavaliação, que visem acompanhar o progresso dos alunos e, identificar as suas dificuldades e necessidades emergentes. É através destas avaliações que os alunos assumem responsabilidade pelo desenvolvimento do projeto, reajustando, sempre que necessário, a planificação inicial. (Rangel, 2002, referenciado Ferreira, 2010; Vasconcelos, et al., 2011)

Posteriormente, os alunos organizam e preparam a sua apresentação, na qual terão a oportunidade de expor e explicar o produto final, verbalizando as aprendizagens adquiridas. Na preparação desta etapa, é importante que se assegure uma participação equilibrada de todos os membros do grupo. As apresentações podem variar em formato, desde sessões mais participativas – na qual cada grupo apresenta o seu projeto à turma – a eventos abertos dirigidos à comunidade escolar, por exemplo. Esta fase também tem como objetivo promover o debate em grupo, permitindo que sejam feitas perguntas ou inclusive comentários após cada exposição (Rangel, 2002, referenciado por Ferreira, 2010).

Para finalizar o Trabalho por Projeto, realiza-se a avaliação final, na qual os alunos e o professor comparam as ideias prévias com as aprendizagens feitas, avaliando o cumprimento dos objetivos estipulados e a participação de cada aluno (Rangel, 2002, ref por Ferreira, 2010). A partir desta avaliação, os alunos podem identificar aspetos a melhorar, dando origem a ideias para novos projetos (Vasconcelos, et al., 2011).

CAPÍTULO II – METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

Neste capítulo irei apresentar a metodologia de investigação utilizada no presente estudo, articulando-a com o tema e objetivos do projeto realizado. De seguida, explicitarei as técnicas e os instrumentos de recolha de dados, descrevendo, no fim, os procedimentos adotados na sua análise.

1 Metodologia de Investigação

Durante a fase investigativa, é essencial refletir sobre as opções metodológicas que guiarão a investigação. Nesse sentido, é necessário considerar os nossos próprios princípios e valores, bem como as perspetivas filosóficas sobre ‘o que’ e ‘como’ investigar, uma vez que a investigação será sempre influenciada pelas nossas experiências (Crotty, 1998; Kuhn, 1962, citados por Coutinho, 2014; Creswell, 2007).

Impulsionada pela necessidade de adotar uma abordagem reflexiva no processo de ensino e pelo desejo de promover mudanças a nível ambiental, a escolha da minha metodologia foi fortemente influenciada pela minha questão-problema e os objetivos subjacentes. Com base nas perspetivas de Jensen (2002) e Frick et al. (2004) sobre direcionar o conhecimento para a ação prática e valorizando a participação ativa inerente ao Trabalho por Projeto, identifiquei a Investigação-Ação (IA) como a metodologia que se melhor alinha com as minhas perspetivas e interesses. Esta metodologia pressupõe uma investigação orientada para a ação, fundamentada em valores morais e democráticos que provem a produção de conhecimento, quer para o investigador, quer para o desenvolvimento das áreas disciplinares (Hammond, 2013).

Na generalidade, reconhece-se que existem múltiplas definições de IA apresentadas por diversos autores. Para Elliot (1991) esta é “um estudo de uma situação social que tem como objetivo melhorar a qualidade de ação dentro da mesma” (p. 69). Por outro lado, Bogdan e Biklen (1994) salientam

“a recolha de informações sistemáticas com o objetivo de promover mudanças sociais” (p. 292). Adicionalmente, com base noutros autores²², Latorre (2005) define a IA como “uma forma de investigação que se caracteriza pela sua ênfase na prática, na ação, na reflexão e na aprendizagem, e pela sua natureza colaborativa e participativa” (p. 24).

Esta diversidade de perspetivas sublinha a variedade de práticas dentro da IA, sendo fundamental compreender não só o propósito de uma ação, como também a própria ação (Hammond, 2013). Dessa forma, a aplicação da IA neste trabalho irá incluir a definição de Latorre (2005) que enfatiza a reflexão sobre a prática, bem como as de Bogdan e Biklen (1994), que apontam para o objetivo de promover mudanças, quer sejam causas sociais ou ambientais.

No que diz respeito à sua implementação, Coutinho (2014) descreve a IA como um conjunto de metodologias baseadas num processo cíclico e interativo de prática e reflexão. Este processo, desencadeado inicialmente pela identificação de um problema, tema ou propósito, pressupõe a elaboração de um plano que contemple uma possível solução. Após a sua implementação, são avaliados os resultados da ação, levando a uma reflexão que, por sua vez, incentiva um novo planeamento, reiniciando, assim, o ciclo (Coutinho, 2014; Whitehead, 1990, citado por Latorre, 2005).

Assim, partindo da definição de um propósito – a promoção de comportamentos ambientalmente responsáveis –, esta investigação visou implementar uma possível estratégia de incentivo a mudanças no âmbito ambiental, ou seja, a partir do Trabalho por Projeto. Contudo, devido às limitações temporais do estágio, não foi possível a execução na totalidade dos ciclos de ação-reflexão, impedindo uma nova intervenção em função da reflexão sobre os resultados obtidos. Apesar disso, ao longo do projeto, foram realizadas várias reflexões pontuais que permitiram a adaptação e

²² Kemmis, 1984; Lomax, 1990; Bartolomé, 1986; Lewin, 1946

modificação de estratégias face às necessidades e reações dos alunos, exemplificando, em parte a aplicação prática do processo cíclico da IA.

No contexto da minha investigação, embora tenha usado técnicas de recolha frequentemente utilizadas em abordagens quantitativas (como os questionários), a duração do projeto foi um limite para proceder a uma análise quantitativa dos comportamentos, uma vez que, segundo Caeiro (2018) “a mudança de comportamentos só deve ser avaliada a médio e longo prazo”. Portanto, foi necessário adotar uma abordagem qualitativa, cujo objeto de estudo foram as ideias e os contextos adjacentes às ações individuais e interações sociais dos atores intervenientes. Assim sendo, não me irei focar apenas nos resultados obtidos, mas também no processo, atribuindo significado aos diálogos e atitudes observados (Coutinho, 2014; Taylor, 2005).

Recorrendo à explicação de Bogdan e Bilken (1991), estes são os aspetos essenciais da investigação qualitativa que foram adotados (i) *a fonte direta de dados e a sua análise ocorreram num ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal*. Para melhor compreender as ações dos intervenientes o projeto foi implementado durante o período de estágio, em contexto escolar; (ii) foi *descritiva* na recolha e análise de dados, através da uso de registo de áudio, fotografias e notas de campo para capturar uma representação fiel dos eventos ; (iii) houve um *interesse focado no processo*; (iv) *a análise dos dados* foi feita de *forma indutiva*, permitindo uma flexibilidade no desenvolvimento teórico que acompanhou a recolha de dados; (v) *o significado foi central na abordagem qualitativa*, visto que o meu objetivo incidu na forma como os intervenientes interpretavam e compreendiam determinadas situações (pp. 47-51).

2 Recolha e Tratamento de Dados.

2.1 Recolha de Dados

Na sequência da escolha da metodologia de IA, é essencial selecionar as técnicas de recolha de dados mais adequadas, sendo que metodologia permite uma articulação entre técnicas quantitativas e qualitativas (Bisquerra, 1989, citado por Coutinho, 2014). No contexto deste projeto, selecionei as seguintes técnicas e instrumentos sintetizados na **Tabela 4**, onde estão articulados os objetivos relacionados com o meu objeto de estudo e o método de análise utilizado.

Tabela 4
Técnicas e Instrumentos para a Recolha e Análise de dados

Objetivo	Técnicas e Instrumentos para a Recolha e Análise de dados			
	Técnica	Instrumento	Aplicação	Análise
Verificar o domínio de temas ambientais	Inquérito	Questionário	Alunos	Qualitativa
Obter dados sobre a existência de comportamentos ambientalmente responsáveis	Inquérito Observação	Questionário Notas de campo		
Avaliar o desenvolvimento do projeto	Observação Análise documental	Produção dos alunos Diário de Grupo Notas de campo Registo fotográfico Registo áudio		
Avaliar a aquisição de conhecimentos	Observação Análise documental Inquérito	Registo vídeo Notas de campo Grelhas de observação Questionário Teste		
Comparar os dados sobre os comportamentos ambientalmente responsáveis existentes	Inquérito Observação	Questionário Entrevista não estruturada Notas de campo		
Relacionar o desenvolvimento de temas ambientais através do Trabalho de Projeto com comportamentos ambientalmente responsáveis	Observação Análise documental	Produção dos alunos Diário de Grupo Registo audiovisual		

A **observação** é uma técnica de recolha de dados particularmente útil e fidedigna, permitindo o conhecimento direto dos fenómenos no seu contexto natural (Afonso, 2014; Máximo-Esteves, 2008). Antes de proceder à sua aplicação, é essencial começar por definir o quê, quem e como se vai observar. (Quivy & Campenhoudt, 1992, p. 157).

No decorrer deste projeto, adotei a técnica de observação participante, caracterizada pela total inserção no grupo observado, permitindo, assim, uma análise ampla e detalhada do objeto de estudo (Almeida & Pinto, 1990). De acordo com Evertson e Green (1986, referidos por Lessard-Hébert et al., 2005), o meu papel ativo alinha-se com a categoria de participação ativa neste tipo de observação. As minhas intervenções e interações com os alunos foram essenciais para captar as suas conversas diálogos e atitudes, dentro e fora do contexto do projeto.

Devido ao meu envolvimento ativo durante a implementação do projeto, recorri frequentemente às notas de campo para registar os acontecimentos após a sua ocorrência – caracterizando assim a observação como não estruturada (Bell, 1997). Contudo, é de referir que esta dependência constante de notas de campo apresentou algumas limitações, nomeadamente na captura de outros detalhes. Para colmatar esses obstáculos e otimizar a minha participação recorri ao registo audiovisual, o que permitiu, posteriormente, uma análise mais completa das sessões, especialmente no que dizia respeito ao empenho dos alunos com os temas propostos.

De forma a obter informações sobre os comportamentos ambientalmente responsáveis dos alunos, bem como o seu conhecimento no âmbito de temas ambientais, foram aplicados questionários no início e no fim do projeto. Segundo Afonso (2014), o **questionário** consiste num conjunto de questões escritas, sendo que a sua estrutura pode ser designada como:

- a) *questões abertas*, que proporciona ao indivíduo uma maior liberdade de resposta, sendo que a pessoa utiliza o seu próprio vocabulário, fornecendo pormenores e fazendo os comentários;
- b) *questões fechadas*, nas quais é disponibilizado um conjunto predefinido de respostas, das quais é pedido ao participante para indicar a opção mais alinhada com a sua perspetiva ou experiência (Ghiglione & Matalon, 1997).

As perguntas integradas nos questionários implementados foram maioritariamente fechadas, com apenas uma exceção (ver a primeira pergunta – Anexo A, p.119). Considerando o meu público-alvo (crianças entre os 9 e os 11 anos), tentei ter em atenção a linguagem utilizada e a diversidade do tipo de questões colocadas. Para a sua elaboração basei-me nos questionários de cálculo de pegada ecológica²³. Assim, os alunos e as famílias foram questionados sobre os hábitos alimentares, a gestão energética e a mobilidade na sua rotina. Para contextualizar melhor o questionário ao quotidiano dos alunos, também integrei perguntas sobre o uso de luzes, a gestão da água, a frequência do consumo de determinados resíduos, nomeadamente garrafas e palhinhas de plástico, questionando-os, conseqüentemente, sobre a realização da sua separação (Anexo A, pp.119-122).

Segundo Ghiglione e Matalon (1997), os questionários apresentam uma limitação fundamental: a veracidade das respostas. Para, então poder conferir e aprofundar esses dados, o questionário foi seguido por uma entrevista.

A **entrevista** é uma técnica bastante comum na investigação educacional, que envolve uma interação verbal entre o entrevistador e o respondente (Afonso, 2014; Máximo-Esteves, 2008). Geralmente, estas distinguem-se entre entrevistas estruturadas, não estruturadas e

²³ (World Wildlife Fund, 2019)

semiestruturadas – classificando-se nesta investigação como não estruturada. Esta técnica foi utilizada na sequência do questionário, com o objetivo de recolher informação sobre algumas das respostas dos alunos, de forma a verificar a sua veracidade e compreender o seu significado.

Os **testes**, ao contrário dos questionários, focam-se na recolha de informação para formular avaliações específicas, isto é, são usados como termo de comparação entre os resultados obtidos com os critérios previamente estabelecidos (Afonso, 2014). No âmbito do Trabalho por Projetos, os testes revelaram-se essenciais para avaliar o conhecimento dos alunos em relação aos temas abordados dentro dos próprios grupos e em função do que apresentado.

A **análise documental** é frequentemente exigida no âmbito dos projetos de ciências da educação, especialmente quando existe um foco adicional na aprendizagem dos alunos (Bell, 1997; Máximo-Esteves, 2008). Neste caso, os documentos em questão serviram para complementar a informação obtida pelos métodos anteriormente descritos, sendo que destaco a análise dos registos escritos (notas de campo, respostas dos questionários e transcrições dos áudios) e visuais, assim como as produções dos alunos.

2.2 Tratamento de Dados

O principal objetivo de uma investigação é responder à questão inicial, pelo que, após a recolha de dados é necessário proceder à sua análise e avaliação. (Bell, 1997; Quivy & Campenhoudt, 1992). Este processo exige, primeiramente, uma organização da informação que constrói as bases para o subsequente tratamento dos dados (Afonso, 2014). Segundo Bogdan e Biklen (1994) esta análise vai permitir uma melhor compreensão dos dados recolhidos para, posteriormente, poder apresentá-los de forma clara.

Para os dados de natureza quantitativa – nomeadamente as respostas dos questionários e dos testes— recorri à utilização de gráficos e tabelas, complementando-os com uma análise qualitativa.

Para a análise dos dados qualitativos foquei-me na interpretação dos diálogos e atitudes dos alunos, permitindo compreender os significados pessoais atribuídos e as suas perceções em relação aos temas ambientais (Oliveira, Pereira, & Santiago, 2004). Ademais, também analisei as notas de campo, os documentos elaborados pelos alunos e os diários de grupo, todos fundamentais no acompanhamento do seu progresso.

Dessa forma, a presente investigação irá incidir na implementação do projeto em contexto de estágio, no sentido de compreender de que forma o desenvolvimento de temas ambientais através do Trabalho por Projeto promove a aquisição de comportamentos ambientalmente responsáveis. Subjacente a essa problemática, também pretendo descobrir as potencialidades desta metodologia nas aprendizagens dos alunos, bem como na promoção de sensibilidade, atitudes e valores no âmbito da EAS.

CAPÍTULO III – INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

1 Apresentação da Investigação

Neste capítulo, irei caracterizar e descrever o contexto do estudo realizado, seguido pelo enquadramento curricular que guiou a construção do projeto. Posteriormente, descreverei o processo da intervenção pedagógica, que se baseia na estruturação por fases da Metodologia de Trabalho por Projeto. Por fim, em tom conclusivo, irei refletir criticamente sobre a minha intervenção, focando-me nas estratégias menos eficazes e fornecendo alternativas mais adequadas. Para além disso, abordarei o envolvimento dos alunos, destacando de que forma as suas interações e participação contribuíram para o desenvolvimento do projeto.

2 Contexto de Investigação

O projeto de investigação foi implementado durante o Estágio IV, na Escola Básica n.º 4 de Setúbal, parte do Agrupamento Escolas Luísa Todi, entre 18 de março e 5 de junho, em colaboração com uma colega.

A presente escola é constituída por um edifício principal com sete salas e uma biblioteca escolar situada no espaço exterior, que possui uma área informática, equipada com sete computadores. A investigação centrou-se numa turma de 4.º ano de escolaridade, com 23 alunos, cuja sala se situava no primeiro andar. Para além de mesas e cadeiras, a sala continha dois computadores e um quadro interativo, bem como seis tablets.

A distribuição horária da turma seguia um mínimo obrigatório de horas para as áreas disciplinares de português e matemática, conforme estipulado por lei²⁴ (ver Anexo B, pág.123). Embora este tipo de distribuição por blocos possa prevenir a negligência de áreas como a Expressão Artística e a Educação para a Cidadania, penso que este tipo de organização acaba por favorecer um modelo de ensino mais restrito, limitando assim a

²⁴ Decreto-Lei n.º 139/2012 de 5 de julho

interdisciplinaridade. Nesse sentido, percebi que a concepção e planificação de atividades na área de Educação para a Cidadania, – que só contava com uma hora semanal – iria ser limitada pelo pouco tempo disponível.

Segundo os dados presentes no *Plano de Turma*, havia uma elevada percentagem de alunos que necessitavam de apoio social: nove alunos de escalão A e quatro de escalão B. No mesmo documento, verifica-se diversidade no tipo de famílias existentes, com um número semelhante entre famílias nucleares, monoparentais e reconstituídas, havendo ainda um caso de uma aluna que vivia apenas com a avó.

Durante o estágio, observei variados níveis de aproveitamento dos alunos, influenciados pelos seus ritmos de aprendizagem. A metodologia de ensino predominante era a tradicional, caracterizada pelo papel mais passivo do aluno e a utilização quase exclusiva do manual. Além disso, a disposição inicial das mesas também não favorecia outras estratégias de ensino mais dinâmicas, como o trabalho cooperado (ver Anexo C.1, pág.124).

Na área de português, notei dificuldades na leitura e interpretação, o que influenciou o desempenho noutras tarefas que exigiam a compreensão de textos. Para colmatar esses obstáculos, tentámos desenvolver essas competências através de fichas de leituras específicas e utilizando muito o apoio individualizado. Importa referir que oito alunos já tinham tido uma retenção em anos anteriores e que, dos restantes 14, dois estavam integrados nas medidas seletivas e sete nas medidas universais do Decreto-Lei 54/2018.

No início do estágio, com o objetivo de gradualmente introduzir o trabalho cooperado, começamos por implementar atividades em pares. Mais tarde, com a realização de uma formação promovida pelo Oceanário, foi necessário reorganizar a sala de aula para facilitar as atividades de grupo, mantendo-se assim até ao fim do ano letivo (ver Anexo C.2, pág.124).

3 Intervenção Pedagógica

Para melhor enquadrar os temas propostos, começarei primeiro com o enquadramento curricular, destacando os documentos orientadores e os objetivos subjacente. Posteriormente, apresentarei uma descrição cronológica da sequência final da intervenção pedagógica, especificando as fases e as respetivas sessões.

3.1 Enquadramento Curricular

No âmbito da minha investigação e considerando os objetivos estabelecidos, basei-me num conjunto de documentos que serviram como guia para a estruturação deste projeto. O principal foi o Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade, um documento fundamental na orientação da EAS, que propõe a introdução de temáticas que visam contribuir para a mudança de comportamentos e atitudes face ao ambiente (Câmara, et al., 2018).

Para otimizar o tempo disponível, incorporei no currículo do projeto a área de Estudo do Meio, seguindo as orientações do seu Programa²⁵. Este está dividido em seis blocos, sendo que é o Bloco 6 – À Descoberta das Inter-relações entre a Natureza e a Sociedade – que enfatiza o impacto da atividade humana na natureza, sugerindo a promoção de “atitudes relacionadas com a conservação e melhoria do ambiente, o uso racional dos recursos naturais, assim como de uma participação esclarecida e activa na resolução de problemas ambientais.” (p. 127).

Os temas do projeto foram, portanto, construídos em torno das poluições referidas pelo Programa de Estudo do Meio: a poluição atmosférica, do solo, aquática e sonora. Para ilustrar melhor a integração destes temas com os objetivos dos documentos referidos anteriormente, a **Tabela 5** apresenta essa ligação de forma mais detalhada:

²⁵ Atualmente revogado pelo despacho 6605-A/2021, de 6 de julho

Tabela 5
Objetivos curriculares do projeto

	Objetivos	
	Comuns	Específicos
Poluição Aquática	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar alguns exemplos de bens comuns (espaço, água, sol, ar...). - Identificar atitudes positivas e negativas face ao ambiente. - Identificar alguns comportamentos individuais e coletivos ambientalmente responsáveis. - Reconhecer o impacto ambiental à escala do planeta, das principais ameaças como: 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer práticas de consumo responsável que visem a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos. - Reconhecer que a água se encontra na superfície da Terra, na atmosfera, no interior da Terra e que é um constituinte fundamental de qualquer ser vivo. - Compreender como é que a água está distribuída à superfície da Terra (oceanos, glaciares e icebergues, aquíferos, rios, ribeiras, lagoas, charcos, ...). - Adotar comportamentos no dia a dia que contribuam para a preservação da água enquanto recurso e para a redução do seu consumo (poupar água, modificar hábitos de consumo, ...).
Poluição Sonora	<ul style="list-style-type: none"> • Destruição, degradação e fragmentação de habitats; • Alterações climáticas; • Sobre-exploração de recursos; • Poluentes; 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer algumas formas de poluição sonora (fábricas, automóveis, motos...) - Identificar alguns efeitos prejudiciais do ruído.
Poluição do Solo	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer as consequências das atividades e atitudes humanas nos diferentes ecossistemas. - Elaborar trabalhos de comunicação a partir de pesquisas sobre as principais ações das pessoas com impacto nas alterações climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer as principais ameaças, naturais e humanas, à conservação dos solos. - Reconhecer práticas de consumo responsável que visem a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos.
Poluição Atmosférica	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer as consequências das atividades e atitudes humanas nos diferentes ecossistemas. - Elaborar trabalhos de comunicação a partir de pesquisas sobre as principais ações das pessoas com impacto nas alterações climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguir fontes de energia renováveis de fontes de energia não renováveis. - Reconhecer que existem causas naturais e humanas que provocam alterações climáticas. - Reconhecer o efeito das chuvas ácidas - Identificar o aumento dos gases com efeito de estufa como uma das principais causas com origem na atividade humana das alterações climáticas. - Identificar atividades humanas que contribuem para o aumento do efeito de estufa. - Identificar atividades do dia-a-dia que podem contribuir para a diminuição de emissão de gases com efeito de estufa. - Identificar alguns impactes resultantes das alterações climáticas. - Conhecer comportamentos que promovam o uso eficiente da energia. - Identificar hábitos e comportamentos quotidianos de modo a limitar o uso de energias de origem fóssil, substituindo-as por energias alternativas.

3.2 Organização e Calendarização das Sessões

Inicialmente, estava previsto que a intervenção fosse desenvolvida ao longo de oito sessões, como podemos verificar nas minhas notas (Anexo D.1, pág.125). Contudo, devido a imprevistos e dificuldades enfrentadas durante a implementação, o projeto acabou por se prolongar até à última semana de aulas, com a realização da última sessão no dia 21 de junho.

A seguinte estrutura reflete a utilização da Metodologia de Trabalho por Projeto, incorporando as propostas de autores referidos no primeiro capítulo (ver Tabela 3, p.22). A **Tabela 6** apresenta as sessões organizadas por quatro fases, incluindo dois momentos adicionais, as aplicações dos questionários que foram fundamentais para a análise e avaliação da investigação. Cada fase do projeto contém o número total de sessões realizadas e os sumários correspondentes.

Tabela 6
Sequência das sessões

		Data	Sessões (n.º)	Sumário
		2 e 3 de abril	1	<ul style="list-style-type: none"> - Realização da segunda parte do inquérito por questionários sobre os seus hábitos sustentáveis; - Realização de um pré-teste.
Trabalho por Projeto	Fase I	26 de abril a 07 de maio	3	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação e discussão do projeto “As Quatro Poluições” - Apresentação e análise do Guião de Trabalho
	Fase II	14 de maio a 13 de junho	10	- Pesquisa e tratamento de informação
				- Discussão sobre a Elaboração de um Cartaz
				- Construção do Cartaz
	Fase III	17 e 18 de junho	2	<ul style="list-style-type: none"> - Discussão e Treino da Apresentação - Apresentação
Fase IV	19 de junho	1	<ul style="list-style-type: none"> - Teste <i>Kahoot!</i> 	
		21 de junho	1	<ul style="list-style-type: none"> - Inquérito por questionários sobre hábitos sustentáveis

3.3 Descrição e Análise das Sessões

No processo da elaboração desta secção, utilizei predominantemente os registos audiovisuais, complementando-os com a minha integração total no projeto através da técnica de observação participante ativa. Esta abordagem foi fundamental na monitorização do desenvolvimento do trabalho dos alunos, de forma a identificar as suas aprendizagens e dificuldades, adaptando posteriormente as estratégias conforme necessário.

3.3.1 Ponto de partida: *Plasticologia Marinha*

2 de abril

Para marcar o início da intervenção pedagógica, foi realizada uma sessão de sensibilização facilitada pelo Oceanário. A sessão teve como objetivo a consciencialização dos alunos sobre o impacto do plástico na vida marinha (com uma breve referência à saúde humana).

Durante as atividades práticas, notei alguns problemas derivados do trabalho cooperado, em específico com o grupo que acompanhei. Com base na observação contínua da dinâmica da turma e, em conjunto com esta experiência, foi possível começar a desenhar um plano inicial de formação de grupos, de modo a evitar conflitos semelhantes.

3.3.2 Questionário inicial

3 de abril

Logo após a sessão de *Plasticologia Marinha*, os alunos receberam um questionário no âmbito da EAS, para preencherem com a ajuda dos seus Encarregados de Educação (EE). No dia seguinte, entreguei aos alunos a segunda parte do questionário. Antes de os distribuir, lembrei o tema do questionário, – *Hábitos Sustentáveis* – enfatizando que o objetivo não era julgar os seus hábitos, apenas aferir a sua frequência. De forma a encorajar respostas honestas, partilhei inclusive um exemplo pessoal relacionado com uma prática não sustentável.

3.3.3 Fase I: Apresentação e preparação do projeto

Esta fase estendeu-se por três sessões, que incluíram como objetivos a apresentação e discussão do tema do projeto e a análise e organização do guião. Estas sessões decorreram nos dias 26, 29 de abril e 7 de maio.

Sessão n.º 1

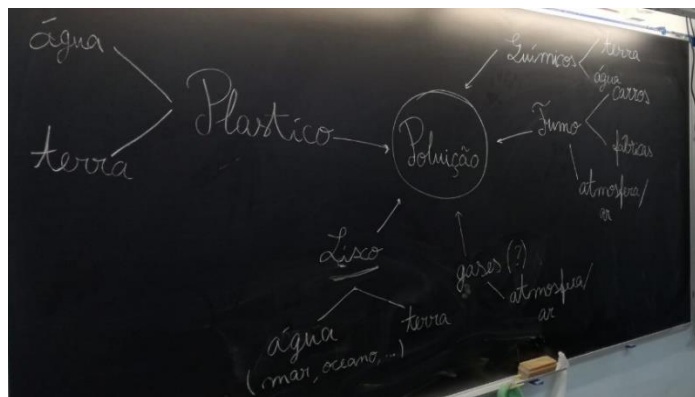
26 de abril

Na primeira sessão foi discutido o tema do projeto, começando por questionar os alunos sobre os tópicos abordados na sessão de *Plasticologia Marinha*. O objetivo era levar os alunos a apontar outros poluentes que não os discutidos na sessão anterior. Ao verificar que continuavam a repetir os mesmos tipos de resíduos, reformulei a pergunta inicial: “Então para além do lixo e do plástico, não sabem de mais nada que polua o Planeta Terra?”. A partir desse momento, os alunos começaram a referir outros poluentes, tendo destacado o fumo dos carros e das fábricas, que levou à identificação da Poluição do Ar.

Consequentemente, foi mais fácil a enumeração do nome das poluições que já conheciam, apesar de ainda não terem a certeza da sua definição – como no caso do aluno que mencionou a poluição sonora, mas que não sabia o que era. Como tentativa de avançar com a sessão, voltei a redirecionar a conversa para a identificação de outros poluentes, até que um aluno apontou para “o cocó das vacas”. Com esta menção guiei o tópico para os gases como poluentes.

De seguida, sugeri que agrupássemos os poluentes em função do local do seu impacto, como se pode ver na **Figura 1**:

Figura 1
Mapa de Poluentes



Posteriormente, para a identificação da Poluição Sonora, voltei a questionar os alunos sobre uma das origens dos fumos, de modo a levá-los a pensar no barulho causado pelos carros, especificamente pelas buzinas.

Com a devida identificação e alocação dos poluentes, estabelecemos os seguintes temas: (1) Poluição dos Solos; (2) Poluição Atmosférica; (3) Poluição Aquática; e (4) Poluição Sonora. Foi nesse seguimento que propus a realização de um projeto, – As Quatro Poluições – com o objetivo de aprenderem mais sobre estes temas. Ainda que não tivessem experiência com esta forma de trabalho, tentei envolver a turma no seu processo de organização, solicitando ideias e sugestões. Concordámos em formar quatro grupos, ficando cada um com uma poluição. Por conseguinte, decidimos que os temas seriam distribuídos aleatoriamente, utilizando um sorteador online, uma vez que era um método que já conheciam.

Antes de distribuir os temas, sugeri que se formassem primeiro os grupos, determinando em conjunto com os alunos as regras para um bom trabalho: cooperação entre todos; equilíbrio, juntando membros que participam menos com os que participam mais; respeito pelo trabalho dos outros, evitando interrupções; e ter o mesmo número de rapazes e raparigas em cada grupo. Com base numa lista preparada previamente, comecei por anunciar a formação dos grupos, no entanto, imediatamente, os alunos observaram que havia um desequilíbrio entre rapazes e raparigas num dos

grupos. No fim, em função das sugestões dos alunos chegámos a um resultado satisfatório para todos.

Sessão n.º 2

29 de abril

Na sessão seguinte foi apresentado o Guião de Trabalho, seguida da sua leitura e análise, de forma a explicar todos os passos correspondentes ao projeto: Etapa 1 – Investigar; Etapa 2 – Organizar e Construir; Etapa 3 – Apresentar (Anexo D, p.126-127).

Adicionalmente, foram introduzidas as questões que cada grupo iria investigar: “O que é?”; “O que provoca?”; “Quais são os efeitos no meio ambiente e nos seres humanos?”; “Quais são as soluções?”. Dessa forma, sugeri que os alunos se dividissem em subgrupos de dois, de modo a poderem trabalhar as várias questões em simultâneo. Disponibilizei tempo para preencherem as tabelas e organizarem-se, como se pode observar na **Figura 2** com o grupo da Poluição Atmosférica:

Figura 2
Organização dos Grupos



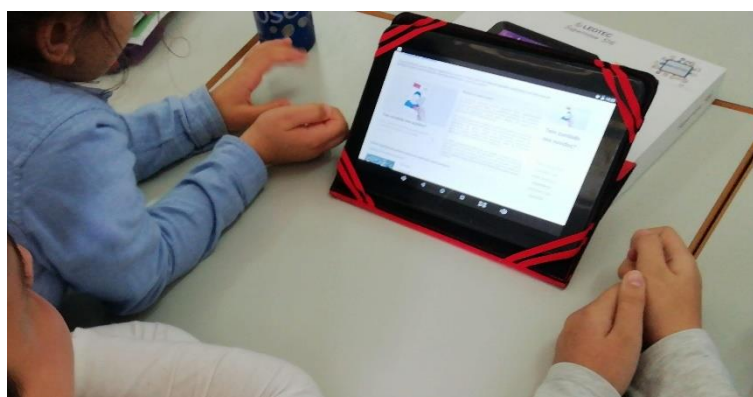
Sessão n.º 3

5 de maio

Esta sessão visou a conclusão da distribuição dos subtemas pelos membros do grupo para, de seguida, começarem a sua pesquisa. Devido aos conflitos iniciais dentro dos grupos, foi necessário intervir, confirmando com cada um a distribuição dos subtemas.

Apesar deste contratempo inicial, alguns começaram a fase da pesquisa a partir dos *tablets* (um a dois por grupos) – como se pode ver na **Figura 3** – e de uma variedade de livros. Visto que o tempo era uma preocupação e como os alunos nunca tinham participado neste tipo de trabalho de pesquisa foi revelado à partida uma lista de recursos a consultar (Anexo D.7, pág.128).

Figura 3
Utilização dos Tablets



3.3.4 Fase II: Pesquisa e tratamento de informação

Esta parte do Trabalho por Projeto foi a mais extensa, registando 10 sessões: 14, 15, 20, 22, 27 e 29 de maio; 5, 11, 12 e 13 de junho.

Sessão n.º 4

14 de maio

Nesta sessão, foquei-me em ultrapassar as dificuldades no âmbito da pesquisa de informações. Assim, adotei a estratégia de destacar as páginas mais importantes com post-its coloridos, atribuindo cores diferentes para cada tema, de forma a facilitar a identificação dos livros pelos grupos.

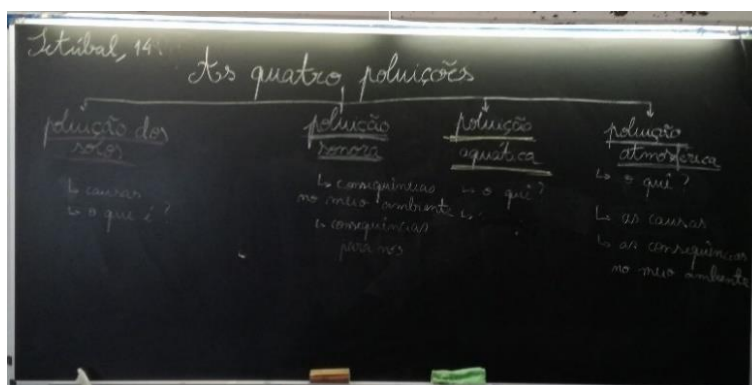
Durante a pesquisa dos grupos, notei que os desafios mais prevalentes incidiam na interpretação e análise das informações, sendo fundamental uma orientação mais direcionada. Dessa forma, senti que com a minha intervenção foi possível começar a desenvolver conceitos mais complexos.

À medida que sentia que os alunos estavam encaminhados na sua pesquisa, ou seja, sabiam o que tinham de pesquisar e os recursos que podiam

consultar, saltava para outro grupo, questionando o seu progresso e, assim consecutivamente. Esta estratégia permitiu registar e incentivar conversas significativas para o tema em questão.

É de notar que os alunos mostraram um grande interesse na consulta de livros, especialmente aqueles com gráficos e imagens. Solicitando frequentemente a minha atenção para mostrarem-me as suas descobertas ou para ajudá-los na compreensão do seu conteúdo. No final da sessão, escrevi no quadro o progresso de cada um dos grupos, uma vez que não foi possível entregar o diário de grupo devido a um problema de impressão. Assim, cada grupo foi questionado sobre o que pesquisou ao longo da sessão resultando no esquema da **Figura 4**.

Figura 4
Progresso dos Grupos



Importa notar que a utilização dos tablets se revelou ineficiente, quer pelos problemas de conexão, quer pelo acesso desmedido da internet, uma vez que nem todos os alunos anotavam as suas fontes. Nesse sentido, tomei a decisão de eliminar o seu uso, procedendo à impressão dos artigos e procurando novos recursos para poder complementar a ausência de outros.

Sessão n.º 5

15 de maio

Dando início à sessão, expliquei que iriam receber novas listas com os recursos atualizados, no qual foram especificados os livros e artigos para cada pergunta (Anexo D.8, pág.128). Nesse seguimento, concentrei-me em conferir e organizar a informação recolhida com cada grupo.

Para além de auxiliar os grupos na identificação e análise das causas e consequências de cada poluição, também os orientei com base naquilo que já tinham recolhido. Para ajudar individualmente os alunos com mais dificuldades, elaborei uma lista de tópicos importantes a serem abordados na próxima sessão, com o objetivo de esclarecer as dúvidas e aprofundar os seus conhecimentos.

Em termos de progressos, a primeira parte desta sessão revelou-se muito mais lenta, devido aos conflitos entre os elementos do grupo e falta de cooperação e participação de alguns alunos da turma. Nesse sentido, tal como na sessão anterior, grande parte do tempo foi despendido na resolução desses problemas. Também passei uma parte do tempo a tentar manter os alunos concentrados e organizados, frequentemente relembrando-os da importância de registar as informações de forma estruturada.

Sessão n.º 6

20 de maio

Com o objetivo de motivar os alunos, iniciei a sessão destacando a proximidade do fim da Etapa 1 – a fase da investigação – e relembrando a etapa seguintes do projeto: Organização e Construção (Anexo D.5, pág.127). Expliquei a necessidade de reformular a informação recolhida e de escolher imagens pertinentes para a elaboração dos cartazes. Com os contributos dos alunos, decidimos exibir os cartazes como meio de comunicação das descobertas dos grupos, visando a educação da comunidade escolar.

Por sugestão da Professora Cooperante refletimos sobre outros públicos que pudessem beneficiar da divulgação dos cartazes, pelo que, os alunos concordaram em mostrá-los durante a exposição do agrupamento no final do ano, de forma a abranger outros professores, pais e familiares.

Após a discussão inicial, entreguei pastas personalizadas aos grupos, que incluíam o guião do projeto, uma lista de recursos e anotações específicas – preparadas com base na análise do progresso de cada grupo. Nessa sequência, destaquei as áreas de pesquisa que cada grupo precisava de

aprofundar, orientando-os com perguntas específicas e sugerindo recursos adicionais, quando necessário.

Aproximando-se do fim da aula, notei que alguns alunos já estavam a discutir possíveis soluções, pelo que propus que também pensassem em formas de “reduzir a poluição” nas suas rotinas diárias. Para concluir a sessão, solicitei que os alunos refletissem sobre o seu progresso, utilizando o diário de grupo – modificado para incluir escolhas múltiplas, ao invés de respostas abertas (Anexo D.9 e Anexo D.10, pág.129)

Sessão n.º 7

22 de maio

O objetivo desta sessão foi a continuação da pesquisa e o tratamento de informação recolhida, preparando os alunos para depois transcreverem-na no computador. Após anunciar o ponto de situação do projeto, distribuí folhas novas para que os alunos pudessem escrever respostas com as suas próprias palavras, de forma a promover uma maior compreensão sobre os tópicos investigados (Anexo D.11, p.130).

Iniciei a sessão destacando os avanços de cada grupo e o que faltava completar. Posteriormente, durante o apoio individual dos alunos, foquei-me em ajudá-los na compreensão e interpretação das informações sobre os vários tópicos.

A divisão de tarefas dentro dos próprios grupos revelou-se essencial para o progresso da sessão. Por exemplo, com um grupo sugeri o registo por escrito da informação, em que um aluno lia e o outro escrevia, incentivando assim, a colaboração e o trabalho de equipa. Com os grupos mais avançados propus que, enquanto uns membros faziam uma lista de possíveis imagens (para facilitar a pesquisa na próxima sessão), outros começavam o processo de tratamento de informação. Para ajudar nesse processo, sugeri a substituição de palavras mais complexas por aquelas mais fáceis de compreender. Essa estratégia possibilitou a revisão de algumas palavras desconhecidas, ajudando

também na consolidação do seu conhecimento e enriquecimento do vocabulário.

A pesquisa de imagens revelou ser um excelente ponto de partida para a assimilação e consolidação de determinados fenômenos. Por exemplo, quando um dos alunos solicitou a minha ajuda para decifrar uma imagem, aproveitei a oportunidade para envolver o grupo na discussão sobre a consequência representada. Em semelhança, a estratégia de listar imagens facilitou a visualização e compreensão de determinados conceitos.

Esta sessão foi mais calma do que as anteriores, não só porque os alunos já estavam habituados a trabalhar em conjunto, mas também porque as minhas direções foram mais claras. No entanto, apesar de estar referido no guião e de ter enfatizado durante as sessões iniciais a necessidade de colocar o recurso do qual tiram as informações, este passo foi frequentemente esquecido durante esta etapa. Ao rever o progresso dos diferentes grupos, comecei a preparar questões pertinentes para posteriormente aprofundar a compreensão dos alunos.

Sessão n.º 8

27 de maio

Iniciei esta sessão com uma apresentação do progresso de cada grupo, enumerando no quadro as tarefas pendentes da Etapa 1.

Para ajudar os alunos no processo de interpretação e reformulação da informação, orientei mais de perto os grupos a reescreverem as suas respostas de forma a torná-las mais acessíveis na sua compreensão. Para isso, utilizei a leitura em voz alta, colocando questões pertinentes sobre o conteúdo, solicitando depois que os alunos em questão apresentassem a sua interpretação do que foi lido.

No fim desta sessão e no início da próxima, verifiquei o trabalho de cada grupo, ajudando-os na conclusão de quaisquer tarefas pendentes. Cada representante teve a responsabilidade de preencher o diário de grupo, de

acordo com o que tinham conseguido fazer e o que precisava de ser feito, comentando também o desempenho geral.

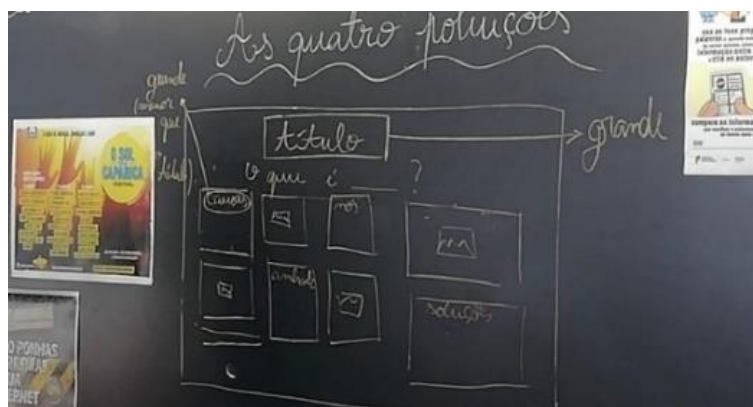
Sessão n.º 9

29 de maio

Na primeira parte desta sessão, comecei por relembrar a decisão de usarmos cartazes na apresentação do projeto. Primeiro os alunos foram questionados sobre o que conheciam acerca deste método de apresentação. De seguida, apresentei exemplos de vários cartazes (Anexo D.12, pág. 131), discutindo o seu propósito, conteúdo e estrutura. À medida que fui mostrando as imagens, coloquei-as no quadro como futura referência.

Com base nas sugestões dos alunos, escolhemos o formato horizontal e decidimos a colocação do título, bem como a forma de apresentar cada pergunta – colocando-as num quadrado – tal como se pode observar na **Figura 5**. Para além disso, decidimos a ordem e a posição das restantes questões e imagens correspondentes, estabelecendo que estas deveriam ter legendas. Posteriormente, solicitei que um membro por grupo se responsabilizasse por copiar a estrutura proposta para uma folha A3 (Anexo D.13, pág.132)

Figura 5
Estrutura do Cartaz



Na segunda parte da sessão, continuei a apoiar os alunos na conclusão das suas tarefas, guiando-os para os passos seguintes. Nesse sentido, adotei uma abordagem prática, sublinhando com um marcador os pontos chaves dos

textos, adicionando pequenas notas que depois facilitassem na transcrição para o computador (Anexo D.14, pág.132).

Após terminarem o tratamento da informação, revi em conjunto com os alunos o texto em questão, dirigindo-se imediatamente à biblioteca, sob a supervisão da Professora Cooperante. Enquanto alguns membros pesquisavam imagens – como demonstrado pelo grupo da poluição atmosférica na **Figura 6** – outros transcreviam informações, como observado na **Figura 7** com o grupo da poluição sonora.

Figura 6
Pesquisa de Imagens

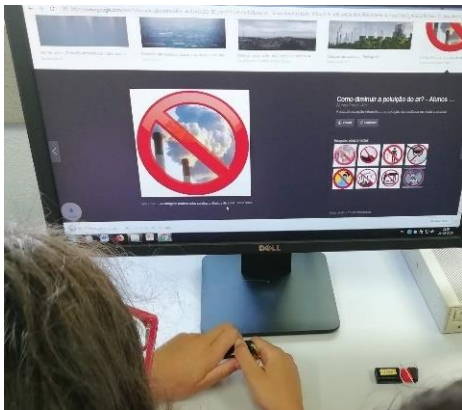
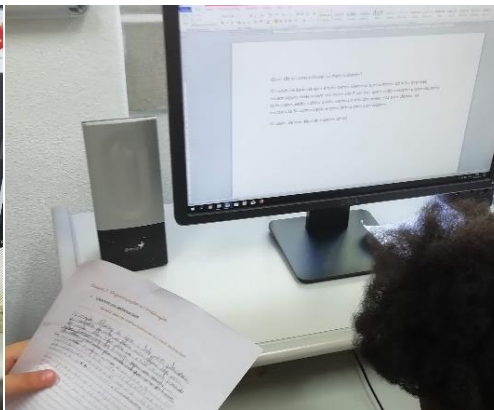


Figura 7
Transcrição de Informações



Esta divisão demarcada de tarefas, permitiu fornecer um apoio mais individualizado aos alunos que permaneceram na sala e com o acesso dos computadores da própria sala também foi possível ajudá-los na sua pesquisa de imagens. Para além disso, tornou-se óbvio o progresso de cada grupo, possibilitando um ajuste no meu foco.

À medida que a sessão avançava e os alunos voltavam da biblioteca, continuei a motivá-los a terminarem as suas tarefas e a preencherem os diários de grupo, incentivando a cooperação e reflexão.

Sessão n.º 10

5 de junho

Iniciei esta sessão por rever o progresso de cada grupo, destacando as tarefas pendentes, principalmente àquelas referentes à transcrição de

informações e à legendagem de imagens. Assim, consegui direcionar mais eficientemente o trabalho dos alunos.

Concentrei-me inicialmente no grupo menos adiantado, distribuindo as tarefas pelos alunos. Primeiro, sugeri que legendassem as imagens previamente selecionadas, fornecendo orientações e exemplos, com o objetivo de estabelecer uma relação com as perguntas de pesquisa. No seguimento da minha explicação, uma das alunas que inicialmente estava com dificuldades, conseguiu corresponder corretamente uma imagem à sua questão.

Com outro grupo, enquanto uns alunos transcreviam a informação para o computador, os restantes começavam a legendar as imagens impressas. Com os últimos, propus uma análise das imagens escolhidas, incentivando-os a refletir sobre a falta de variedade na parte das «causas». Nesse sentido, foi necessário salientar a diferença entre «causas» e «consequências», utilizando textos e informações previamente recolhidos para reforçar conceitos, guiando-os posteriormente na seleção de imagens.

A estratégia de pedir aos alunos para legendarem as imagens tornou-se útil, pois permitiu-lhes perceber se dispunham de imagens suficientes, tal como aconteceu com o grupo da Poluição Aquática ao afirmar “Professora, nós já fizemos, o problema é que não há [imagens das] consequências para nada!”. Adicionalmente, a pesquisa de imagens também incentivou a participação dos alunos que até então tinham demonstrado pouco interesse no projeto. No fim, foi possível resumir a lista de imagens que já tinham recolhido e indicar as categorias que ainda lhes faltava.

À medida que os grupos finalizavam as suas tarefas, um aluno marcava com um certo no quadro. Esta estratégia serviu não só como um incentivo para o progresso, mas também como uma forma de visualizar a evolução da sessão e, por conseguinte, do projeto (Anexo D.15, pág.133).

Sessão n.º 11 e 12

11 e 12 de junho

Optei por agendar estas sessões para o intervalo do almoço – garantindo disponibilidade da biblioteca para a utilização de computadores. No geral, embora curtas, estas sessões foram produtivas e contribuíram para o avanço do projeto, uma vez que proporcionaram a oportunidade de revisar alguns conceitos importantes e enfatizar outros, que possam ter sido previamente negligenciados. Ademais, o acesso a um maior número de computadores permitiu um funcionamento mais eficiente dos grupos.

3.3.5 Construção do cartaz

Sessão n.º 13

13 de junho

A sessão começou com uma revisão do progresso do projeto, sublinhando as fases já concluídas. Entreguei a cada grupo as folhas com os textos e imagens para recortarem. Depois de concluído o recorte, cada grupo recebeu uma cartolina, colando as caixas de texto e de imagens, usando como base o desenho realizado anteriormente, tal como se pode ver na **Figura 8**:

Figura 8
Construção do Cartaz



Tendo em conta que a sessão seguinte seria dedicada à apresentação dos trabalhos, comecei a questionar os alunos sobre as partes que gostariam de apresentar. Para facilitar, sugeri que o aluno responsável introduzisse o trabalho, propondo aos mais indecisos que apresentassem a informação que tinham tido a oportunidade de aprofundar.

3.3.6 Fase III: Apresentação

Sessão n.º 14

17 de junho

O objetivo desta sessão foi introduzir e explicar os critérios de uma boa apresentação, para, de seguida, distribuir pelos grupos as partes que tinham selecionado na sessão anterior. Dessa forma, comecei por questionar os alunos sobre os critérios que conheciam, sendo que alguns destacaram que não se podia apenas ler e que era necessário comunicar de forma audível. Nesse seguimento, apresentei quatro critérios importantes para uma apresentação eficaz: o volume, o ritmo, a entoação e a linguagem corporal.

De seguida, distribuí pela turma o Guião de Apresentação (Anexo D.16, pág.133), que incluiu expressões e exemplos de frases úteis para ajudar na construção da apresentação de cada aluno. Durante a leitura coletiva do guião, propus diferentes formas de completar as frases. No fim, foi feita uma revisão em conjunto de forma a verificar a informação selecionada e a estrutura frásica do texto de cada um (Anexo D.17 e Anexo D.18, pág.134).

Sessão n.º 15

18 de junho

Antes da apresentação, os alunos tiveram tempo de voltar a ensaiar (isto porque puderam levar os textos para casa) e esclarecer quaisquer dúvidas. Aconselhei, também que os grupos ensaiassem a sua apresentação em conjunto para garantir uma melhor coesão da informação.

O grupo da poluição aquática estava claramente nervoso por serem os primeiros e isso refletiu-se na utilização frequente dos apoios de leitura. O uso de imagens como suporte, embora não totalmente explorado, revelou potencial no realce da urgência das questões ambientais e a necessidade de ação imediata.

O grupo seguinte foi o da poluição do solo cujos membros tentaram evitar o uso do guião. Contudo, devido ao nervosismo de uma das alunas, a sua parte acabou por ficar menos perceptível, pelo que, no fim, a Professora Cooperante solicitou que repetisse a sua apresentação. Não obstante, o grupo

fez um uso eficiente do cartaz, complementando o texto com as respectivas imagens. O terceiro grupo foi o da poluição atmosférica. A sua apresentação foi bem organizada e decorreu sem grandes obstáculos, à exceção de um dos alunos que teve dificuldades em se lembrar de uma parte do seu discurso. A utilização de imagens não foi totalmente proveitosa, pois não estabeleceram uma ligação com a informação correspondente e, para além disso, não apresentaram as imagens das soluções. Por fim, foi a vez do grupo da poluição sonora, cuja apresentação foi a mais curta de todas, em parte pela quantidade de informação.

Para encerrar o projeto, destaquei a dedicação de um dos alunos que realizou um trabalho extra sobre a importância do nosso planeta, lendo o seu conteúdo. Nesse sentido, advoguei para a necessidade de adotarmos as soluções mencionadas que pretendem reduzir o nosso consumo, isto em contraponto das apresentações que referiam apenas a separação de resíduos.

3.3.7 Fase IV: Avaliação dos conhecimentos

Sessão n.º 16

19 de junho

Para esta sessão foi planeado um momento de avaliação sobre o conhecimento dos alunos sobre os temas trabalhados durante o projeto. Contudo, tendo em conta que tinham terminado há pouco tempo as avaliações por escrito, ao invés de um teste padrão, foi utilizado o *Kahoot!*²⁶. Para isso, foi necessário a utilização de dispositivos eletrónicos nomeadamente *tablets* e telemóveis

Primeiramente, cada grupo foi dividido em dois, formando no total oito equipas. Enquanto as perguntas e respostas apareciam no quadro interativo, nos dispositivos apenas apareciam os símbolos correspondentes a

²⁶ Uma plataforma de aprendizagem baseada em jogos de trívia ou em formato *quiz*. Os estudantes podem jogar individualmente ou por grupos, cujo objetivo é responder às questões de escolha múltipla.

cada respostas, tal como estão ilustrados na **Figura 9** e **Figura 10**, respetivamente.

Figura 9
Perguntas e Respostas



Figura 10
Símbolos

Depois de cada pergunta, solicitei que justificassem as suas respostas, aproveitando para corrigir qualquer conceção errónea que surgisse. No geral, fiz uma apreciação positiva da sessão, principalmente no que diz respeito à adesão e empenho dos alunos, até porque já tinha dinamizado este jogo com eles. Contudo, é de referir que houve alguns conflitos dentro das equipas, devido à dificuldade de chegarem a um consenso na escolha da resposta.

3.3.8 Questionário final

21 de junho

Comecei por comunicar à turma que iriam voltar a responder ao questionário que fizeram em abril, explicando o seu propósito – averiguar se tinha havido alguma mudança nos seus hábitos após terem completado o projeto *As Quatro Poluições*. Reiterei, tal como no primeiro questionário, a importância de responderem de acordo com aquilo que fazem e não com o que acham que deviam fazer. Inicialmente comecei por questionar a turma sobre aquilo que se lembravam, de modo a esclarecer antecipadamente qualquer questão que pudesse surgir.

No fim procedi a uma leitura das perguntas em conjunto, aferindo de forma geral as respostas dos alunos e, em simultâneo, esclarecendo quaisquer dúvidas que fossem surgindo. Desse modo, em comparação com a primeira sessão, esta decorreu de forma mais tranquila.

4 Reflexão sobre a Intervenção

Ao refletir sobre a minha intervenção durante o projeto, reconheço que, embora tenha feito ajustes nas minhas estratégias e adotado novas abordagens, houve alguns momentos que gostaria de ter procedido de forma diferente.

A formação dos grupos foi mais desafiante do que previsto. Apesar de ter notado dificuldades de socialização, não antecipei que a interação entre alguns alunos fosse decorrer de forma tão conflituosa. Em retrospectiva, deveria ter consultado a Professora Cooperante com mais antecedência sobre as dinâmicas entre determinados alunos (sendo que a sugestão de grupos foi apenas discutida no próprio dia). Adicionalmente, também poderia ter considerado organizar os grupos à volta do tema, tal como sugerido por Many & Guimarães (2006). Segundo os autores, o papel do professor passa apenas pela organização e gestão do debate que leva à formação dos grupos. Nesse sentido, poderia ter escrito no quadro os temas, pedido para os alunos escreverem o seu nome por debaixo daquele que lhes suscitava mais interesse (2006).

Sinto que inicialmente estabeleci expectativas demasiado altas, especialmente face às dificuldades dos alunos na área de português. Nesse sentido, deveria ter sido mais consciente de que era a sua primeira experiência com este tipo de trabalho, quer pelo processo de pesquisa, quer pela dinâmica de grupo. Como alternativa, para ajudar no processo de pesquisa, num primeiro momento, poderia ter partido do conhecimento prévio dos alunos, pedindo-lhes apenas para confirmar a veracidade das suas conceções, seguindo com a pesquisa mais detalhada dos tópicos descritos nos objetivos.

Ao longo do projeto, senti que a minha abordagem durante a dinamização e orientação de tarefas nem sempre ia ao encontro das necessidades dos alunos. Ao começar por uma organização mais autónoma dos grupos (apenas fornecendo apoio quando solicitavam ou quando notava

alguma interrupção), o progresso foi mais demorado. Assim, tentei várias estratégias: primeiro tentei fornecer um apoio mais individualizado nos grupos e alunos com mais dificuldades, o que resultou posteriormente num acompanhamento desequilibrado; como alternativa, numa sessão seguinte, tentei circular com mais frequência entre os grupos, no entanto, isso levou a interrupções constantes, complicando a continuidade do trabalho com os alunos em questão. Nessa sequência, por vezes, esses alunos mostravam desagrado, exclamando: “A professora estava a ajudar a mim, não a vocês!”. Em retrospectiva, poderia ter sido relevante numa sessão posterior dinamizar um debate com a turma sobre a gestão desse tipo de problemas, sugerindo regras de sala ou outras formas de combater a minha indisponibilidade. Baseando-me num dos instrumentos do Movimento da Escola Moderna (MEM) – O Diário de Turma – poderia ter criado um Diário de Dúvidas, onde os alunos registariam o seu pedido, permitindo que qualquer adulto ou colega pudesse fornecer o apoio necessário (Anexo E.1, pág.135).

Para além dos obstáculos referidos anteriormente, reconheço que a minha desorganização e inexperiência também contribuíram para a ineficiência de algumas sessões. Na primeira sessão de pesquisa, por exemplo, distribuí folhas de linhas sem instruções específicas, resultando em informações desconectadas, posteriormente causando a repetição de repostas. Uma alternativa mais eficaz teria sido a utilização de folhas de registo específicas para cada pergunta, tal como implementei nas sessões de tratamento de informação. Esta falta de organização inicial resultou em conflitos durante a distribuição e execução de tarefas, em que os alunos não concordavam com a decisão, abandonando, por vezes, a tarefa a que se tinham proposto. Como resultado, foi necessário assumir um papel mais ativo na orientação e distribuição das mesmas. Nesse sentido, o apoio da Professora Cooperante foi essencial, ajudando-me a organizar as informações de cada

grupo, enumerando as perguntas e auxiliando na identificação das respostas nas folhas de rascunho.

Para fomentar o progresso dos alunos, poderia ter compilado todas as informações numa tabela, facilitando, posteriormente, o tratamento de dados de cada grupo, tal como no exemplo anexado (Anexo E.2, pág.135). A utilização mais frequente dos marcadores também poderia ter sido outra forma de ajudar os alunos na seleção de informação importante, fornecendo logo à partida os documentos impressos. Na sequência do registo constante de informação foi evidente a frustração dos alunos, tal como é possível inferir a partir da pergunta desta aluna: “Mas é preciso escrever isto tudo?”.

Não obstante, importa salientar que houve tentativas de ajudar os alunos a se organizarem, especialmente nas últimas sessões de pesquisa e tratamento de informação. Por exemplo, de forma a confirmar o progresso dos alunos, levei frequentemente as suas pastas para casa, escrevendo notas de encorajamento e questões para posteriormente desenvolverem determinados tópicos (Anexo E.3, p.136).

Apesar dos desafios mencionados, registei momentos positivos de entreajuda que foram importantes para o progresso do projeto. Por exemplo, na sessão n.º 7, saliento um momento em que uma aluna de um grupo ajudou outra a localizar uma pasta no computador da sala (Anexo E.4, pág.136). Dentro dos próprios grupos também houve evidências de cooperação: numa das primeiras sessões, um dos alunos se recusava a trabalhar, sendo que um dos seus colegas se voluntariou para trocar de tópico (Anexo E.5, pág.136). Noutra situação, incentivei que um dos membros de um grupo esclarecesse uma dúvida do colega sobre um conteúdo em particular. Por fim, é de referir que o interesse dos alunos também foi crescendo à medida que o projeto ia progredindo, registando o comentário de uma aluna que estava “a ficar mais curiosa com os trabalhos”.

CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Neste capítulo irei focar-me na apresentação e análise de dados obtidos após a conclusão da intervenção pedagógica. A análise irá focar-se tanto nos resultados dos questionários implementados, como nas observações de diálogos e comportamentos dos alunos durante o projeto, com o objetivo de avaliar a aquisição de conhecimentos, competências, valores e atitudes, bem como a sensibilidade dos alunos face aos temas abordados.

5 Pré-Projeto: Avaliação inicial

O questionário inicial foi repartido em dois: uma parte focada no domínio dos alunos sobre os temas referentes à poluição e outro que visava determinar o tipo de hábitos sustentáveis. Primeiramente, irei analisar os dados referentes ao conhecimento dos alunos, procedendo de seguida, à análise das respostas sobre os seus comportamentos sustentáveis que também envolveram a participação das suas famílias e/ou responsáveis.

5.1 Análise dos Conhecimentos

Aplicação do Questionário

Esta parte do questionário incluiu exclusivamente perguntas abertas sobre as quatro poluições: atmosférica, aquática, do solo e sonora. Para cada poluição foram determinadas duas questões, visando avaliar o entendimento geral dos alunos sobre a sua definição (“o que é?”) e o seu impacto (“o que é que provoca?”), contendo no total oito perguntas. Para a sua avaliação foram definidos os seguintes perfis: revela algum conhecimento; não revela conhecimento; conceções erróneas; e respostas mistas.

As respostas que serão categorizadas como «revelam algum conhecimento» terão de conter alguma indicação de que o aluno demonstra uma interpretação correta da pergunta e ainda informação correta (mesmo que seja incompleta). Para as respostas serem avaliadas como «não revela conhecimento» o aluno terá de não ter respondido. As conceções erróneas,

como o nome indica, será utilizado para as respostas que revelam informações incorretas ou imprecisas e, por fim, as respostas mistas é uma categoria que engloba respostas com informação correta, mas que contêm facto/dados imprecisos ou inadequados, correspondendo a uma mistura dos perfis «revela algum conhecimento» e «concepções erróneas». O primeiro tema a ser avaliado será o da poluição aquática, onde irei apresentar **Tabela 7**, a título de exemplo, de como as respostas foram categorizadas. Para os restantes temas, o agrupamento das respostas estará em anexo (ver anexos da pág. 137 à 140).

As respostas para ambas as perguntas sobre a poluição da água foram as que revelaram maior conhecimento por parte dos alunos, com 52% da turma a demonstrar possuir algum conhecimento sobre a sua definição e 59% sobre as suas consequências. No perfil de concepções erróneas, houve 9% de respostas para as duas perguntas. Na tabela abaixo estão evidenciados alguns exemplos das respostas de cada pergunta e a categoria a que pertencem:

Tabela 7
Respostas ao questionário, no tema Poluição Aquática

Pergunta	Não Revela Conhecimento	Concepções Erróneas	Revela Algum Conhecimento	Respostas Mistas
O que é?	“Não sei”; “Não sei explicar”	“A poluição da água é quando um humano pega numa poluição e manda para o mar”; “A poluição da água é que os animais pensam que são predadores e comem com medo e depois morrem”	“A água suja é poluição com óleo e petróleo”;	“A poluição da água é 30% de lixo no mar...” “Redes, cotonetes, rolhas, sacos, plásticos, microrganismos”
O que é que provoca?	“Não sei explicar”; “Não sei”	“O lixo”; “Provoca água lixo como o plástico e as redes”	“Doenças”; “Provoca a morte de vários animais marinhos”	“Morte dos animais marinhos, o petróleo”; “Provoca que os animais comem e depois morrem e não nascem mais peixes”

Tal como os exemplos selecionados demonstram, as respostas que revelam algum conhecimento indicam um entendimento básico de que este

tipo de poluição envolve lixo e resíduos depositados em algum tipo de corpo de água, como no mar. Apenas uma resposta mencionou o petróleo e o óleo, diferenciando-se dos outros poluentes. As respostas mistas contêm detalhes imprecisos, como no caso de “A poluição da água é 30% de lixo no mar” ou ainda dados incorretos, referindo microrganismos como poluentes. A resposta “Provoca que os animais comem e depois morrem e não nascem mais peixes” neste caso, identifica corretamente a morte dos animais como uma consequência negativa da poluição aquática, sendo que posso inferir que se refere à ingestão de microplásticos, no entanto, a adição de que “não nascem mais peixes” é uma ideia possivelmente imprecisa – considerando assim uma resposta mista. Por outro lado, considere as respostas que possuem concepções errôneas aquelas que apresentam quer alguma confusão entre a ação humana e o conceito de poluição aquática, como é o caso do primeiro exemplo da tabela, ou simplesmente uma má interpretação da pergunta. No caso da segunda pergunta, as respostas com concepções errôneas são aquelas que confundem os poluentes com as consequências. No total, 30% dos alunos revelaram falta de conhecimento sobre o que é a poluição da água e 23% sobre as suas consequências.

Outro tema que revelou um maior conhecimento foi o da poluição do solo, nomeadamente pela quantidade de respostas corretas no âmbito da sua definição. O perfil «revela algum conhecimento» engloba 63% de respostas que não só mencionam o descarte inadequado dos resíduos, como também a conexão da ação humana ao problema da poluição, como no seguinte exemplo: “É quando os humanos deitam lixo para o chão”. Por outro lado, o conhecimento referente aos efeitos da poluição do solo foi muito mais reduzido, com apenas 21% de respostas parcialmente corretas. Embora alguns alunos tenham conseguido identificar que a poluição do solo afeta negativamente a natureza e a saúde humana e animal, a maior parte deles (54%) apresentaram concepções errôneas, quer pela confusão com outros tipos

de poluição, quer pela referência à produção do lixo ou à associação do lixo presente na água (mais exemplos apresentados no Anexo F.2, pág.137).

Nas explicações sobre as consequências da poluição do solo, as respostas mistas correspondem a 11%, seja pela sua imprecisão, ou pelas lacunas na explicação do seu raciocínio. Por exemplo, a resposta “provoca que os animais morrem, nós ficamos sem comida e assim nós morremos à fome” sugere uma compreensão da gravidade das possíveis consequências da poluição do solo, no entanto, não está especificado o processo que leva a esse resultado.

A poluição sonora também obteve uma quantidade significativa de respostas corretas, com 57% dos alunos a revelarem conhecimento sobre a sua definição, mas apenas 22% sobre o seu impacto. A percentagem de alunos com conceções erróneas também foi alta, com 13% dos alunos a confundirem a poluição sonora com sons gerais e 26% a confundirem as causas da poluição sonora, ou seja, os barulhos, com as suas consequências (ver respostas do Anexo F.4, pág.138).

O conjunto de respostas para este tema foi pouco variado, com a maior parte delas a referir barulhos, fornecendo apenas um exemplo: a buzina. No geral, a turma revela um entendimento básico sobre a poluição sonora, revelando pouca reflexão sobre quais é que poderiam ser as suas consequências. Existem 13% das respostas que são consideradas mistas, sendo que, identificam corretamente os constituintes da poluição sonora, mas, por outro lado, contém informação incorreta ou expressões que refletem alguma incerteza sobre o tipo de ruídos em questão. Outras descrevem corretamente alguns efeitos, nomeadamente, dores de cabeça, perturbações do sono e o impacto nos animais e plantas, no entanto, consideram incorretamente o barulho como um resultado da poluição sonora, quando na realidade é um dos seus poluentes.

Por último, o tema da poluição atmosférica destacou-se pela prevalência de falta de conhecimento básico, com 52% dos alunos a admitirem não saber responder. Ademais, 13% dos alunos revelaram possuir uma concepção errônea sobre o que é a poluição do ar, confundindo-a com a presença de lixo ou com o seu transporte pelo ar. Aqueles que revelaram algum conhecimento (26%) limitaram-se a apontar, nas suas respostas, um dos poluentes mais comuns – os fumos provenientes das fábricas e dos carros. Registei ainda duas respostas que indicavam um entendimento parcial, misturando informações corretas (como a emissão de fumos), com concepções errôneas ou incompletas, nomeadamente a menção de bactérias e plástico como poluentes, revelando também uma confusão entre fumo (tal como se pode ver no Anexo F.7, pág.140).

As respostas à segunda pergunta também revelam uma lacuna de conhecimentos sobre as consequências desta poluição, com novamente 52% dos alunos. Desta feita, a proporção de respostas com concepções errôneas foi mais significativa, representando 26% dos alunos. A maior parte fazia algum tipo de referência a resíduos ou às consequências da poluição aquática, demonstrando, assim, um entendimento incorreto sobre as consequências desta poluição. Dos 23 alunos, apenas 22% conseguiu identificar corretamente alguns dos efeitos da poluição do ar, como, por exemplo, os problemas respiratórios.

Importa sublinhar que algumas respostas do questionário foram marcadas pela sessão de *Plasticologia Marinha* do dia anterior, com uma grande incidência de menções ao transporte de resíduos pelo vento nas questões relacionadas com a poluição do ar. Além disso, houve uma influência clara nas respostas no âmbito da poluição da terra e da água, com alguns alunos a especificarem percentagens de lixo marinho de origem terrestre e aquática, indo ao encontro do Gráfico da *Sessão de Plasticologia Marinha* (Anexo F.8, pág. 140).

Fazendo uma análise geral da classificação das respostas (ver

Legenda:

	Revela algum conhecimento
	Respostas mistas
	Concepções erróneas
	Não revela conhecimento

	Poluição do ar		Poluição da água		Poluição da terra		Poluição Sonora	
	O que é?	O que é que provoca?	O que é?	O que é que provoca?	O que é?	O que é que provoca?	O que é?	O que é que provoca?
A1	Revela algum conhecimento	Não revela conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Concepções erróneas	Revela algum conhecimento	Não revela conhecimento
A2	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento	Respostas mistas	Não revela conhecimento	Revela algum conhecimento	Concepções erróneas	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento
A3	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Concepções erróneas	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento
A4	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento	Revela algum conhecimento	Respostas mistas
A5	Concepções erróneas	Não revela conhecimento	Revela algum conhecimento	Não revela conhecimento	Revela algum conhecimento	Concepções erróneas	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento
A6	Não revela conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Concepções erróneas	Respostas mistas	Concepções erróneas
A7	Revela algum conhecimento	Não revela conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Respostas mistas
A8	Não revela conhecimento	Concepções erróneas	Concepções erróneas	Revela algum conhecimento	Concepções erróneas	Concepções erróneas	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento
A9	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento	Revela algum conhecimento	Respostas mistas	Concepções erróneas	Concepções erróneas	Revela algum conhecimento
A10	Não revela conhecimento	Concepções erróneas	Revela algum conhecimento	Respostas mistas	Concepções erróneas	Concepções erróneas	Revela algum conhecimento	Concepções erróneas
A11	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Concepções erróneas	Revela algum conhecimento	Concepções erróneas	Concepções erróneas	Concepções erróneas
A12	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Não revela conhecimento	Concepções erróneas	Concepções erróneas	Não revela conhecimento
A13	Não revela conhecimento	Concepções erróneas	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento
A14	Respostas mistas	Revela algum conhecimento	Concepções erróneas	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Concepções erróneas
A15	Concepções erróneas	Concepções erróneas	Revela algum conhecimento	Concepções erróneas	Revela algum conhecimento	Concepções erróneas	Revela algum conhecimento	Concepções erróneas
A16	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Respostas mistas	Revela algum conhecimento	Não revela conhecimento
A17	Concepções erróneas	Concepções erróneas	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento
A18	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento	Revela algum conhecimento	Não revela conhecimento	Concepções erróneas
A19	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Concepções erróneas
A20	Revela algum conhecimento	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento
A21	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Respostas mistas	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Respostas mistas	Concepções erróneas
A22	Respostas mistas	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Concepções erróneas	Respostas mistas	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento
A23	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento	Revela algum conhecimento	Revela algum conhecimento	Não revela conhecimento	Não revela conhecimento	Revela algum conhecimento	Não revela conhecimento

Anexo F.9 pág. 141) é possível constatar uma maior concentração de respostas incorretas ou com concepções erróneas face à pergunta «O que é que a poluição da terra provoca?», sendo que foi difícil para maior parte dos alunos refletirem sobre o impacto do lixo nos solos. Em retrospectiva, penso que a designação «poluição da terra» acabou por condicionar o tipo de respostas, levando os alunos a pensarem que a terra se referia ao Planeta Terra, invés dos solos. Em semelhança, creio que as respostas às perguntas da «poluição do ar» sofreram do mesmo problema, uma vez que houve um grande número de alunos a mencionar o ar como modo de transporte de resíduos. Se tivesse utilizado o termo «atmosférica» acredito que teria havido uma maior variedade de respostas, podendo ter incluído alguma menção sobre

o aquecimento global ou ainda a camada de ozono, como se pode ver pela intervenção do **Aluno 11** na sessão n.º 1 (Anexo F.10, pág.141).

O tema da poluição da água foi aquele com um maior número de respostas corretas, em parte devido à proximidade com a sessão de *Plasticogia Marinha*. No entanto, registei algumas respostas que mobilizavam factos imprecisos derivados dessa sessão, como se pode ver nas **Figura 11** e **Figura 12**, no que diz respeito às questões relacionadas com a poluição da terra (para consultar mais exemplos ver pág.141).

Figura 11
Respostas da Aluno 2

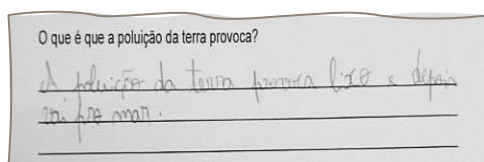
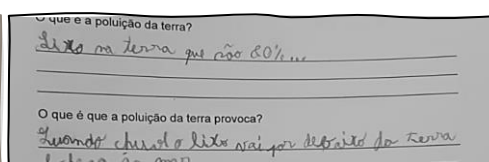


Figura 12
Resposta do Aluno 9



Por último, quero referir o caso do **Aluno 18**, que se absteve na grande maioria das perguntas, uma vez que seis das oito respostas corresponderam a uma variação de “não sei”, com a exceção das perguntas referentes ao tema da Poluição Sonora, mencionando “o barulho”. Em análise, penso que este aluno, tal como a **Aluna 17** (que também respondeu “não sei” a metade das perguntas), não estavam disponíveis para pensar ou escrever, visto que já tinham passado algum tempo a responder às perguntas sobre os hábitos sustentáveis, inclusivamente, com o **Aluno 12** (que se encontrava integrado nas medidas seletivas devido a uma possível condição psicológica), a Professora Cooperante teve intervir e registar as respostas por ele (Anexo F.15, pág.142).

Os Químicos Também Poluem

Na sessão n.º 1, durante a apresentação do projeto, registei alguma informação relevante sobre o conhecimento dos alunos que não se verificou na aplicação do teste. O - Diálogo sobre Químicos no Anexo F.16 (pág.142), sugere que os alunos possuem alguma consciência sobre o tipo de impacto

que os químicos podem ter em vários contextos, tanto no ambiente, como nos animais e ainda em relação à saúde humana. Também achei curioso terem identificado a utilização de produtos químicos nos animais, nomeadamente para acelerar o seu crescimento, estabelecendo posteriormente uma ligação com um tipo de comida; *fast-food*.

Por outro lado, é importante referir algumas conceções erróneas que os alunos mostraram no decorrer desta sessão, nomeadamente a noção de que os micróbios são poluentes; que o nevoeiro polui; e que o “cocó de vaca” polui a camada de ozono.

5.2 Análise dos Comportamentos

Os Alunos

Como referi anteriormente, o questionário implementado também continha questões que pretendiam determinar os comportamentos ambientalmente responsáveis que os alunos assumiam ter. De forma a consolidar os dados iniciais, as perguntas e as subseqüentes respostas foram divididas pelas seguintes categorias: *produção de resíduos*, *separação de resíduos*, *gestão de recursos* e *estilos de vida*. É de referir também que das 17 questões incluídas no questionário, só irei analisar as respostas de 13²⁷.

Para a primeira categoria estão as questões relacionadas com a utilização semanal de garrafas de plástico (descartáveis) e de cotonetes; a utilização diária de palhinhas; e a produção de resíduos em casa e na escola. Os resultados destas questões revelam a presença de alguns comportamentos positivos, com uma boa parte da turma (43%) a evitar o uso de garrafas de plástico e a maior parte (61%) a não utilizar cotonetes de plástico. No entanto,

²⁷ As perguntas quatro e cinco não foram incluídas neste capítulo, uma vez que estavam relacionadas com o deslocamento dos alunos para a escola. Considerando a existência da diversidade a nível familiar, com vários casos de famílias reconstituídas, as situações variavam de acordo com o dia da semana. As respostas da pergunta seis não foram analisadas, visto que na segunda implementação não seria possível poder fazer uma comparação devido à mudança de estação. Por último, as respostas da pergunta sete foram influenciadas por uma explicação incorreta da minha parte, tornando os dados inutilizáveis.

existe uma percentagem significativa de alunos que participam em hábitos pouco sustentáveis: 57% admite utilizar garrafas de plástico, com 39% a usar uma por semana. Não obstante, embora o último dado não reflita necessariamente um comportamento sustentável, o uso prolongado da mesma garrafa durante a semana pode significar uma consciência para a redução do seu consumo.

De seguida, temos 96% dos alunos a afirmar o uso diário de palhinhas de plástico, com 87% a usar uma a três palhinhas e com 9% a admitir usar mais de seis, um número bastante elevado de palhinhas em comparação com os restantes. Nesse seguimento, ao analisar a produção do lixo na escola, todos os alunos dizem contribuir para o consumo de plástico e de papel. Considerando o contexto, este dado é bastante previsível, quer pelas embalagens de comida dos seus lanches, quer pelas folhas que usam nos seus trabalhos e/ou projetos escolares. O número de palhinhas diárias também estará relacionado com o consumo de embalagens, principalmente devido à distribuição diária de leites escolares.

Por um lado, elogio a honestidade dos alunos no que diz respeito à confissão da produção destes resíduos, embora alguns também tenham tentado afirmar que produziam vidros e pilhas, sendo que a Professora Cooperante, afirmou imediatamente que isso não seria possível devido à política escolar.

Em casa, os resíduos de papel e de embalagens/plástico também são predominantes, com 19 e 23 alunos a afirmar a sua produção, respetivamente. Também há um grande número de alunos que admite produzir resíduos proveniente de vidro e óleo, com um número menor associado ao das pilhas. Posteriormente à análise da produção de resíduos, faz sentido observar os dados referentes à separação dos mesmos na tabela abaixo:

Tabela 8
Produção e Separação de Resíduos

Tipo de Resíduos	Produção na Escola (n.º de alunos)	Separação na Escola (%)	Produção em Casa (nº de alunos)	Separação em Casa (%)
Papel	23	91%	19	53%
Embalagens/Plástico	23	78%	23	65%
Vidro	N/A	N/A	21	62%
Pilhas	N/A	N/A	10	40%
Óleo	N/A	N/A	17	30%

Na escola, dos 23 alunos 91% afirma separar o papel, enquanto 78% afirma separar as embalagens/plástico, havendo apenas uma aluna a admitir que não faz a separação de nenhum dos resíduos – contribuindo apenas para a sua produção. Em casa, mais de metade dos alunos, que afirma produzir papel (53%), embalagens/plástico (65%) e vidro (62%), também contribui para a sua separação. Por outro lado, a percentagem da separação de pilhas e óleo é muito mais baixa, com 40% e 30%, respetivamente.

É de notar alguma discrepância ao comparar as percentagens de separação de resíduos na escola e em casa, sendo que, em casa os alunos priorizam a separação do plástico – em oposição à escola. Em parte, isto poderá estar relacionado com o nível de gravidade atribuída ao problema do plástico pelas famílias, tal como é evidenciado pelos resultados do Inquérito Nacional às Práticas, Representações e Atitudes face aos Resíduos e à Reciclagem (2021). O estudo também refere que as embalagens/plástico são o tipo de resíduo que as pessoas admitem separar com mais frequência. Para além disso, é preciso ter em conta a possibilidade de outros fatores relacionados com a distância aos ecopontos, bem como a falta de espaço, tempo ou vontade – como destacado por Schmidt, Gomes e Prista (2021).

Em termos de gestão de recursos, saliento as questões: “Quando lavas os dentes, deixas a torneira aberta?”; “Desligas as luzes de alguma divisão da

tua casa quando és o último a sair?"; "Se o autoclismo da tua casa tem dois botões qual é que costumavas usar?"; e Se o autoclismo da tua casa tem um botão, tem uma garrafa lá dentro?".

No geral, a turma demonstra comportamentos ambientalmente responsáveis nesta área, com todos os alunos a afirmar não deixar a torneira aberta enquanto lava os dentes e 91% a admitir desligar a luz. Na questão do autoclismo, as respostas foram mais difíceis de analisar, pois não tive em conta a possibilidade de os alunos viverem em casas diferentes – devido à sua situação familiar – ou de terem mais do que uma casa de banho.

Dessa forma, dos nove alunos que afirmaram possuir um autoclismo com dois botões, 73% admite usar o mais pequeno, enquanto os restantes 27% revelam usar os dois. Dos alunos que indicaram possuir mais do que uma casa de banho equipada com autoclismos de um e dois botões, metade indicou que, por norma, optava pelo mais pequeno. Em relação aos 14 alunos com autoclismo de um único botão, nenhum afirmou usar uma garrafa, no sentido de tentar poupar água. Apesar da limitação dos dados recolhidos, a percentagem ponderada permite verificar que cerca de 73% optam pelo uso do botão mais pequenos, evidenciando possivelmente uma consciência de práticas economizadoras e, portanto, mais sustentáveis, tal como se pode verificar na tabela abaixo:

Tabela 9
Dados sobre a Utilização do Autoclismo

Tipo de autoclismo	Alunos (nº)	Utilização (%)			Alunos que utilizam o botão mais pequeno (%) ²⁸
		O mais pequeno	O maior	Os dois	
2 botões	9	78%	0%	22%	-
Os dois	2	50%	0%	50%	-
Total	11	-	-	-	72.91%

²⁸ Para este dado calculei a percentagem ponderada através da equação $\frac{(9 \times 78\%) + (2 \times 50\%)}{9+2} \times 100 \approx 72.91\%$

A última categoria inclui a questão referente aos hábitos alimentares dos alunos, solicitando que selecionassem as opções que melhor descrevessem a sua dieta, incluindo a frequência com que consomem carne. Todos os alunos afirmaram consumir carne, com apenas três a referir um consumo mais esporádico. A análise desta questão exige uma consideração mais cuidadosa sobre a classificação sustentável dos hábitos alimentares. Tendo em conta o impacto significativo da produção de carne, principalmente na de vaca, posso considerar que 13% podem apresentar hábitos sustentáveis pelo seu consumo pouco frequente – principalmente em comparação com os 70% que admite comer carne a todas as refeições e os restantes 13% que só comem a algumas.

Com as Famílias

O questionário para as famílias ou EE contem seis perguntas, que também podem ser integradas nas três das quatro categorias anteriormente referidas, não havendo nenhuma que correspondesse à separação de resíduos. É de notar que, embora tenha entregado 23 questionários, apenas recebi 16 de volta.

Para a categoria de produção de resíduos temos as questões “Quando compram frutas e vegetais, costumam comprar embalados em plástico?”; “Quando compram detergente para lavar roupa, compram em embalagem de plástico?”; “Quantos sacos de plástico costumam comprar por mês?²⁹”.

Os resultados da primeira questão, sugerem uma tendência parcialmente sustentável com 75% a evitar a compra de frutas e vegetais embalados em plástico – 19% a recusar-se por completo e 56% a fazê-lo raramente. No entanto, os restantes 25% admitem optar regularmente por esse tipo de produtos embalados. Quanto à compra de detergentes, nos resultados

²⁹ É de referir que a pergunta pretendeu perceber a frequência semanal, no entanto muitas das respostas referiam um uso mensal, pelo que, de forma a conseguir fazer sentido às mesmas, a pergunta apresentada neste capítulo irá assumir a última, em vez de semanal.

apresentados há uma predisposição clara para comportamentos não sustentáveis, com 94% a preferirem opções de plástico. Relativamente à compra de sacos de plástico, 57% dos EE afirmam evitar a sua aquisição, evidenciando possivelmente um hábito positivo. Inclusive muitas respostas mencionavam trazerem sacos reutilizáveis (seja de pano ou de plástico) preventivamente. Por outro lado, os restantes 34% admitem comprar mensalmente sacos de plástico, abrangendo desde «1 a 2», «3 a 4» ou ainda «mais do que 4» sacos por mês. Nesse sentido, apesar da maior parte dos EE evitar regularmente a sua compra, questiono o que é que terá mais impacto sendo que dessa porção 25% compra entre pelo menos 3 sacos (ou mais) por mês. Com base na **Tabela 10** é possível identificar alguns padrões e correlações entre as respostas dos EE.

As escolhas do EE8 revelam um padrão que se pode categorizar como mais sustentável, uma vez que a nível da produção de resíduos afirma raramente comprar frutas e vegetais embalados em plástico, não comprar detergentes embalados em plástico e raramente comprar sacos de plástico por semana. Adicionalmente, também destaco os EE6, EE7, EE13, EE14, EE19 e EE22, cujas respostas na primeira e terceira questão são consideravelmente mais sustentáveis, podendo assim estabelecer um padrão de consumo de plástico, ainda que menos forte em comparação com o primeiro EE.

Tabela 10
Comparação das respostas do questionário inicial

	Q1	Q2	Q3
1	Nunca	Não	0
2	Raramente	Sim	Raramente
3	Algumas vezes		1 a 2
4	Sempre		3 a 4
5			Algumas vezes
6			> 4

	Q1 ³⁰				Q2 ³¹		Q3 ³²					
	1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	5	6
EE 1			✓			✓				✓		
EE 3				✓		✓	✓					
EE 6		✓				✓	✓					
EE 7		✓				✓	✓					
EE 8		✓			✓			✓				
EE 10		✓				✓						✓
EE 11		✓				✓					✓	
EE 12			✓			✓				✓		
EE 13		✓				✓	✓					
EE 14		✓				✓	✓					
EE 16		✓				✓				✓		
EE 18	✓					✓						✓
EE 19	✓					✓	✓					
EE 20		✓				✓			✓			
EE 22	✓					✓	✓					
EE 23			✓			✓			✓			

No que diz respeito à gestão de recursos temos apenas uma pergunta relacionada com a utilização de lâmpadas LED³³: “Em casa, as lâmpadas são economizadoras?”. De acordo com as respostas, 69% das casas dos alunos possuem na sua plenitude lâmpadas LED, com 12% a revelar que estas

³⁰ “Quando compram frutas e vegetais, costumam comprar embalados em plástico?”

³¹ “Quando compram detergente para lavar roupa, comparam em embalagem de plástico?”

³² “Quantos sacos de plástico costumam comprar por mês?”

³³ Light Emitting Diode (LED)

constituem a maioria das lâmpadas existentes em casa e 19% a indicar que na sua casa apenas têm «algumas». Nesse sentido, posso admitir que dentro desta amostra, a maior parte dos EE revela-se sustentável, devido à eficiência energética e longa duração das lâmpadas.

Por fim, para a categoria de estilo de vida, foram colocadas duas questões, uma referente aos hábitos de consumo de produção nacional (devido ao seu impacto ecológico mais reduzido) e o tipo de transportes que costumam utilizar: “Com que frequência compram produtos produzidos em Portugal?” e “Como é que habitualmente se deslocam?”.

Muitos dos EE admitem dar preferência a produtos locais, com 50% a afirmarem comprá-los frequentemente, enquanto 37% admitem fazê-lo com menos frequência e, por fim, 13% admite não ter conhecimento sobre a origem dos produtos que costuma comprar. No que diz respeito aos hábitos de deslocamento, a maior parte dos EE admite utilizar predominantemente o carro ou a mota, correspondendo a 82% dos questionados. Os restantes três EE afirmam variar entre: carro/mota e bicicleta; carro/mota e a pé; e transportes públicos e a pé.

5.3 Sensibilidade, Atitudes e Valores

Antes de iniciar o projeto, foram implementadas várias atividades e debates no âmbito de EAS que possivelmente influenciaram a sensibilidade, atitudes e valores prévios dos alunos. Segundo a Professora Cooperante, existiu sempre um diálogo à volta da importância do ecossistema marinho, em parte pela proximidade à marina de Setúbal e pelas profissões de familiares dos alunos nesse contexto. Para além disso, os EE sempre foram incentivados a fornecer diferentes tipos de materiais a pedido da professora para a sua reutilização, nomeadamente no âmbito de projetos artísticos. Também testemunhei outras iniciativas interessantes, como a sessão de *Plasticologia Marinha* e, ainda uma aula dinamizada pela autora Paula Farinha, na qual apresentou o seu livro *Azular o Fundo do Mar* – uma história

sobre um pescador que se torna defensor ativo na preservação dos mares (ver Anexo H.1) Adicionalmente, os alunos também tiveram a oportunidade de aprender a criar itens a partir de tecidos descartados (ver Anexo H.2, pág.152).

Embora estas atividades tenham sido inovadoras, a falta de discussão contextual pode ter limitado a aquisição de conhecimento direcionado para a ação. Esta observação alinha-se com a de Jensen (2002) que critica muitas ‘atividades práticas’ por não explorarem suficientemente as soluções e a origem desses problemas que estão a abordar. Um exemplo marcante desta lacuna foi a falta de referência aos caixotes de reciclagem até ao início do projeto. Apenas após a sessão de apresentação é que registei uma intervenção significativa: o **Aluno 1**, ao reparar que o seu colega ia colocar um pacote de leite no caixote de lixo indiferenciado exclamou: “Aqui é o plástico! [apontando para o caixote das embalagens]”. Não obstante, importa notar que estas experiências iniciais podem ter estabelecido uma base para a sensibilidade ambiental dos alunos, que terá sido posteriormente aprofundada durante o decorrer deste projeto.

6 Durante o Projeto: Implementação e Observação

Para a apresentação e análise dos dados no decorrer do projeto, basei-me na observação e nas transcrições e áudios das sessões. Considerando o objetivo principal do projeto esta secção estará dividida em duas partes. Na primeira – Desenvolvimento de Conhecimento e Competências – irei apresentar a forma como as interações e discussões dentro de cada grupo contribuíram para a aquisição de conhecimento e desenvolvimento de competências. Para isso, os dados estão separados em função dos quatro grupos, sendo que, dentro de cada grupo os dados estarão organizados de forma cronológica, de modo a evidenciar a evolução da compreensão dos temas ao longo das sessões. Na segunda secção serão salientados atitudes e

valores que revelaram alguma consciência ambiental, bem como situações que evidenciaram sensibilidade por parte dos alunos.

6.1 Desenvolvimento de Conhecimentos e Competências

6.1.1 Poluição Aquática

Compreensão da Água como Recurso Finito

Desde a primeira sessão de pesquisa (sessão n.º 4), observou-se avanços significativos no entendimento dos alunos sobre a água como recurso natural. Este progresso foi evidente no - Diálogo sobre a Água enquanto recurs (Anexo I.1, pág.153), no qual se destaca uma discussão sobre a finitude da água como recurso, realçando, subsequentemente, a sua importância, visando assim a compreensão do impacto negativo da poluição. Posteriormente, com a partilha de uma experiência pessoal da **Aluna 7**, a relevância da água no quotidiano ficou ainda mais evidente. Este exemplo pode ter ajudado os alunos a compreender melhor este facto, tornando-o mais significativo.

Distribuição da Água no Planeta

Embora os alunos tivessem a fazer a leitura de um excerto³⁴ de um texto com o objetivo de chegarem a uma definição de poluição aquática, estes acabaram por abordar a distribuição da água no planeta, enumerando três locais onde podemos encontrar um corpo de água (ver Anexo I.2, pág.153). Dessa forma, os alunos não só adquiriram conhecimento factual, como também avançaram na compreensão do problema da poluição aquática na sua totalidade.

Identificação de Soluções Práticas

Na sessão n.º 5, ao esclarecer a dúvida da **Aluna 7** sobre o significado da palavra «proveniente», aproveitei a oportunidade para questioná-la sobre

³⁴ “A ideia de poluição aparece associada à presença de elementos tóxicos que impossibilitam e dificultam a vida tal como nós conhecemos, ou seja, a nível local ou nível global”.

o conteúdo da frase³⁵, de modo a verificar a sua assimilação sobre a solução apresentada. Nesse seguimento, a aluna mostrou que conseguiu identificar corretamente a solução apresentada, relacionando esse conhecimento com o seu tópico de estudo: as soluções (Anexo I.3, pág.153).

Compreensão do Impacto da Poluição Aquática no Ser Humano

Na sessão n.º 7, ao discutir as consequências para os seres humanos, o **Aluno 4** apesar de identificar o homem como o responsável principal, não estava a conseguir perceber de que forma este também podia ser afetado pela poluição aquática. Após a leitura de um texto sobre a falta de abastecimento de água na Europa, reforcei o conceito de que a água é um recurso finito, de modo que o aluno conseguisse compreender o possível impacto no Homem. Posteriormente o aluno revela alguma reflexão nesse sentido, apresentando possibilidades infeção do ser humano pelas águas suja ou até a sua morte devido à ausência de água (Anexo I.4, pág.153).

Compreensão das Consequências no Ecossistema Marinho

A partir do esclarecimento de uma dúvida incentivou-se o desenvolvimento da compreensão dos alunos, desta feita, sobre as consequências da poluição nos animais marinhos. Ao questionar os alunos, verifiquei a retenção do conhecimento sobre as consequências do plástico nos animais marinhos – originado da sessão de *Plasticologia Marítima* – permitindo também o seu reforço. A intervenção subsequente do **Aluno 18** (Anexo I.5, pág.154), mostra não só um alinhamento de ideias com as das outras alunas, como também a integração de novas informações, ao mencionar o que tinha lido no artigo *Baleia Grávida Morreu Com 22 Quilogramas de Plástico no Estômago* (Anexo I.6, pp.154-156).

Expansão do Conhecimento sobre a Poluição Aquática

³⁵ “Um terço da água que se gasta em casa é proveniente das descargas de autoclismo. Há quem ponha uma garrafa de litro e meio dentro do depósito, fazendo assim com que a sua capacidade diminuía”.

Apesar de na sessão n.º 8 não possuir nenhum registo de uma resposta direta do aluno, importa destacar este momento no âmbito de tratamento de informações sobre as consequências da poluição nos seres humanos. Estávamos a discutir e a analisar a seguinte frase “tal como as florestas, os oceanos são responsáveis pela maior parte do oxigénio que respiramos”. Durante a leitura conjunta com o **Aluno 4**, coloquei-lhe algumas questões, como, por exemplo, “Porque é que isto é um problema? O que é que achas que está a acontecer aos oceanos?”, na tentativa de incentivar a sua reflexão sobre a importância dos oceanos para os seres humanos e, por conseguinte, a identificação das possíveis consequências. Nesse seguimento, o aluno foi incentivado a considerar o facto de que “se os oceanos ficarem cheios de plástico e poluentes, ... [a] floresta de microalgas desaparecerá rapidamente”.

Em sequência, o **Aluno 4** escreveu um texto de autoria própria, refletindo sobre todos os tópicos falados em sessões anteriores (como se pode ver no Anexo I.9, pág.156). Ao analisar o texto produzido pelo aluno, é possível identificar aspetos que remetem para o seu conhecimento e compreensão de conceitos ambientais, tais como a escassez de água potável e o papel do plástico na poluição aquática. Apesar de não ser perceptível, parece-se que a menção de “...250 milhões de pessoas [que] não recebem ainda qualquer tratamento [das suas águas]” sugere que o aluno absorveu informações sobre o problema, considerando também o contexto a nível global. Posteriormente, o aluno mostra ainda uma reflexão sobre os hábitos de consumo e o impacto do plástico, advogando firmemente pela sua recusa. Nesse seguimento, o aluno revela conhecimento sobre o conceito dos “3 Rs”, destacando a importância de primeiramente considerar a redução, ao invés da reutilização e reciclagem. Para além disso, ainda alude ao problema do consumismo, salientando a possibilidade de “Revolucionar”, colocando o ónus em nós próprios para tentar mudar a forma de pensar de outras pessoas e de organizações.

Para além disso, destaco mais um texto do **Aluno 4** realizado no âmbito do português (fora do contexto do projeto), em que foi solicitada a escrita de um texto criativo, imaginando o que fariam com um lápis mágico. Embora, não tenha sido dado nenhum tipo de orientação sobre o tema, este aluno escolheu refletir sobre o que poderia mudar no Planeta Terra (como se pode ver no Anexo I.10, pág.157).

A atividade acima descrita ocorreu numa altura correspondente ao período do Trabalho por Projeto em que os alunos já se encontravam no processo de tratamento de informação. O **Aluno 4**, pertencendo ao grupo da poluição aquática faz claras referências ao poluente principal – o plástico – salientando também o ato de atirar o lixo para o mar, o que revela a sua perceção sobre uma das causas e do que é moralmente correto. Ademais, o aluno revela uma consciência para além dos tópicos discutidos dentro do seu grupo, mencionando o consumo excessivo e subseqüentemente a sobre-exploração dos recursos da natureza e, ainda, o bem-estar animal.

6.1.2 Poluição Atmosférica

Compreensão e Reflexão sobre o Efeito de Estufa

Na primeira sessão de pesquisa (n.º 4) o grupo solicitou a minha ajuda para compreender melhor as informações relacionadas com as causas. Através do uso da metáfora da atmosfera como estar embrulhado num edredão permitindo que parte do calor escape e a outra que fique retida na Terra, os alunos começaram a compreender que o problema não era o efeito de estufa em si, mas sim o aumento dos seus gases que resultam numa maior retenção de calor: A partir dessa explicação o **Aluno 1** exclamou: “Por isso é que está este calor todo!”

Nesse seguimento, foi explorado a definição de aquecimento global, estabelecendo uma relação entre esse fenómeno e o excesso de produção dos gases de efeito de estufa, chamando a atenção do **Aluno 21**, que tinha estado distraído durante a explicação anterior. Posteriormente, na mesma sessão, ao

questionar o grupo sobre a origem dos gases de efeito de estufa, o **Aluno 21** volta a referir o aquecimento global ilustrado na **Figura 13** (ver a primeira referência no Anexo I.12, pág.158). Com estes exemplos, nota-se a extensão da sua dificuldade em compreender o conceito de aquecimento global e a sua relação com os gases de efeito de estufa, em parte, talvez pela falta de atenção demonstrada anteriormente.

Figura 13
Conceções erróneas sobre o aquecimento global

Estagiária:	Aluno 21 já escreveste os gases?
Estagiária:	Dióxido de carbono, metano e outros gases
Estagiária:	Ok, então de onde é que vêm estes gases?
Aluno 21:	Do aquecimento global?
Estagiária:	Vamos ver de onde vêm estes gases de estufa

Ainda que o grupo tivesse mostrado um entendimento geral do conceito de efeito de estufa, identificando também os gases responsáveis e alguns dos seus fatores correspondentes, as sessões seguintes evidenciaram algumas lacunas que permaneceram no âmbito da ligação entre este fenómeno e o aquecimento global, tendo sido necessário voltar a abordar o tópico, não só pela sua importância, mas também pela sua complexidade.

Revisão de Conceitos e Conexão com a Realidade

Como foi referido no capítulo anterior, a pesquisa de imagens foi um bom ponto de partida para rever conceitos e, por conseguinte, verificar o conhecimento dos alunos sobre os tópicos anteriormente pesquisados. Na sessão n.º 7, enquanto os alunos estavam a rever a informação sobre as consequências para os seres vivos, a **Aluna 8** faz uma observação relacionada com a imagem do artigo que estavam a consultar. Para além de ambos os alunos terem identificado corretamente a informação lida como uma consequência, a observação da **Aluna 8** pode sugerir que existe uma ligação entre o conhecimento sobre a poluição atmosférica e uma manifestação na vida real, nomeadamente a necessidade de utilizar máscaras (Anexo I.13, pág.158).

Efeitos das Alterações Climáticas no Ambiente

Durante a sessão n.º 10 voltei a notar que os alunos continuavam com dificuldades na compreensão de que o aquecimento global e as alterações climáticas são consequências diretas da poluição atmosférica. Estes fenómenos são bastante complexos, especialmente devido à diversidade dos seus impactos nos ecossistemas e nos seres vivos. Não obstante, a partir da informação anteriormente recolhida pelo grupo, os alunos sugeriram imagens de tempestades (Anexo I.14, pág.158). Com outros membros do grupo, que não estavam ativamente a pesquisar sobre este tópico, também confirmei o seu conhecimento referente aos gases de efeito de estufa, bem como as suas ideias para imagens no âmbito das consequências para o ambiente (Anexo I.15, pág.158). Nesse seguimento, os alunos sugeriram procurar por imagens de peixes mortos, pois de acordo com a informação que tinham copiado, as espécies de animais marinhos não estavam a conseguir sobreviver à subida de temperatura da água (ver Anexo I.16, pág.159).

Ainda abordando o mesmo tópico, posteriormente salientei o ecossistema marinho do Ártico e os ursos polares. Os **Alunos 21 e 19** compreenderam corretamente que o derretimento dos calotes polares é um dos efeitos das alterações climáticas, subsequentemente possuindo um impacto significativo na vida dos ursos polares (ver Anexo I.17, pág.159).

6.1.3 Poluição do solo

Compreensão Inicial sobre a Poluição do Solo

Na sessão n.º 4, os alunos foram questionados sobre a definição da poluição do solo, tendo registado a infiltração de substâncias poluentes no solo e subsolo, o que se alinha com o objetivo de conhecer as principais ameaças à conservação dos solos. Para além disso, revelaram um entendimento parcial das causas da poluição, identificando o lixo enterrado no solo como fonte de poluição (Anexo I.18, pág.160). Ao questionar o porquê disto ser um problema (os possíveis impactos) o **Aluno 22** refere que “(...) pode fazer mal ao habitat”, o que pode indicar uma consciência crescente

sobre a destruição dos habitats que advém da poluição do solo. No entanto o **Aluno 9** ao referir que o lixo é enterrado na areia revela uma concepção errónea, possivelmente relacionada com o tópico do lixo nas praias referido na sessão de *Plasticologia Marinha*.

Desenvolvimento das Concepções sobre a Gestão do Lixo

Na sessão n.º 5, os alunos começaram por reconhecer o problema existente de excesso de lixo no Planeta Terra, identificando o ser humano como o principal responsável pela sua produção (Anexo I.19, pág.160). Contudo, a **Aluna 16** referiu que continua a existir lixo no solo mesmo quando “metemos o lixo nos caixotes”, atribuindo a culpa aos camiões que depois não separam os resíduos. A partir desta interação, podemos observar o reconhecimento da **Aluna 16** relativamente à complexidade do problema da disposição do lixo, no entanto, esta tem uma concepção incompleta da sua gestão, atribuindo a responsabilidade da separação somente aos camiões, sem referir, por exemplo, os consumidores.

No tópico de lixo, os alunos, mais tarde, revelaram que também possuem conhecimento sobre o que é um aterro sanitário (Anexo I.20, pág.161), mencionando não só a sua consciência sobre diferentes métodos de gestão de resíduos (**Aluno 11**), como uma conexão entre o conceito de lixeiras com uma experiência pessoal (**Aluno 9**). No fim, o comentário do **Aluno 11** sobre o lixo enterrado “captar os lençóis de água” demonstra um início de construção do seu conhecimento sobre como a poluição do solo pode afetar os ecossistemas aquáticos. Nesse sentido, os alunos estão a dar um passo em frente para melhor compreenderem a dimensão do problema do lixo.

Impacto da Agricultura Intensiva

Na sequência da leitura de um texto sobre o impacto da agricultura intensiva, em que foi descrito a utilização de pesticidas e adubos como altamente poluentes para as águas e os solos, gerou-se um debate sobre os componentes desses produtos e o seu impacto (Anexo I.21, pág.161). Para

concluir a resposta à pergunta «quais são as causas», o grupo foi direcionado para a leitura de um outro livro, em que foi introduzido o problema da poluição do solo na produtividade agrícola e o seu efeito prejudicial na saúde humana. O **Aluno 11** resumiu o ponto de vista, declarando: “Porque eles só estão a usar químicos! Para tudo”.

O Impacto dos Químicos nas Plantas

Considerando a importância da conexão entre a produção agrícola e poluição do solo, é de referir uma interação entre o **Aluno 11** e a **Aluna 16**, cujo diálogo em anexo (Anexo I.22, pág.161) ilustra de que forma a sua colaboração fomentou a construção do seu conhecimento. Primeiramente, temos o **Aluno 11** a mostrar algum nível de consciência sobre as ligações existentes entre os diferentes elementos do ecossistema, levantando o problema: se os solos estão assim tão poluídos para impossibilitar a produção agrícola significa que não vai ser possível plantar árvores? A intervenção logo de seguida da **Aluna 16** apesar de correta – pois revela uma noção essencial na compreensão da poluição do solo, fazendo distinção entre elementos naturais e elementos artificiais – é questionada pela resposta do **Aluno 11**, que sublinha o impacto dos produtos químicos usados na agricultura, representando, como já tinham visto, outra fonte de poluição do solo. A **Aluna 16** reconhece e concorda que quando os produtos químicos são usados numa planta, o fruto produzido também pode conter esses químicos. Na sequência desta conversa, a **Aluna 16** partilhou um exemplo da vida real, mencionando que o seu padraço tem uma quinta e que “só [o] vejo a por água, nunca mete mais nada!”, o que indica a capacidade de a aluna estabelecer ligações entre o tópico discutido em aula e as suas observações pessoais.

Consequências para Nós: Frutas e Legumes Poluídos!

Com a análise da ligação entre a produção agrícola e a poluição do solo, foi possível também identificar uma *consequência para nós*, sugerida

pela **Aluna 16** que afirmou: “As consequências para nós são, ao poluirmos os solos estamos a poluir também as comidas que nós comemos, por exemplos os legumes e as frutas que nós comemos e pode fazer mal ao nosso organismo!”.

Solução para o Problema do Lixo

Na sessão n.º 6, o **Aluno 9**, ao ser questionado sobre uma possível solução para combater o problema do lixo em excesso, a sua primeira resposta foi “reciclar” (Anexo I.23, pág.162). Apesar de correta, teria sido importante realçar outros passos que podem ser feitos antes de chegar a essa etapa, nomeadamente o reduzir. Não obstante, isto revela um passo na compreensão da gestão do lixo.

Discussão sobre as Consequências da Poluição do Solo

No seguimento de uma discussão sobre as consequências da poluição para os humanos e para o ambiente, comecei por incentivar a **Aluna 16** a refletir sobre o porquê de a contaminação das águas subterrâneas serem uma consequência para nós, identificando corretamente que a água que bebemos também advém dessas reservas (Anexo I.24, pág.162).

Retenção e Reflexão sobre Informação Recolhida

Ao questionar os alunos na sessão n.º 8 sobre informação previamente recolhida, a **Aluna 16** mostrou que reteve a informação referente à designação da poluição do solo e a intervenção do **Aluno 11** indicou uma reflexão sobre o poluente com mais impacto nos solos, neste caso os pesticidas (Anexo I.25, pág.162). Na orientação do **Aluno 22**, refletiu-se sobre o que é que a eutrofização dos rios causa, resultando na observação “faz a água ficar verde”, tal como tínhamos visto nas fotografias dos livros consultado.

Nós vamos ficar sem Ar!

No mesmo diálogo também foi sublinhado que a contaminação não se restringe aos rios, pois também pode afetar as plantas quando elas absorvem os pesticidas através das raízes. O **Aluno 9** rapidamente associou esta

consequência à morte das plantas e conseqüentemente à potencial falta de oxigênio, concluindo: “ficamos sem ar. Elas é que nos dão ar!” (Anexo I.25, pág.162).

O que é que podemos fazer: Reduzir!

Apesar de numa sessão anterior só se ter mencionado «reciclar» como uma das soluções, na sessão n.º 9, a partir de uma discussão e reflexão sobre as conseqüências da poluição do solo, **Aluna 16** concluiu que seria mais importante reduzir acima de qualquer outra ação (Anexo I.26, pág.163)

6.1.4 Poluição Sonora

Isto é Poluição Sonora!

Houve um momento curioso na sessão n.º 6 em que a turma se tornou bastante barulhenta, o que levou a uma repreensão da minha parte. Nesse momento, a **Aluna 6** interveio, argumentando que o ruído era um exemplo de poluição sonora.

Trabalho Cooperado para a Definição da Poluição Sonora

Na sessão n.º 7, o grupo estava no processo de fazer o tratamento de informações, pelo que registei as **Alunas 5 e 6** a reescrever a definição de poluição sonora por palavras próprias, o que mostra um esforço em compreender o conceito de forma mais pessoal, adaptada à sua linguagem, o que pode sugerir um processo de internalização do conhecimento (Anexo I.27, pág.163).

Será que as Buzinas têm Impacto na Vida dos Peixes?

Na sessão n.º 10, ao verificar as imagens escolhidas pelo grupo, a **Aluna 17** foi questionada sobre o porquê de terem selecionado a imagem de buzinas de automóveis para representar conseqüências para os animais. Assim, por sugestão, ao voltar a ler a sua pesquisa, percebi que a aluna estava a associar a poluição sonora exclusivamente ao uso da buzina (Anexo I.28, pág.163). Questionando a aluna sobre a influência do ruído dos carros nos peixes, chegou-se à conclusão de que, embora as buzinas dos carros

contribuam para a poluição sonora, estas não têm alcance suficiente para afetar os peixes. Na sequência da pergunta sobre o que poderia então produzir ruído no mar, a **Aluna 6** respondeu barcos, navios e submarinos.

6.1.5 Curiosidades e Descobertas

Durante as sessões, as interações com os alunos também revelaram a sua capacidade para integrar conhecimentos para além daqueles referentes à sua temática.

Aprofundando essa compreensão entre temas, o **Aluno 4**, do grupo da Poluição Aquática, mostrou conhecimento sobre os efeitos das alterações climáticas, que vai para além do seu tópico de estudo (apesar de neste caso afetar indiretamente os mares e oceanos). Em conversa com o aluno foi possível perceber a sua consciência sobre os problemas ambientais variados, podendo até ter uma noção da interconexão dos sistemas ambientais. Apesar desta oportunidade para explorar o seu entendimento, esta interação apenas serviu para validar o que ele já sabia (Anexo I.29, pág.164).

Mesmo dentro dos próprios grupos os alunos começaram a tomar nota conexões entre os vários ecossistemas, sendo que numa das sessões o **Aluno 18** do grupo da poluição aquática questionou o impacto da poluição do solo nas águas, levando a uma discussão sobre a diferença entre a poluição direta e indireta dos corpos de água.

Durante o projeto, foi aumentando os momentos de cooperação entre alunos, registando também entreajuda intergrupala, observando não só a partilha de conhecimento, mas também interesse e participação nos tópicos de outros grupos. A título de exemplo, numa sessão, a **Aluna 16** durante a sua pesquisa sobre a poluição do solo, identificou informação referente à da atmosférica, procedendo logo de seguida à sua partilha (Anexo I.30, pág.164). Na análise de uma imagem de derramamento de petróleo, surgiu um momento de aprendizagem entre alunos de diferentes grupos sobre o impacto dos “despejos químicos (...) e esgotos mal tratados (...)” nos oceanos, levando a

Aluna 8 a identificar um possível problema local na marina de Setúbal (Anexo I.31, pág.164). Durante uma discussão com a **Aluna 16** sobre as possíveis soluções face ao problema do excesso de resíduos, a **Aluna 8** interveio, comentando que a “a roupa também polui!”. Esta constatação possivelmente revela uma consciencialização sobre o ciclo de vida dos produtos e o seu impacto ambiental (Anexo I.32, pág.164).

6.2 Sensibilidade, Atitudes e Valores

Com o objetivo de analisar o impacto do projeto no âmbito da sensibilidade, atitudes e valores dos alunos, utilizei um gravador para registar as interações dos alunos. Para complementar os meus dados também mobilizei as notas de campo e fotografias que capturaram momentos fora do contexto do projeto. O objetivo é analisar como essas interações refletem um possível aumento da consciência dos alunos em relação aos tópicos ambientais. As secções seguintes estão organizadas tematicamente, destacando reações e intervenções dos alunos que evidenciaram a sua sensibilidade, atitudes e valores face às descobertas e conhecimentos adquiridos ao longo do projeto.

Promovendo a Consciência sobre a Reciclagem

Registou-se uma maior consciência sobre a reciclagem, em que pelo menos dois alunos mostraram uma compreensão sobre as práticas corretas de gestão de resíduos, associando, inclusivamente, a cor do caixote de lixo ao tipo de resíduo. Primeiro com o **Aluno 9** ao insistir na separação correta do papel (ver Anexo J.1, pág.165). E até mesmo fora do contexto do projeto, em que o **Aluno 11** nos alertou para a quantidade de papel que estávamos a utilizar numa atividade, o que por si só revela uma preocupação sobre a produção em excesso do resíduo em questão.

Empatia pelos Animais e Ambiente

Também houve momentos que os alunos mostraram empatia pelo bem-estar dos animais, principalmente pelas espécies marinhas. Durante a

pesquisa de imagens os alunos foram frequentemente confrontados com imagens desconfortáveis que suscitaram fortes reações emocionais. Por exemplo, no âmbito da pesquisa de imagens sobre os “efeitos do plástico nos animais” a **Aluna 3** não conseguiu evitar demonstrar o seu incómodo, exclamando: “Ai, eu não consigo ver isto!”. Apesar dessa reação inicial, a aluna insistiu que queria continuar a participar na pesquisa, o que revelou dedicação em relação ao seu tema, bem como uma conexão emocional ao tópico em questão.

Posteriormente, em reação a algumas imagens, a **Aluna 3** questionou a sua veracidade, uma vez que eram manufaturadas (Anexo J.2, pág.165). Apesar da sua preocupação e clara simpatia pelo bem-estar dos animais, a aluna é capaz de mostrar pensamento crítico, questionando até que ponto todas as imagens representam situações reais. Em contraste, face a imagens mais realistas, a **Aluna 3** mostrou-se preocupada, perguntando inclusive pelo regate do animal.

Também no âmbito do impacto do plástico nos animais marinhos, dois membros da poluição aquática, ao analisar um artigo que abordava o impacto da poluição na vida marinha, também reconhecerem os pormenores do desfecho dos animais, demonstrando preocupação pelo seu bem-estar. O **Aluno 18**, também foi um dos alunos que frequentemente demonstrou reações face às imagens destes animais (Anexo J.3, pág.165).

Desenvolvendo uma Perspetiva Global

No seguimento de uma conversa com o grupo da poluição aquática, a **Aluna 7** partilhou com um tom preocupado que, por causa da poluição da água, todos os anos morrem 5 milhões de pessoas (Anexo J.4, pág.165).

Conexão Pessoal com Questões Ambientais

Ao verificar que os alunos estavam a observar a imagem de um menino a utilizar uma bomba da asma o **Aluno 21** revelou que alguém da sua família tinha essa condição, indicando uma conexão pessoal com a

informação encontrada, o que pode facilitar o estabelecimento de uma ligação emocional com o tema em questão. A título de exemplo, posteriormente, quando estávamos a decidir imagens para as consequências nos seres humanos, o **Aluno 21** sugeriu procurar uma foto de uma pessoa a usar um inalador para tratar a asma.

Reflexões sobre Práticas Ambientais

Ao verificar a informação recolhida pelos **Alunos 1 e 19**, sugeri que se concentrassem na identificação dos principais emissores dos gases de efeito de estufa. Nesse contexto, expliquei que, apesar do dióxido de carbono não ser visível, este é emitido em grandes quantidades pela agricultura, transportes e “edifícios”. Adicionalmente, esclareci que o dióxido não é fumo, dando o exemplo de que nós, os seres humanos também libertamos esse gás, o que impulsiona o **Aluno 1** a exclamar: “nunca mais liberto”. Adicionalmente o mesmo aluno apresentou uma reflexão sobre os seus hábitos referentes à gestão da água durante o banho (Anexo J.5, pág.166).

7 Pós-Projeto: Avaliação e Reflexão

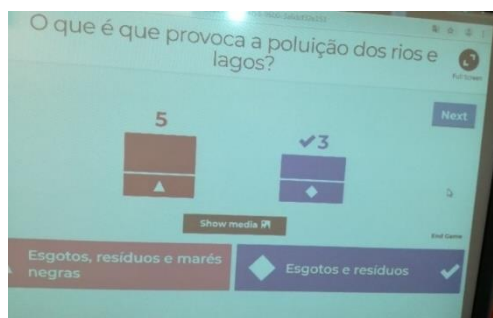
Na sequência da apresentação do Trabalho por Projeto, foi realizado um teste na plataforma *Kahoot!*, com o objetivo de avaliar os alunos na aquisição de conhecimentos e competências, não só em função da temática trabalhada, mas também sobre a apresentação dos grupos. O teste continha 13 questões relacionadas com os diferentes tipos de poluição e a regra dos 3 Rs (Anexo K.1, pág.167). Sendo uma plataforma digital, foi fácil aceder às respostas dos respetivos grupos, no entanto devido a um problema técnico com os *tablets*, foi necessário repetir o teste uma segunda vez, registando as respostas da primeira tentativa através de fotografias. Nesse sentido irei apresentar os resultados das duas implementações, analisando as suas diferenças.

7.1 Avaliação dos Conhecimentos

Para realizar o teste os grupos foram divididos em dois, formando as seguintes equipas: Agua1; Agua2; Atmosférica; Atm; P Solo 1; Solo2; Sonora1; e Sonora2.

Na primeira tentativa da aplicação dos testes, registou-se uma maioria de respostas incorretas sendo que os únicos grupos que acertaram foram o grupo Agua2 e os dois referentes à poluição do solo, tal como se pode ver na **Figura 14**:

Figura 14
Respostas da primeira questão



Em retrospectiva, reconheço que as diferenças entre as respostas fornecidas foram demasiado ténues para que os alunos percebessem o objetivo de avaliação (diferenciar a poluição dos lagos e rios das dos mares), pelo que não ficou claro se os que responderam corretamente fizeram-no intencionalmente. Após cada pergunta, solicitei que os alunos justificassem as suas respostas, fornecendo posteriormente a opção correta e uma explicação, pelo que na segunda tentativa já se registou uma maioria de respostas corretas (Anexo K.2, pág.168). Curiosamente, houve uma equipa que tinha acertado antes a responder incorretamente, alinhando-se, assim, com a minha análise inicial de que alguns alunos não tinham acertado de forma consciente na primeira vez (Anexo K.3, pág.168).

As respostas da segunda e terceira perguntas ilustradas pelas **Figura 15** e **Figura 16** foram bastante dispersas. Posteriormente, os alunos admitiram que a sua confusão adveio da associação da chuva à poluição aquática. Outro

grupo (Solo1), mencionou que interpretaram a questão pensando que esta esta a inquirir sobre o impacto das chuvas ácidas nos solos, escolhendo, portanto, essa opção.

Figura 15
Respostas da segunda questão

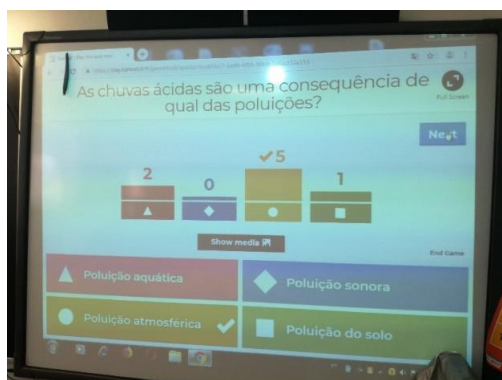
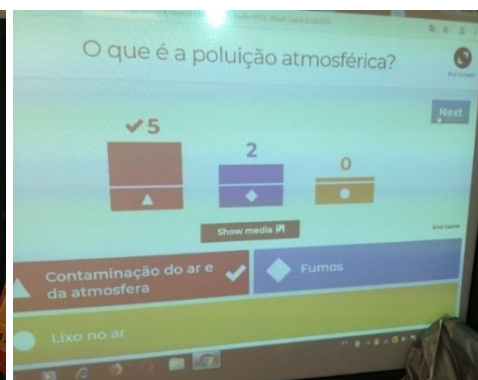


Figura 16
Respostas da terceira pergunta



Desta feita, na segunda tentativa, as respostas dos grupos estavam todas corretas. Na pergunta 6, apenas dois grupos erraram na resposta, sendo ambos da poluição do solo (Anexo K.4, pág.168). Apesar de esta pergunta não estar necessariamente associada a uma poluição em particular, o conceito de reduzir foi falado na sessão da apresentação como ponto transversal a todas as poluições. Para além disso, existem registos que os alunos da poluição do solo identificaram a questão do reduzir como uma das principais soluções a adotar (voltar a ver Anexo I.26, pág.163).

Os resultados da pergunta «O que é podemos fazer para combater a poluição do solo?» revelaram que a maior parte da turma se recordou das soluções apresentadas pelo grupo, sendo que apenas uma equipa (Sonora1) escolheu a resposta incompleta (Anexo K.5, pág.169). A pergunta seguinte «Quais destas consequências não tem haver com a poluição do solo?» originou confusão na maior parte dos grupos, com apenas três equipas a responder corretamente (Anexo K.6, pág.169). Numa análise posterior com os alunos, constatei que alguns não tinham lido a pergunta com atenção, uma vez que estava construída na negativa. Contudo, mesmo após a revelação da

resposta correta, o **Aluno 18** e o **Aluno 21** (equipas diferentes) continuaram a insistir que a morte dos peixes não estava relacionada com a poluição do solo (Anexo K.7, pág.169). Assim, solicitei a um dos elementos do grupo que explicasse o que é a eutrofização dos rios e de que forma está relacionada com a poluição do solo (Anexo K.8, pág.169).

Na pergunta 10 «Os principais responsáveis pela poluição atmosférica são...», apenas um grupo errou na resposta, escolhendo a opção incompleta «os fumos». Em conversa, um dos alunos justificou-se mencionando que essa opção já tinha aparecido numa outra pergunta, tendo originado nessa confusão.

A pergunta 12 (Anexo K.10, pág.170) obteve um resultado desanimador, com cinco equipas a escolherem a opção incorreta. Ao questionar os alunos sobre a sua decisão, alguns grupos revelaram esta foi instintiva, uma vez que sentiram que tiveram tempo suficiente para responder com atenção (num caso, devido a problemas técnicos com os tablets). Por outro lado, uma das alunas do grupo da sonora revelou que achava que “...som tem haver um bocadinho, sons altos”. Nesse sentido, foi necessário esclarecer que apesar de sons (em excesso) – também designados por ruídos ou barulhos – não era uma das opções e que, para além disso, a pergunta incidia sobre a causa desses ‘sons altos’, pelo que a única resposta correta seria «construções e trânsito» (Anexo K.11, pág.170).

Por fim, a última pergunta, que questionava o porquê de também sermos afetados pelo plástico nos oceanos, só obteve um resultado incorreto (Anexo K.12, pág.170), sendo justificado pela urgência de responder rapidamente, em oposição à falta de conhecimento.

Analisando os resultados do teste *Kahoot!*, importa referir primeiro o impacto das explicações fornecidas durante a primeira tentativa nos resultados maioritariamente positivos nas primeiras três questões. No entanto, é possível explicar a falha de conhecimento de algumas equipas sobre as

consequências da poluição atmosférica, – revelada na primeira tentativa – uma vez que durante a apresentação do grupo da Poluição Atmosférica, houve uma interrupção quando estavam a descrever o impacto das chuvas ácidas. Nesse seguimento, destaco que ambas equipas da Poluição Atmosférica acertaram nas respostas à pergunta, o que demonstra que o grupo conseguiu adquirir o conhecimento sobre esse tópico (Anexo K.13 e Anexo K.14, pág.171).

Tal como referi, a formulação de perguntas na negativa não terá sido a forma mais adequada para este tipo de teste, principalmente devido às dificuldades adicionais dos alunos no âmbito da interpretação do texto. Ainda assim, as contestações dos alunos referidos anteriormente revelam uma falha na aquisição do conhecimento sobre este fenómeno, sendo que durante a apresentação do grupo da Poluição do Solo, a **Aluna 16** foi bastante clara na sua referência e designação. Nesse seguimento, a mesma aluna voltou a fornecer a explicação correta do que é a eutrofização. Contudo, ao voltar a analisar a transcrição do diálogo, verifico a ausência de uma ligação direta deste fenómeno com o uso de fertilizantes, podendo ter sido um fator influenciador na lacuna desta aquisição destes alunos especificamente.

Importa referir que a plataforma *Kahoot!* permite a colocação de tempo entre perguntas. Na primeira tentativa percebi que o tempo atribuído era demasiado restrito, causando inclusive ausência de respostas. Nesse sentido, aumentei o tempo para 1 minuto, mas como as equipas recebiam pontuação com base na sua rapidez em responder, o uso desta plataforma acabou por afetar negativamente os dados do teste, tal como mencionado por alguns alunos. Apesar de ter utilizado esta forma de avaliação num momento anterior, não considere os possíveis impactos negativos desta condição temporal.

7.2 Questionário Final: Comparação dos Comportamentos

Tendo em conta as dificuldades registadas na aplicação do primeiro questionário, algumas das perguntas foram alteradas, bem como a sua formatação (comparar o Anexo A.1 e o Anexo A.3, pp.120-121). Para além disso, também retirei uma pergunta referente ao aquecimento utilizado, visto que este questionário foi aplicado no final do ano letivo, não havendo necessidade de aferir o seu uso durante o mês de maio e junho.

Em ambas as aplicações falhei em considerar a possibilidade das diferentes famílias na elaboração das perguntas, nomeadamente no caso de alunos com habitações diferenciadas – devido à separação dos pais, por exemplo – acabando por afetar as suas respostas, nomeadamente sobre os tipos de autoclismo. Na segunda aplicação do questionário, achei relevante fazer uma reflexão inicial com os alunos sobre o que se lembravam, de modo a esclarecer algumas dúvidas anteriores. Imediatamente abordamos a questão dos tipos de autoclismo, registando intervenções de alunos sobre os seus casos (Anexo L.1, pág.172).

Considerando a mesma divisão de categorias referidas no início do capítulo, as perguntas do questionário voltarão a ser divididas pelas seguintes categorias: *produção de resíduos, separação de resíduos, gestão de recursos e estilos de vida*.

Para a primeira, temos o gráfico (ver Anexo L.2, pág.172) sobre o uso semanal de garrafas de plástico, que revela inicialmente uma pequena tendência positiva de abril para junho, uma vez que existe um aumento de alunos que evitam o seu uso. Uma análise mais detalhada, mostra que quatro alunos, que em abril afirmaram usar uma garrafa, em junho admitiam ter reduzido o seu consumo para zero, sugerindo possivelmente uma crescente consciência ambiental. Outra aluna, que antes tinha sido ambígua na sua resposta (escrevendo em abril «algumas»), também indicou consumo zero em

junho. Por outro lado, uma aluna que antes evidenciou a mesma incerteza, passou a admitir utilizar mais de dez garrafas por semana.

Figura 17
Entrevista à Aluna 3

Aluna 3:	Trouxe esta [descartável] porque eu esqueci-me da outra [reutilizável]
Estagiária:	Mas usas quantas por semana destas?
Professora Cooperante:	É sempre a mesma?
Aluna 3:	Agora é que eu estou a usar as garrafas de plástico eh.../
Professora Cooperante:	Mais forte?
Aluna 3:	Sim, como sua, que dizem que eu roubo a sua
Professora Cooperante:	Olha, alteraste o teu hábito, vês!
Aluna 3:	Mas antigamente eu usava mais de 10
Estagiária:	Mas esta aqui compraste só para usar hoje ou já tinhas em casa?
Aluna 3:	Não, já tinha em casa, mas eu quis usar hoje, porque eu esqueci-me da lancheira aqui e a garrafa [reutilizável] não dá para caber na mala

No entanto, ao analisar a transcrição do diálogo da **Figura 17**, questiono a validade da sua resposta: será que o ‘antes’ se refere a abril, ou a um período mais próximo? Ou ainda, será que simplesmente escreveu esta resposta porque tinha sido a última coisa que pensou?

Para aferir se no geral a tendência de consumo de garrafas de plástico aumentou ou diminuiu, propus-me a calcular a variação dos dados (ver Anexo L.3, pág.173). De forma a refletirem um valor numérico, algumas das respostas foram alteradas, nomeadamente «Algumas», «1 a 2», e «2 a 3». Para a primeira interpretei-a como valor 3 e para as outras, utilizei a sua média (por exemplo «1 a 2» ficou 1.5 e «2 a 3», 2.5). Somando todos os valores atribuídos à coluna «Variação», o total é 6.5, indicando que, de abril para junho, houve um aumento geral no uso de garrafas de plástico por semana. É possível, que certas mudanças nas respostas possam ter sido influenciadas por fatores externos, como as altas temperaturas de maio e junho, levando mais alunos a trazerem garrafas de água para a escola.

Relativamente à comparação do uso diário de palhinhas, o seu respetivo gráfico (ver Anexo L.4, pág.174) revela no geral uma diminuição. Ao observar o Anexo L.5 (pág.175) em junho, registaram-se mais três alunos que afirmaram evitar o uso de palhinhas, aumentando o número total para quatro. Deste grupo, uma aluna manteve a sua resposta de consumo zero, sendo que dois anteriormente diziam usar «1 a 3» palhinhas e outra «mais de 6». Essas mudanças podem refletir alterações nos padrões de consumo dos alunos durante os intervalos, nomeadamente na utilização de bebidas em embalagens que não precisem de palhinhas, ou ainda podem não utilizar a palhinha de todo – como foi admitido pela **Aluna 6** (apesar de que depois também seriam descartadas em conjunto com o pacote).

Ao analisar dados desta natureza, é necessário considerar outro tipo de variáveis. A situação socioeconómica dos alunos pode ter influenciado a utilização total de palhinhas, especialmente se estiver relacionada com o consumo do leite disponibilizado pela escola. Além disso, foi notado pela coordenadora da escola que, no último período, o consumo de leite da turma estava abaixo do esperado, levando a um maior incentivo da sua ingestão. Isso pode explicar, por exemplo, o aumento na categoria de alunos que, em junho, consumiram «4 a 6» palhinhas, sendo que em abril afirmavam usar «1 a 3» por dia.

Observando o gráfico referente à utilização de cotonetes de plástico, verifica-se que logo à partida o seu uso já era bastante limitado. Analisando o Anexo L.5 (pág.175) confirma-se que a maior parte das respostas revela que os alunos «não utilizam de plástico». Das alterações registadas em junho, dois alunos que anteriormente diziam usar «1 a 2» cotonetes de plástico por semana passaram a evitar completamente a sua utilização. Ainda houve mais dois alunos a reduzir o seu consumo para «1 a 2» cotonetes, sendo que anteriormente reportaram usar «3 a 4» e «mais de 4», respetivamente. Em contrapartida, houve uma inversão na resposta de duas alunas que passaram

a admitir a utilização de cotonetes de plástico em junho, quando em abril diziam o oposto. É possível que neste último caso, as alunas simplesmente não tivessem consciência do material dos cotonetes que estavam a usar, uma vez que antes não indicaram evitar o seu uso. Embora tenham ocorrido algumas variações nas respostas dos alunos, em geral, o gráfico sugere que houve uma diminuição de utilização de cotonetes, podendo significar um pequeno aumento de práticas ambientalmente responsáveis.

É de referir que na sequência da revisão desta pergunta, a **Aluna 3** quis justificar a sua resposta, explicando que não gostava de usar os cotonetes, mas que era a sua avó que insistia (Anexo L.7, pág.176). Esta perspetiva revela por um lado que, embora os alunos possam ter visões diferentes das dos seus familiares ou responsáveis, em última instância o seu poder de decisão é limitado.

Ainda no âmbito de produção de resíduos, as respostas dos alunos para a questão «Na escola produzes que tipo de resíduos?» revela que apenas um aluno afirmou ter deixado de produzir papel, tal como se pode ver na tabela abaixo:

Tabela 11
Produção de resíduos na escola

Tipo de Resíduos	Produção de Resíduos na Escola	
	Abril	Junho
Papel	23	22
Embalagens	23	23

Curiosamente, este é o mesmo aluno que num momento anterior, nos alertou sobre a produção em excesso de papel – referido no subcapítulo da Sensibilidade, Atitudes e Valores. É possível que esta redução indique uma maior consciencialização ambiental, ao invés de uma atual mudança de comportamento, visto que dentro do contexto escolar é mais difícil de controlar o que conseguem produzir. Não obstante, não desconsidero que o próprio aluno tenha feito um esforço consciente nesse sentido.

Em casa, também se verifica uma diminuição na produção de resíduos, com uma maior incidência na de vidro e alguma na de papel (ver Anexo L.10, pág.177).

Relativamente à categoria de separação de resíduos, na escola verifica-se uma tendência claramente positiva com todos os alunos admitirem participar neste hábito ambientalmente responsável. É evidente que isto não significa que a separação dos resíduos tenha acontecido em todas as instâncias, tendo, inclusive, registado uma vez o estado do caixote de lixo da sala com algumas embalagens e plásticos por separar (Anexo L.8, pág.176).

Apesar de, no geral, os alunos terem admitido uma diminuição na produção de resíduos em casa, os dados referentes à sua separação já são mais dispersos, registando uma tendência negativa na separação do vidro e do papel. No caso das pilhas houve um aumento significativo na percentagem de separação em relação ao número de alunos que afirma a sua produção. De acordo com o estudo referido anteriormente (Schmidt, Gomes, & Prista, 2021), as pilhas e baterias também são dos resíduos que dizem ser o que os consumidores mais separam. Nesse sentido, para além de ter havido um decréscimo no número total de alunos a mencionar a produção de pilhas, houve um aumento significativo na sua separação. Para as embalagens a percentagem manteve-se, bem como para o grupo de alunos que nega participar no processo de separação de resíduos.

Tabela 12
Comparação da produção e separação de resíduos

Tipo de Resíduos	Produção de Resíduos em Casa (n.º de alunos)		Separação de Resíduos em Casa (%)		Produção de Resíduos na Escola (n.º de alunos)		Separação de Resíduos na Escola (%)	
	Abril	Junho	Abril	Junho	Abril	Junho	Abril	Junho
Papel	23	20	65%	50%	23	22	91%	100%
Embalagens	21	21	62%	62%	23	23	78%	100%
Vidro	19	14	53%	50%	-	-	-	-
Pilhas	10	8	40%	63%	-	-	-	-

Ao comparar os dados da separação do papel e das embalagens em casa e na escola – entre abril e junho – salienta-se uma diminuição da separação do papel na primeira, enquanto na escola regista-se um aumento significativo. Esta discrepância, poderá estar associada a vários fatores. Por um lado, é possível que tenha havido mudanças em casa e por isso deixaram de fazer essa separação. Também poderão ter ficado mais consciente dos seus hábitos de reciclagem, descobrindo assim uma ausência dessa prática. No caso da produção de embalagens e plástico, o número de alunos manteve-se, bem como a percentagem referente à sua separação. Tal como referi anteriormente, o plástico é um dos resíduos que é tido mais em conta, uma vez que, segundo o estudo de Schmidt, Gomes e Prista (2021) 83% dos inquiridos aponta este resíduo como um dos materiais com maior impacto ambiental.

Em última instância, a escola simplesmente pode ter fornecido um ambiente mais controlado e motivador para as práticas de reciclagem, até porque neste caso os alunos só são responsáveis por colocar o resíduo dentro do caixote apropriado, enquanto em casa a família não só tem de fornecer os caixotes e/ou sacos diferenciadores, mas também tem de (provavelmente) levar esses resíduos ao ecoponto. Assim, é expectável que em casa existam mais desafios logísticos ou falta de reforço positivo, resultando em práticas ambientalmente responsáveis mais reduzidas.

No que diz respeito à gestão de recursos, temos os dados referentes à pergunta «quando lavas os dentes deixas a torneira aberta?», na qual não se verifica nenhuma alteração nas respostas dos alunos, sendo que a turma continuou negar deixar a torneira aberta (ver Anexo L.13, pág.179).

Relativamente ao hábito de desligar as luzes, os dados não revelam uma alteração muito significativa, o que sugere que este comportamento também é consistente para a maioria dos alunos (ver Anexo L.14, pág.179). Enquanto em abril, havia uma aluna afirmar que “às vezes não” desligava as luzes (apesar de não ser uma opção), em junho a mesma já admitiu fazê-lo, o que pode indicar uma melhoria na regularidade desse comportamento ou então uma maior confiança na sua resposta. Em contrapartida, houve dois alunos que anteriormente responderam que «sim», mas que em junho mudaram a resposta para «não». Curiosamente, uma dessas alunas estava no grupo da Poluição Atmosférica.

Comparando os dados das duas implementações, apesar de se observar o mesmo número de alunos com apenas «1 botão», a análise das respostas individuais revela que dois alunos passaram a afirmar possuir duas casas de banho, cada uma com um tipo de autoclismo diferente (um e dois botões). É de referir que dois dos quatro alunos que anteriormente mencionaram possuir um autoclismo com «2 botões» alteraram a sua escolha para «1 botão» e para «os dois», respetivamente. Com base na **Tabela 9** verifica-se que, apesar da percentagem referente à utilização do botão ‘maior’ permanecer nos 0%, em geral, evidencio uma diminuição nos hábitos sustentáveis, visto que as percentagens referentes à utilização do botão «mais pequeno» diminuíram consideravelmente – destacado também pela percentagem ponderada. Anteriormente, em junho o valor apontava para 73% e agora encontra-se nos 45%.

Tabela 13
Análise da utilização do menor botão

Tipo de autoclismo	Alunos (n°)	Utilização (%)			Alunos que utilizam o botão mais pequeno (%) ³⁶
		O mais pequeno	O maior	Os dois	
2 botões	5	40%	0%	60%	-
Os dois	6	50%	0%	50%	-
Total	11	-	-	-	45,45%

No entanto, em comparação com abril em que nenhum aluno afirmou ter uma garrafa dentro do autoclismo, em junho verifica-se um aumento de 17%, isto é, três alunos que agora admitem essa mudança positiva, sendo que dois deles pertenciam ao grupo da Poluição Aquática.

Por fim no âmbito da categoria *estilos de vida*, irei analisar os dados da pergunta «Como é que descreverias a tua dieta/alimentação?». Com base na avaliação dos dados da primeira implementação do questionário, irei considerar que os hábitos que revelam uma maior consciência ambiental serão aqueles que remetem para um consumo mais reduzido de carne de vaca. Nesse aspeto, a comparação dos dados remete para uma tendência negativa, uma vez que houve mais alunos a afirmar que «comem carne a algumas refeições». No entanto, os dados mais flagrantes são o que se referiam à raridade com que comiam carne, sendo que dois dos alunos que anteriormente escolheram essa opção, em junho admitem fazê-lo com mais frequência. Em contrapartida, existe uma aluna que antes afirmava comer carne a algumas refeições e que em junho escolheu a opção de não comer carne de vaca.

De forma a verificar as respostas no fim, dirigia-me aos lugares dos alunos no fim para rever com eles as opções escolhidas. Num desses momentos, deparei-me com a resposta de uma aluna que afirmou que era vegetariana. Posteriormente, esta confessou que achava que a pergunta era

³⁶ Para este dado calculei a percentagem ponderada através da equação $\frac{(5 \times 40\%) + (6 \times 50\%)}{5+6} \times 100 \approx 72.91\%$

sobre o que ela queria e não sobre o que fazia. Nesse sentido, houve uma resposta que não consegui verificar com o aluno, sendo que neste questionário afirmava ser vegano. Para além disso, esta pergunta suscitou dúvidas de outros alunos, sendo que foi possível ajudá-los na compreensão do conceito de vegetarianismo (Anexo L.19, pág.182).

Com as Famílias

Relativamente aos questionários a preencher com as famílias, apenas voltei a entregar aos alunos cujos EE responderam na primeira implementação. No entanto desses 16, desta feita, só recebi de volta 12 questionários preenchidos, pelo que a descrição e análise seguinte apenas irão refletir esses dados.

Para além disso, acrescentei no questionário uma pergunta relacionada com a produção e separação/gestão do óleo alimentar (originalmente incluída no questionário aos alunos). Assim, irei organizar os dados das perguntas da mesma maneira que fiz para os da primeira implementação.

No âmbito da categoria de *estilos de vida*, os dados referentes às deslocações em junho não mostram mudanças significativas, com a maioria dos EE a afirmar manter os seus hábitos. Relativamente à frequência com que compram produtos locais, observou-se uma tendência menos positiva, com menos EE a comprar exclusivamente produtos locais, optando por fazê-lo apenas a «maior parte das vezes» ou ainda «algumas vezes».

Para a categoria de *gestão de recursos*, baseando-me primeiro nas respostas à pergunta «Em casa, as lâmpadas são economizadoras (LED)?», observa-se imediatamente uma diminuição no número de respostas que indicam o seu uso exclusivo. Embora as outras categorias tenham aumentado em valor («a maior parte» e «algumas»), devido à ausência de numeração, não é possível quantificar se o uso do número total de lâmpadas LED efetivamente aumentou.

Para a categoria de *produção de resíduos* temos as questões “Quando compram frutas e vegetais, costumam comprar embalados em plástico?”; “Quando compram detergente para lavar roupa, compram em embalagem de plástico?”; “Quantos sacos de plástico costumam comprar por mês?”, com o acréscimo de “Utilizam óleo vegetal na cozinha?”.

Em comparação com abril verifica-se algumas alterações no âmbito da frequência com que compram frutas e vegetais embalados em plástico, sendo que, dos três EE que afirmavam «nunca comprar», dois alteraram os seus hábitos para «raramente» e «algumas vezes», respetivamente. Assim apenas um EE continuou a afirmar que evita a sua compra. Da mesma forma, dois dos EE que antes «raramente» compravam frutas e vegetais embalados em plástico, em junho admitem aumentar a sua frequência para «algumas vezes». No geral, as respostas desta pergunta em comparação com o mês de abril revelam um aumento na produção de plástico. Por outro lado, houve uma alteração positiva de um EE que, em junho, afirmou não comprar detergente embalado em plástico.

Devido às dúvidas registadas pelos alunos durante o preenchimento do primeiro questionário, decidi direcionar a questão sobre o uso e gestão do óleo alimentar para as famílias. A comparação e análise das respostas dos dois questionários traz alguns obstáculos, uma vez que os alunos na altura revelaram não ter a certeza. Nesse seguimento, houve três EE a revelar que afinal utilizavam o óleo alimentar – em comparação com as respostas dos alunos em abril.

Por fim, a questão que agora se integra na separação de resíduos pretende descobrir o que os EE «fazem com o óleo depois de o utilizarem». Apesar de em abril ter registado uma maioria de respostas negativas por parte dos alunos (possivelmente por não terem a certeza), em junho, dos 10 EE que usavam o óleo, oito mencionaram a sua separação, incluindo respostas como “guardo para colocar no ecoponto correspondente” e “metemos no sítio

próprio para óleo”, com um EE a revela a sua reutilização para além do uso culinário. A única resposta negativa, infelizmente, menciona que após a sua reutilização descarta o resíduo pela sanita, o que revela um comportamento ambientalmente não responsável.

8 Discussão dos Resultados

Esta secção pretende discutir de modo geral o significado dos resultados obtidos, considerando o contexto e outros detalhes que podem revelar uma explicação que anteriormente não foi considerada.

No geral, considero que a maioria dos alunos adquiriu conhecimentos e competências ambientais, sendo que a análise geral das respostas do teste *Kahoot!* é bastante positiva, apenas destacando alguns erros derivados da elaboração das próprias questões (Anexo M.1, pág.188 Anexo M.1). Adicionalmente, poderia ter distribuído os temas das perguntas de forma mais equilibrada, visto que houve uma maior incidência de perguntas sobre a poluição atmosférica (Anexo M.2, pág.189).

Para além disso, quero evidenciar uma comparação entre as respostas dos alunos sobre a importância dos oceanos, observadas durante a sessão de *Plasticologia Marinha*. e após apresentação do grupo da Poluição Aquática. Inicialmente as respostas incluíam exemplos como “para bebermos” ou “para os peixes viverem e nós [os] comeremos”, sendo que, posteriormente a turma descobriu a derradeira importância dos oceanos na produção de oxigénio (mais especificamente devido às microalgas). Não só os alunos mostraram essa compreensão após a apresentação do grupo num momento de diálogo (Anexo M.3, pág.189), mas também durante a aplicação do teste, sendo que a maioria escolheu a resposta «porque os oceanos também são responsáveis pela [produção] do oxigénio» face à pergunta «Porque é que nós também somos afetados pelo plástico nos oceanos?».

Com base nos diálogos ao longo do projeto e da apresentação dos grupos, diria que os tópicos mais frágeis foram a compreensão do aquecimento global.

Figura 18
Diálogo sobre o Aquecimento Global

Aluno 9:	O que é aquela imagem?
Grupo:	São tempestades
Professora Cooperante:	E as tempestades o Aluno 21 acho que explicou que estavam a acontecer porque...?
Aluno 21:	Estavam a acontecer por causa do aquecimento global
Professora Cooperante:	E o aquecimento global está a acontecer porquê?
Aluno 21:	É por causa do dióxido de carbono e do metano que está a acontecer estas tempestades.
Aluna 6:	O que é o aquecimento global?
Professora Cooperante:	E tu estavas a explicar bem, repete lá. O aquecimento global é o quê?
Professora Cooperante:	O que é que acontece?
Aluno 21:	Está a acontecer o aquecimento global por causa do dióxido de carbono e do metano
Aluno 1:	Metano é o excremento das vacas
Aluno 14:	É o cocó
Aluno 18:	As fezes!
Professora Cooperante:	Só isso? Não é o cocó! Esperem lá que ele vai explica melhor. O metano é o quê?
Estagiária:	O metano é o cocó?
Aluno 19:	São os gases.
Professora Cooperante:	Que saem...
Aluno 1:	Do cocó
Aluno 18:	Das fezes
Professora Cooperante:	Aluna 6 entendes-te? Então o que é que está a provocar o aquecimento global?
Aluna 6:	O oxigénio
Aluno 4:	O dióxido de carbono.../
Aluno 1:	É o dióxido de carbono e os gases que saem das fezes das vacas.
Professora Cooperante:	E isso é que está a provocar...
Aluno 1:	O aquecimento global
Estagiária:	E de onde é que sai o dióxido de carbono
Aluno 1:	De nós
Aluna 8:	E dos animais:
Estagiária:	Também sai de nós, mas há coisa que estão a provocar um aumento de dióxido de carbono muito grande
Aluno 1:	A agricultura, o dióxido de carbono e as indústrias!

Ao analisar o diálogo da **Figura 18** é possível verificar a aquisição mais básica do **Aluno 21** e do **Aluno 1** sobre o tema, sendo que o primeiro aluno mostrou bastantes dificuldades na sua compreensão durante o decorrer do projeto (como evidenciado nos diálogos da Figura 13 e do Anexo I.12, referidos anteriormente). No entanto, mesmo após a explicação dos alunos do grupo da Poluição Atmosférica e da minha orientação em conjunto com a da Professora Cooperante, a **Aluna 6** continuou a revelar uma concepção errônea, afirmando que o oxigênio é responsável pelo aquecimento global.

A resposta da **Aluna 6** (que pertencia ao grupo da Poluição Sonora) face à sua justificação de que os “sons altos” é uma principal causa da poluição sonora (voltar a ver a pergunta 12 no Anexo K.10), também revela lacunas na compreensão de outros tópicos. Considero que seja possível que a dificuldade desta aluna possa estar relacionada com a área do português, no âmbito da interpretação da pergunta. Ainda assim, parece-me que, no geral houve frequentemente uma confusão entre o que são as causas e o que são as consequências. Não obstante, penso que as correções e discussões após cada pergunta durante o teste *Kahoot!* permitiram esclarecer essas concepções errôneas, contribuindo também para a compreensão geral sobre os temas ambientais.

Tal como referi na reflexão sobre a minha intervenção, as expectativas que coloquei para este projeto foram demasiado altas, pelo que sinto algum arrependimento por não ter conseguido aprofundar determinados conceitos importantes, como no caso do aquecimento global e alterações climáticas, ou em tópicos mais específicos como o funcionamento da gestão de resíduos. Adicionalmente, tinha sido relevante tentar incorporar mais as soluções no âmbito da sustentabilidade, especialmente no grupo da Poluição Atmosférica e da Aquática, pela gestão da água e eletricidade – podendo ter sido mais apelativo para alguns dos alunos depois reportarem às famílias.

Relativamente aos comportamentos que os alunos e as suas famílias afirmaram ter no mês de abril e no mês de junho, existem de facto poucos dados que possam revelar uma mudança incontestável no âmbito de comportamentos ambientalmente responsáveis. Houve inclusive uma questão em que não foi possível fazer nenhuma generalização, devido à ausência de alterações nas respostas dos alunos. Não obstante, os dados mais significativos são os referentes à separação de resíduos nas escolas, registando não só um aumento de alunos que afirmavam fazer a separação de resíduos, mas também pela sua totalidade, ou seja, todos os alunos passaram a agir de forma mais sustentável.

Considerando a discrepância entre a resposta da **Aluna 3** sobre o uso de garrafas de plástico descartáveis no questionário final e as declarações feitas na conversa ilustrada na Figura 17, volto a salientar a importância do cuidado que se deve ter na interpretação deste tipo de dados. Este exemplo sublinha a limitação dos questionários como de técnica de recolha e a subjetividade que lhe é frequentemente associada (Caeiro, 2018; Ghiglione e Matalon, 1997).

Por outro lado, é essencial refletir sobre as razões subjacentes que podem explicar a tendência negativa em certas respostas. Para além dos fatores anteriormente descritos, – o aumento do uso acrescido de garrafas de plástico descartáveis em função da subida de temperatura – também é possível que os alunos simplesmente tenham adquirido uma maior consciência ambiental sobre os seus comportamentos. Esta nova perspetiva poderá ter-se refletido numa observação mais focada nas suas práticas ambientais durante o mês de maio e junho. Por último, importa mencionar que algumas declarações de alunos sugerem que a intenção de agir não é suficiente, uma vez que as suas opções serão sempre limitadas pela sua comunidade familiar, bem como pelo seu contexto, tendo registado uma resposta de um aluno que afirmou não ter ecopontos perto de casa.

Relativamente aos dados referentes aos questionários feitos às famílias, é de referir pelo menos duas alterações nos EE e dois casos em que o EE não se identificou, podendo ser uma explicação para algumas mudanças nos seus hábitos, quer sejam positivas ou negativas. Nesse caso, teria sido importante manter a consistência na pessoa responsável por ajudar o aluno.

Por último, quero mencionar a frequência com que foram mencionados determinados alunos, especialmente o **Aluno 4** e o **Aluno 11** pelo seu interesse acrescido, evidenciado pelas suas intervenções e produções dentro e fora do projeto. É de referir que na sessão da apresentação o **Aluno 11** trouxe consigo um trabalho da sua autoria que visava alertar para o salvamento do Planeta Terra (Anexo M.4, pág.190), o que não só revelou uma consciência e sensibilidade ambiental, mas também uma vontade de partilhar esse entusiasmo. Destacando esses alunos, é relevante tentar fazer uma ligação entre as suas atitudes e valores e possíveis mudanças de comportamento. Como foi referido anteriormente, o **Aluno 11** afirma deixar de produzir papel na escola e o **Aluno 4** desta feita admite ter colocado uma garrafa no autoclismo, em conjunto a **Aluna 3**, também do grupo da Poluição Aquática, que por sua vez mostrou ao longo do projeto bastante vontade de participar e sensibilidade face às descobertas dos impactos nos animais marinhos.

CONCLUSÃO

Concluindo este projeto e, por conseguinte, a análise dos resultados obtidos, pretendo refletir sobre todo o processo investigativo, tendo em consideração a questão-problema proposta: De que forma o desenvolvimento de temas ambientais a partir do trabalho por projeto motiva a promoção de comportamentos ambientalmente responsáveis? E os objetivos subjacentes a) identificar e avaliar de que forma o desenvolvimento de temas ambientais através do Trabalho por Projeto contribui para a promoção de comportamentos ambientalmente responsáveis; b) delinear e analisar as possíveis mudanças de atitudes e comportamentos no âmbito da Educação Ambiental Para a Sustentabilidade; c) descrever e avaliar os efeitos do Trabalho por Projeto na compreensão dos temas ambientais.

Uma avaliação de um projeto no âmbito da EAS é bastante complexa, sendo difícil de aferir concretamente se os resultados foram positivos ou não (Caeiro, 2018).

Os resultados iniciais da primeira implementação do questionário revelaram algumas lacunas no conhecimento dos alunos sobre as poluições ambientais, no entanto, as respostas finais evidenciaram uma evolução significativa, colocando, a meu ver, os alunos no nível funcional de Literacia Ambiental, segundo Roth (1992). Nesse sentido, foi possível atingir o terceiro objetivo, no sentido em que consegui descrever e analisar os efeitos do Trabalho por Projeto no desenvolvimento de temas ambientais, ou seja, na aquisição de conhecimento por parte dos alunos. Mesmo com resultados variados, isto é, ter registado uma maior compreensão de certos temas e em determinados alunos, no geral, faço uma avaliação é positiva. Assim, acredito que esta metodologia foi eficaz no cumprimento deste objetivo.

Relativamente aos comportamentos, a promoção da separação de resíduos na escola foi o que revelou no geral uma maior tendência positiva. Apesar de não ter aplicado nenhum instrumento que visasse a quantificação

da sensibilidade, atitudes e valores dos alunos, os exemplos fornecidos no Capítulo IV revelaram uma crescente consciência ambiental, bem como a intensificação de interesses que advieram da implementação deste projeto, voltando assim a destacar as produções dos **Aluno 4** e do **Aluno 11**. Inclusive, voltando a citar Courtenay-Hall e Rogers (2002 citado por Siegel, et al., 2018), estas iniciativas também podem revelar um impacto direto e positivo no ambiente, tendo efetivamente registado alterações nos seus comportamentos (por exemplo, a redução na produção do papel, no caso do **Aluno 11** e a colocação de uma garrafa de plástico no autoclismo, no caso do **Aluno 4**). Em retrospectiva, penso que não foram apenas estes alunos que desenvolveram uma sensibilidade ambiental, tal como foi possível observar nos diversos diálogos, salientando a preocupação da **Aluna 3** e as reações do **Aluno 18** face às consequências das poluições nos animais. Em contrapartida, as tendências negativas evidenciadas em algumas das respostas do questionário podem apenas indicar uma consciencialização mais tardia, em que entre o mês de abril e de junho os alunos foram mais observadores das suas práticas, resultando em respostas que revelaram hábitos menos sustentáveis, mas talvez mais honestas.

Por outro lado, é de referir que as minhas expectativas e foco no currículo – tendo-me centrado demasiado na aquisição de conhecimentos sobre as poluições – me impediram de efetuar um dos passos evidenciados por Jensen (2002) e Frick, et al. (2004): a discussão sobre a eficácia de soluções, principalmente no âmbito das situações socioeconómicas dos alunos.

Importa referir o interesse demonstrado pela turma em querer partilhar este novo conhecimento. Não só durante a sessão em que discutimos os objetivos dos cartazes, mas também após as apresentações. Na sequência da questão colocada: “E agora o que podemos fazer?”, um dos alunos respondeu no sentido de querer sensibilizar outras pessoas sobre os problemas

ambientais discutidos. É nesse âmbito que poderia dar continuidade ao processo cíclico da Investigação-Ação, tomando nota das sugestões dos alunos para proceder a um novo projeto. Nesse sentido, poderia ter sido interessante propor outro trabalho em grupo, em que após uma discussão ponderada sobre a eficácia das soluções, os alunos poderiam decidir diferentes formas de sensibilizar a comunidade escolar e o seu meio familiar.

Ainda que alguns resultados dos questionários não tenham revelado na sua maioria uma tendência positiva, é de referir que foi possível atingir o segundo objetivo, nomeadamente através dos questionários aplicados e da minha técnica de observadora participante ativa. No entanto, ainda no tópico das técnicas utilizadas, reconheço que a utilização de formatos diferentes dos testes no âmbito da verificação e avaliação do conhecimento não foi a mais eficaz. Primeiro pela alteração da aplicação individual para grupos e depois pelo formato de escolha múltipla ao invés de resposta aberta. Não obstante, quero justificar a escolha de um jogo ao invés de um teste formal, não só pela aproximação às avaliações finais dos alunos, mas também pela existência de casos como o do **Aluno 12** que por vezes demonstra-se emocionalmente indisponível para participar.

No que diz respeito às famílias, sinto que essa ponte de contacto poderia ter sido aproveitada de outra forma, questionando-os, por exemplo, sobre alguma referência dos alunos ao projeto *As Quatro Poluições*, especificamente sobre algum tema ou algum hábito que os alunos gostariam de alterar.

As limitações práticas, como a falta de tempo também impactaram a implementação do projeto. A ausência da colega de estágio e as limitações de materiais didáticos revelaram-se bastante desafiantes, tendo de recorrer frequentemente ao auxílio da Professora Cooperante. Assim, quero salientar o trabalho cooperado como um dos maiores contributos deste projeto para a construção do meu perfil profissional. Para além disso, a metodologia

escolhida apenas reforçou o meu apreço pelo desenvolvimento dos valores democráticos e do trabalho autónomo. Apesar dos obstáculos sentidos nas primeiras sessões, foi possível gradualmente verificar melhorias a nível de entreajuda e inclusive momentos de construção de conhecimento a pares. A estratégia de me sentar ao lado dos alunos, colocando-me ao seu nível e fazendo perguntas mais específicas fomentou um ambiente em que puderam estar mais à vontade para partilhar experiências pessoais, tornando a sua aprendizagem mais significativa.

Por último, quero salientar a definição de comportamentos ambientalmente responsáveis de Siegel et al. (2018) que defendem a inclusão não só de ações, como também de pensamentos e interações que ocorram num contexto sociocultural, pelo que sinto que atingi o meu primeiro objetivo e que, apesar dos obstáculos, posso responder de forma positiva à minha questão-problema, afirmando que o desenvolvimento de temas ambientais a partir da Metodologia de Trabalho por Projeto, pode contribuir para a promoção de comportamentos ambientalmente responsáveis.

REFERÊNCIAS

- Afonso, N. (2014). *A investigação naturalista em educação: Um guia prático e crítico*. Fundação Manuel Leão.
- Almeida, A. (2002). *Abordar o ambiente na infância*. Universidade Aberta.
- Almeida, A. (2007). *Educação ambiental. A importância da dimensão ética*. Livros Horizonte.
- Almeida, J. F., & Pinto, J. M. (1990). *A investigação nas ciências sociais*. Editorial Presença.
- Alves, F. L. (1998). O Conceito de Educação Ambiental. Em C. Carapeto, *Educação Ambiental* (pp. 61-91). Universidade Aberta.
- Amaral, I. A. (2001). Educação ambiental e ensino de ciências: Uma história de controvérsias. *Pró-Posições*, 12(1), 73-93.
- Bamberg, S., & Möser, G. (2007). Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 14-25.
- Behrens, M. A. (2014). Metodologia de projetos: Aprender e ensinar para a produção do conhecimento numa visão complexa. *Coleção Agrinho*, 95-116.
- Bell, J. (1997). *Como realizar um projecto de investigação*. Gradiva.
- Biasoli, S. (2018). *Fundamentos de educação ambiental para a sustentabilidade*. São Paulo: Senac.
- Biedenweg, K., Monroe, M. C., & Wojcik, D. J. (2013). Foundation of Environmental Education. Em *Across the spectrum: Resources for environmental educators* (pp. 9-27).
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto Editora.

- Branco, M. J. (2009). A evolução do conceito de educação na área do ambiente, no mundo e em Portugal. *ambientalMENTEsustentable*, II(8), 45-64.
- Braun, N. A. (2012). *Investigating environmentally responsible behavior: A phenomenological study of the personal behaviors of acknowledged leaders in the area of climate change*. Dissertation, The Ohio State University, Graduate Program in Environment and Natural Resources.
- Caeiro, S. (2018). *Planeamento, implementação e avaliação de projetos de educação para a sustentabilidade*.
- Câmara, A. C., Proença, A., Teixeira, F., Freitas, H., Gil, H. I., Vieira, I., . . . Castro, S. T. (2018). *Referencial de educação ambiental para a sustentabilidade para a educação pré-escolar, o ensino básico e o ensino secundário*. Ministério da Educação.
- Caride, J. A., & Meira, P. Á. (2004). *Educação ambiental e desenvolvimento humano*. INSTITUTO PIAGET.
- Castro, L. B., & Ricardo, M. M. (1994). *Gerir o trabalho de projecto*. Texto Editora, LDA.
- Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. (1991). *Nosso futuro comum*. Editora de Fundação Getulio Vargas.
- Coutinho, C. P. (2014). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: Teoria e prática*. Edições Almedina.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage Publications.
- Crutzen, P. J. (2002). Geology of mankind. *Nature*, 415, 23.
- Disinger, J. F. (1985). What research Says: Environmental education's definitional problem. *School Science and Mathematics*, 85(1), 59-68.
- Elliot, J. (1991). *Action research for educational change*. Open University Press.

- Erdogan, M., Ok, A., & Marcinkowski, T. J. (2012). Development and validation of children's responsible environmental behavior scale. *Environmental Education Research*, 507-540.
- Ferreira, C. A. (2009). A avaliação na metodologia de trabalho de projecto: uma experiência na formação de professores. *revista portuguesa de pedagogia*, 43(1), 143-158.
- Ferreira, C. A. (2010). Vivências de integração curricular na metodologia de trabalho de projeto. *REVISTA GALEGO-PORTUGUESA DE PSICOLOGÍA E EDUCACIÓN*, 18(1), 91-105.
- Frick, J., Kaiser, F. G., & Wilson, M. (2004). Environmental knowledge and conservation behavior: Exploring prevalence and structure in a representative sample. *Personality and Individual Differences*, 37, 1597–1613.
- Ghiglione, R., & Matalon, B. (1997). *O inquérito: Teoria e prática*. Celta Editora.
- Goulgouti, A., Plakitsi, A., & Stylos, G. (2019). Environmental literacy: Evaluating knowledge, affect, and behavior of pre-service teachers in greece. *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education*, 15(1).
- Hammond, M. (2013). The contribution of pragmatism to understanding educational action research: Value and consequences. *Educational Action Research*, 21(4), 603-618.
- Hines, J. M., Hungerford, H. R., & Tomera, A. N. (1987). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta-analysis. *The Journal of Environmental Education*, 18(2), 1-8.
- Hollweg, K. S., Taylor, J. R., Bybee, R. W., Marcinkowski, T. J., McBeth, W. C., & Zoido, P. (2011). Developing a framework for assessing environmental literacy. *North American Association for Environmental Education*.

- Hungerford, H. R. (2010). Environmental education (EE) for the 21st century: Where have we been? Where are we headed? *THE JOURNAL OF ENVIRONMENTAL EDUCATION*, 41(1), 257-270.
- Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (1990). Changing Learner Behavior through Environmental Education. *The Journal of Environmental Education*, 21(3), 8-21.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2021). *Climate change 2021: The physical science basis contribution of working group I to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate*. Cambridge University Press.
- Jacobi, P. R. (2005). Educação ambiental: O desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. *Educação e Pesquisa*, 31(2), 233-250.
- Jensen, B. B. (2002). Knowledge, action and pro-environmental behaviour. *Environmental Education Research*, 8(3), 325-334.
- Juras, L. d. (1999). Desenvolvimento sustentável: Opção ou necessidade? *Cadernos Aslegis*, 3(8), 46-52.
- Knoll, M. (2014). Project Method. Em D. C. Phillips, *ENCYCLOPEDIA OF EDUCATIONAL THEORY AND PHILOSOPHY* (pp. 665-669). SAGE Publications Inc.
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239-260.
- Latorre, A. (2005). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*. Editorial Graó.
- Leitão, A. A. (2004). *Literacias ambientais: Sua evolução ao longo do ensino básico*. Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre.
- Leite, E., Malpique, M., & Santos, M. R. (1990). *Trabalho de Projecto 2 - Leituras Comentadas*. Porto: Edições Afrontamento.

- Leite, E., Malpique, M., & Santos, M. R. (2001). *Trabalho de Projecto 1 - Aprender por Projectos Centrados em Problemas*. Porto: Edições Afrontamento.
- Lessard-Hébert, M., Goyette, G., & Boutin, G. (2005). *Investigação qualitativa: Fundamentos e práticas*. Instituto Piaget.
- Liefländera, A. K., Bognera, F. X., Kibbeb, A., & Kaiserb, F. G. (2015). Evaluating environmental knowledge dimension convergence to assess educational programme effectiveness. *The International Journal of Science Education*.
- Many, E., & Guimarães, S. (2006). *Como abordar... a metodologia de trabalho de projecto*. Porto: Areal Editores.
- Marques, L. (2016). William kilpatrick e o método de projeto. *Cadernos de Educação de Infância*(107), 4-5.
- Martins, G. d., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Camilo, J. L., Silva, L. M., . . . Rodrigues, S. M. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação.
- Mata, I. (2001). *Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem*. Universidade Aberta.
- Máximo-Esteves, L. (1998). *Da teoria à prática: Educação ambiental com as crianças pequenas ou o fio da história*. Porto Editora.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão panorâmica da investigação-ação*. Porto Editora.
- McBeth, W., & Volk, T. L. (2009). The national environmental literacy project: A baseline study of middle grade students in the united states. *The Journal of Environmental Education*, 55-67.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens III, W. W. (1972). *Os limites do crescimento*. Universe Books.

- Oliveira, C. L., & Moura, D. G. (2005). Projeto Trilhos Marinhos – uma abordagem de ambientes não-formais de aprendizagem através da Metodologia de Projetos. *Educação e Tecnologia*, 10(2), 46-51.
- Oliveira, L., Pereira, A., & Santiago, R. (2004). *Investigação em Educação: Abordagens Conceptuais e Práticas*. Porto Editora.
- Paden, M. (2012). NAAEE releases framework for assessing environmental literacy. *Journal of Education for Sustainable Development*, 6(1), 17-19. doi:<https://doi.org/10.1177/097340821100600107>
- Pato, J., & Schmidt, L. (2006). *Década das nações unidas da educação para o desenvolvimento sustentável (2005-2014): Contributos para a sua dinamização em portugal*. UNESCO.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (1992). *Manual de investigação em ciências sociais*. Gradiva Publicações Lda.
- Ramos Pinto, J. (2004). Educação ambiental em portugal: Raízes, influências, protagonistas e principais acções. *Educação, Sociedade & Culturas*, 151-165.
- Roczen, N., Kaiser, F. G., Bogner, F. X., & Wilson, M. (2014). A competence model for environmental education. *Environment and Behavior*, 46(8), 972-992.
- Roth, C. E. (1992). Environmental literacy: Its roots, evolution and directions in the 1990s. *Institute of Education Sciences*.
- Schmidt, L., Gomes, C., & Prista. (2021). *Práticas e representações sobre resíduos e reciclagem*. Universidade de Lisboa. Obtido de https://portugueseseareciclagem.pontoverde.pt/wp-content/uploads/2021/05/Praticas-Representacoes-e-Atitudes-face-aos-Residuos-e-a-Reciclagem_Estudo.pdf
- Schmidt, L., Nave, J. G., & Guerra, J. (2010). *Educação ambiental: Balanço e perspectivas para uma agenda mais sustentável*. Instituto de Ciências Sociais.

- Scoullos, M., & Malotidi, V. (2004). *Handbook on methods used in environmental education and education for sustainable development*. MIO-ECSDE.
- Shalash, R. (2017). *Theoretical and methodological approaches of environmental education within primary schools in the israeli arab sector*. Doutoramento em Pedagogia.
- Sharma, P. K. (2016). *Learning outcomes for environmental literacy: A guide for textbook writers, teachers and researchers*.
- Siegel, L., Cutter-Mackenzie-Knowles, A., & Bellert, A. (2018). Still 'minding the gap' sixteen years later: (Re)storying pro-environmental behaviour. *Australian Journal of Environmental Education*, 34(2), 189-203.
- Stohr, W. (2012). Coloring a Green Generation: The Law and Policy of Nationally Mandated Environmental Education and Social Value Formation at the Primary and Secondary Academic Levels. *The Journal of Law of Education*, 42(1).
- Taylor, G. R. (2005). *Integrating quantitative and qualitative methods in research*. University Press of America.
- Teixeira, F. (2012). Educação ambiental. Um itinerário persistente e crítico de expansão de cidadania. *Philosophica*, 40, 95-122.
- UNESCO-UNEP. (1978). *Intergovernmental conference on environmental education*. UNESCO.
- United Nation General Assembly. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*.
- United Nations Environment Programme. (1972). Stockholm Declaration. Em *Environmental Law: Guidelines and Principles*. UNEP.
- United Nations Environment Programme. (1981). Development and Environment: The Founex Report. Em *In defense of the earth: the basic texts on environment* (pp. 1-39). afropress ltd.

- United Nations Environment Programme. (2019). *Global Environment Outlook GEO-6: Healthy Planet, Healthy People*. Cambridge University Press.
- United States Environmental Protection Agency. (Abril de 2023). *DDT - A Brief History and Status*. Obtido de Epa.gov: <https://www.epa.gov/ingredients-used-pesticide-products/ddt-brief-history-and-status>
- Vasconcelos, T., Rocha, C., Loureiro, C., Castro, J. d., Menau, J., Sousa, O., . . . Alves, S. (2011). *Trabalho por Projetos na Educação de Infância: Mapear Aprendizagens, Integrar Metodologias*. Ministério da Educação e Ciência/Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- World Wildlife Fund. (Abril de 2019). *Footprint calculator*. Obtido de <https://footprint.wwf.org.uk/questionnaire>

LEGISLAÇÃO

Decreto-Lei 54/2018 de 6 de julho.....	35
Decreto-lei 550/75 de 30 de setembro	11
Decreto-Lei n.º 139/2012 de 5 de julho	34
Decreto-Lei n.º 221/97 de 20 de agosto	11
Decreto-Lei n.º 7/2012 de 17 de janeiro	11
Despacho 6605-A/2021, de 6 de julho.....	36
Despacho n.º 6478/2017 de 26 de julho.....	12
Lei n.º 11/87 de 7 de abril	11
Lei n.º 46/88 de 14 de outubro	11
Lei n.º 9/70 de 19 de junho	11

ANEXOS

Anexo A Questionários

Questionário

O presente questionário irá demorar cerca de 10 minutos e tem como objetivo conhecer que tipo de hábitos costumam adotar e o conhecimento que possuem sobre a poluição.

Nome _____ Data: __/__/__

Quantas garrafas de plástico usas por semana?

R: _____

Quantas palhinhas de plástico usas por dia? (Escolhe uma opção)

0
 1 a 3
 4 a 6
 Mais de 6

Os cotonetes podem ser feitos de plástico ou de cartão, se utilizas de plástico, quantos é que são por semana? (Escolhe uma opção)

Não utilizo de plástico
 1 a 2
 3 a 4
 Mais de 4

Como é que descreverias a tua dieta/alimentação? (Podes escolher mais do que uma opção)

Como carne a todas as refeições
 Como carne a algumas refeições
 Raramente como carne
 Não como carne de vaca
 Vegetariana (não comes carne e peixe)
 Vegana (não comes, carne, peixe, leite, ovos, queijos, iogurtes, manteiga...)

Quanto tempo demoras a vir para a escola? (Escolhe uma opção)

Menos de 5 minutos
 Entre 5 e 10 minutos
 Entre 10 a 15 minutos
 Mais de 15 minutos

Como é que vens para a escola? (Escolhe uma opção)

De carro/mota
 Transportes públicos
 A pé
 Bicicleta
 Outro, qual? _____

Como é que aqueces a tua casa no inverno? (Escolhe uma opção)

Aquecedor elétrico
 Aquecedor a gás
 Aquecedor a óleo
 Ar condicionado
 Lareira/salamandra
 Aquecimento central

Costumas desligar a televisão, tablet e consola – em vez de deixá-las em standby? (Escolhe uma opção)

Sim
 Não

Na escola produzes que tipo de resíduos? (Podes escolher mais do que uma opção)

Vidro
 Papel
 Embalagens/plástico
 Pilhas

E fazes a separação de quais dos resíduos? (Podes escolher mais do que uma opção)

Vidro
 Papel
 Embalagens/plástico
 Pilhas

Em casa produzes que tipo de resíduos? (Podes escolher mais do que uma opção)

Vidro
 Papel
 Embalagens/plástico
 Pilhas
 Óleo

E fazes a separação de quais dos resíduos? (Podes escolher mais do que uma opção)

Vidro
 Papel
 Embalagens/plástico
 Pilhas
 Óleo

Quando lavas os dentes, deixas a torneira aberta? (Escolhe uma opção)

Sim.
 Não.

Desligas as luzes de alguma divisão da tua casa, quando és o último a sair? (Escolhe uma opção)

Sim
 Não

O teu autoclismo em casa tem ... (Escolhe uma opção)

1 botão
 2 botões

Se tem 2 botões, qual é que costumas usar? (Escolhe uma opção)

O mais pequeno
 O maior
 Os dois

Se tem 1 botão, tem uma garrafa lá dentro? (Escolhe uma opção)


Sim
 Não

Agora que conheço melhor os teus hábitos, gostaria de saber o que é que já sabes sobre a poluição!

O que é a poluição do ar?

O que é que a poluição do ar provoca?

O que é a poluição da água?



O que é que a poluição da água provoca?

O que é a poluição da terra?

O que é que a poluição da terra provoca?



O que é a poluição sonora?

O que é que a poluição sonora provoca?

Obrigada pela colaboração!



Anexo A.1- Questionário Inicial

<p style="text-align: right;"></p> <p style="text-align: center;">Questionário para responder com as famílias</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>O presente questionário irá demorar cerca de 5 minutos. As respostas dadas serão posteriormente analisadas no âmbito de um projeto de investigação, para a conclusão do Mestrado em Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, cujo tema de estudo incide nos comportamentos sustentáveis.</p> </div> <p>Nome do familiar: _____ Data: __/__/__</p> <p>Nome do aluno: _____ Idade do aluno: _____</p> <p>Conteúdos: compra de produtos embalados em plástico, detergentes, sacos de plástico, produtos locais; método de deslocação; lâmpadas economizadoras (LED).</p> <p>Quando compram frutas e vegetais, costumam comprar embalados em plástico?</p> <p>Sempre A maior parte das vezes Algumas vezes Raramente Nunca</p> <p>Quando compram detergente para lavar a roupa, compram em embalagem de plástico?</p> <p>Sim Não</p> <p>Desde que começaram a cobrar por sacos de plástico, o seu uso diminuiu – mas por vezes, quando vamos às compras, esquecemo-nos de trazer sacos de plástico, ou não temos suficiente. Quantos sacos de plástico costumam comprar por semana?</p> <p>_____</p>	<p style="text-align: right;"></p> <p>Com que frequência compram produtos produzidos em Portugal?</p> <p>Sempre A maior parte das vezes Algumas vezes Raramente Nunca Não sei</p> <p>Como é que habitualmente se deslocam?</p> <p>De carro/mota Transportes públicos A pé Bicicleta Outro, qual? _____</p> <p>Em casa, as lâmpadas são economizadoras (LED)?</p> <p>Todas A maior parte Algumas Nenhuma Não sei</p> <p style="text-align: right;">Obrigada pela colaboração!</p> <p style="text-align: right;">_____ Estagiária</p>
---	--

Anexo A.2- Questionário Inicial com as Famílias

Questionário

O presente questionário irá demorar cerca de 10 minutos e tem como objetivo perceber de que forma o projeto "As quatro poluições" teve impacto nos teus hábitos.

Nome _____ Data: __/__/__

1. Quantas garrafas de plástico usas por semana?
R: _____

2. Quantas palhinhas de plástico usas por dia? (Escolhe uma opção)

0
 1 a 3
 4 a 6
 Mais de 6

3. Os cotonetes podem ser feitos de plástico ou de cartão, se utilizas de plástico, quantos é que são por semana? (Escolhe uma opção)

Não utilizo de plástico
 1 a 2
 3 a 4
 Mais de 4

4. Como é que descreverias a tua dieta/alimentação? (Podes escolher mais do que uma opção)

Como carne a todas as refeições
 Como carne a algumas refeições
 Raramente como carne
 Não como carne de vaca
 Vegetariana (não comes carne e peixe)
 Vegana (não comes, carne, peixe, leite, ovos, queijos, iogurtes, manteiga...)

5. Quanto tempo demoras a vir para a escola? (Escolhe uma opção)

Menos de 5 minutos
 Entre 5 e 10 minutos
 Entre 10 a 15 minutos
 Mais de 15 minutos

6. Como é que vens para a escola? (Escolhe uma opção)

De carro/mota
 Transportes públicos
 A pé
 Bicicleta
 Outro, qual? _____

7. Costumas desligar a televisão, tablet e consola – em vez de deixá-las em standby? (Escolhe uma opção)

Sim
 Não

8. Na escola produzes que tipo de resíduos? (Podes escolher mais do que uma opção)

Vidro
 Papel
 Embalagens/plástico
 Pilhas

8.1. Dos resíduos que produzes na escola, quais são aqueles que fazes a separação (na escola)? (Podes escolher mais do que uma opção)

Vidro
 Papel
 Embalagens/plástico
 Pilhas

9. Em casa produzes que tipo de resíduos? (Podes escolher mais do que uma opção)

Vidro
 Papel
 Embalagens/plástico
 Pilhas

9.1. Dos resíduos que produzes em casa, quais são aqueles que fazes a separação (em casa)?

Vidro
 Papel
 Embalagens/plástico
 Pilhas

10. Quando lavas os dentes, deixas a torneira aberta? (Escolhe uma opção)

Sim, deixo sempre aberta.
 Não.

11. Desligas as luzes, de alguma divisão da tua casa, quando és o último a sair? (Escolhe uma opção)

Sim
 Não

12. O teu autoclismo em casa tem... (Escolhe uma opção)

1 botão
 2 botões


12.1. Se tem 2 botões, qual é que costumavas usar? (Escolhe uma opção)

O mais pequeno
 O maior
 Os dois


12.2. Se tem 1 botão, tem uma garrafa lá dentro? (Escolhe uma opção)

Sim
 Não

Obrigada pela colaboração!



Anexo A.3- Questionário Final



Questionário para responder com as famílias

Depois de realizar o projeto "As quatro poluições" com os alunos, o presente questionário pretende perceber os impactos que este poderá ter tido no seio familiar. Por isso, solicito, novamente a ajuda da família no seu preenchimento, sendo que o questionário é semelhante àquele enviado anteriormente.

Nome do familiar: _____ Data: __/__/__

Nome do aluno: _____

Conteúdos: compra de produtos embalados em plástico, detergentes, sacos de plástico, produtos locais, método de deslocação, lâmpadas economizadoras (LED), separação de resíduos.

1. Quando compram frutas e vegetais, costumam comprar embalados em plástico?

Sempre

A maior parte das vezes

Algumas vezes

Raramente


Nunca

2. Quando compram detergente para lavar a roupa, compram em embalagem de plástico?

Sim

Não

3. Desde que começaram a cobrar por sacos de plástico, o seu uso diminuiu – mas por vezes, quando vamos às compras, esquecemo-nos de trazer sacos de plástico, ou não temos suficiente. Quantos sacos de plástico costumam comprar por semana?



4. Com que frequência compram produtos produzidos em Portugal?

Sempre

A maior parte das vezes

Algumas vezes

Raramente

Nunca

Não sei

5. Como é que habitualmente se deslocam?

De carro/mota

Transportes públicos

A pé

Bicicleta

Outro, qual? _____

6. Em casa, as lâmpadas são economizadoras (LED)?

Todas

A maior parte

Algumas

Nenhuma

Não sei

7. Utilizam óleo vegetal na cozinha?

Sim

Não

7.1. O que fazem com o óleo depois de o utilizarem?

Obrigada pela colaboração!

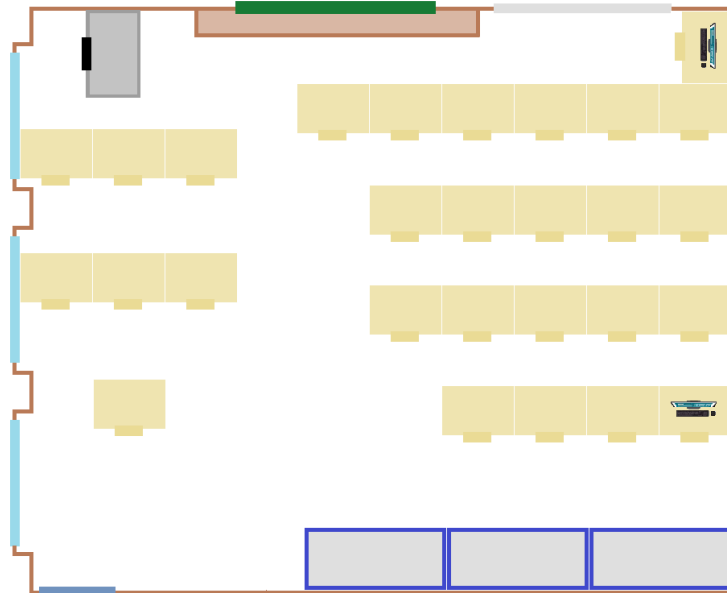
Estagiária

Anexo A.4- Questionário Final com as Famílias

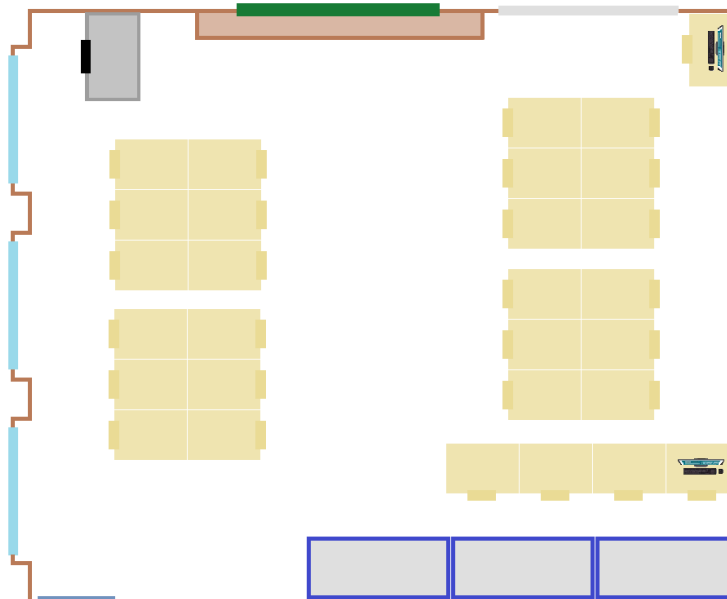
Anexo B Horário da Turma

	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª		
9:00 – 10:00	Port.	Mat.	E.M.	Mat.	Port.		
10:00 – 11:00	Port.	Mat.	E.M.	Exp	Trabalho projeto	Port. Ed. Especial	
11:00 – 11:30		Vigilância	Intervalo				
11:30 – 12:30	Cidadania	Exp.	E.M.	Mat.	Inglês		
12:30 – 14:00	Articulação Beatriz 30 min.	Almoço					
14:00 – 15:00	Mat.	Port.	Mat.		Port	Coadjuvação 1 h	Apoio Estudo
	Requisição domiciliar		Mat.	Ed. Especial + Coadjuvação 30 min.			
15:00 – 15:30	Mat.	Port.	Mat.	Ed. Especial + Coadjuvação 30 min.	Port.	Ap. Estudo	
15:30 – 16:00	Intervalo					Supervisão AEC	
16:00 – 17:00	Articulação 1h	A L L	AFD	Inglês	E. Musical	Exp.	
17:00 – 17:30	Articulação 30 min.					Atendimento E.E.	

Anexo C Plantas da Sala



Anexo C.1- Planta Inicial



Anexo C.2- Planta Final

Anexo D Apresentação da Investigação

- Sites:

- ↳ Wikipédia - Poluição / Poluição atmosférica
- ↳ Indopedia - Poluição / Poluição atmosférica
- ↳ Visão - Milhões de crianças no mundo desenvolvem asma devido à poluição atmosférica
- ↳ Poluição do ar pode aumentar o risco de demência

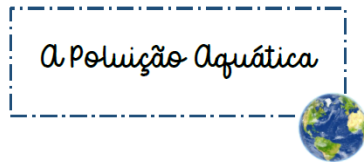
PLANO TEMPORAL

- 1ª Introdução (3h)
- 2ª Análise do texto
- 3ª Preencher o quadro e dar início à pesquisa "O que provoca" "O que provoca"
- 4ª Pesquisa: "O que é..." "O que provoca" (consequências para nós e para o meio) [Tempo (1h) + Quarta (2h)]
- 5ª Pesquisa soluções e fontes de informação [Segunda (1h) + Quarta (2h)]
- 6ª Organizar informação em computador [Segunda (1h) + Terça (1h)]? 6º poder p/ [poder] ir à biblioteca.
- 7ª Acabar de organizar e preparar a apresentação [segunda (1h)]
- 8ª Apresentar o trabalho e fonte (1h) [segunda (1h) + Quarta (1h)]

Anexo D.1- Planificação Inicial das Sessões

PROJETO

As Quatro Poluições



Anexo D.2- Guião do Projeto

Guião do Projeto

Elementos do grupo	_____

O responsável pelo grupo é _____

Etapa 1 – Investigar

Que material vão precisar?

- Material de escrita
- Folhas brancas e com linhas



O que é que podem consultar?

- Livros, enciclopédias e/ou revistas
- Textos
- Computadores ou tablets com acesso à internet



Distribuição de tarefas

O que queremos saber?	Quem vai investigar?
O que é a poluição aquática?	1 – _____
	2 – _____
	3 – _____
O que provoca a poluição aquática (causas)?	4 – _____
	5 – _____
	6 – _____
Quais são as consequências no meio ambiente?	1 – _____
	2 – _____
	3 – _____
Quais são as consequências para nós?	4 – _____
	5 – _____
	6 – _____
O que é que nós podemos fazer (soluções)?	1 – _____
	2 – _____
	3 – _____
	4 – _____
	5 – _____
	6 – _____

Existe mais alguma questão relacionada com a Poluição Aquática que gostariam de investigar?

Anexo D.3- Guião do Projeto Etapa 1

Como vão investigar?



1. Comecem por estabelecer palavras-chave a partir das perguntas que vão investigar. Por exemplo, para o tema Poluição Aquática poderão ser: Definição; causas; consequências; soluções.
2. Recolhem a informação através de livros, textos ou pesquisas na Internet.
3. Sublinhem ou assinalem a informação que consideram importante.
4. Registem a informação na respetiva folha (a lápis ou a caneta).
5. Podem fazer grelhas ou esquemas.
6. Tomem nota dos autores dos documentos que utilizaram, bem como os nomes dos sites analisados, para mais tarde construírem a bibliografia consultada.
7. Voltem a ler os vossos registos.
8. Recolhem imagens alusivas ao teu tema.

Lembrem-se de...

- Questionar sempre que tiverem dúvidas.
- Partilhar e comunicar as vossas dúvidas com os colegas de grupo.
- Cuidar da caligrafia (letra grande e legível).
- Verificar os erros ortográficos.
- Tomar atenção aos sinais de pontuação.

Etapa 2: Organização e construção

Nesta etapa, o vosso trabalho já deve estar muito adiantado! Com as notas, sublinhados, resumos, entre outros, que foram fazendo a partir da informação recolhida, é possível construir um novo texto, a partir de palavras vossas!

Que materiais iremos precisar?

- Resultados da etapa 1 (produções escritas, desenhos e imagens);
- Cartolina;
- Cola.



Como organizam e elaboram a informação?

1. Reúnem toda a informação recolhida.
2. Fazem um resumo, isto é, escrevem por palavras vossas as descobertas que fizeram (a caneta)
3. Escolhem uma imagem ou elaboram um desenho ilustrativo da vossa pesquisa.
4. Organizam a informação, colocando por ordem o que pretendiam saber (podem passar a informação para o computador para depois imprimirem e recortarem).
5. Releem tudo e discutem entre colegas se a informação está completa e coerente¹.
6. Sem colar, distribuem e organizam a informação sobre a cartolina. Só depois de todo o material estar distribuído é que podem colar.
7. Não se esqueçam dos títulos, subtítulos e, por fim, dos nomes dos elementos do grupo.

¹ Coerente: adj. 2 g. 1. Que tem coerência; 2. Lógico

Anexo D.4- Como Investigar

Anexo D.5- Organização e Construção

Etapa 3: Apresentação

Chegou o grande momento! Vão apresentar aos vossos colegas o resultado de toda a vossa pesquisa e trabalho em equipa, mas não se stressem! Continuem a ler, para descobrir como se podem preparar!

Como preparar uma apresentação?

1. Combinem e dividam entre os colegas do grupo quem é que apresenta o quê.
2. Estude bem o que irão apresentar, relendo os textos que elaboraram.

Não se esqueçam de...

- Tomar nota dos temas que irão apresentar e que terão de explicar.
- Olhar para a turma e não só para o cartaz enquanto estão a fazer a apresentação.
- Relacionar o que estão a apresentar com as imagens que escolheram.

Anexo D.6- Apresentação

Poluição atmosférica

que podemos consultar:

- Livros
 - A Proteção do ar
 - Salvemos a Terra – Enciclopédia de Ecologia
 - Viver em Sociedade – A ecologia
 - Salvemos a Terra
 - 50 coisas simples que as crianças podem fazer para salvar a Terra
 - Cuida do teu Planeta
 - Setúbal em Bom Ambiente
- Sites
 - Infopédia: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/polui%C3%A7%C3%A3o>
 - WikiCiências: https://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php/P%C3%A1gina_principal
 - Glossário: <http://www.maletas.ena.com.pt/?cix=821&curr=802&lang=1#p>
 - Informação sobre qualidade de ar: <https://qualar.apambiente.pt/sabiaque>
 - Greenpeace – Aquecimento Global: <http://www.greenpeace.org/portugal/pt/O-que-fazemos/oceanos/aquecimento-global/>
 - Por data Kids – Ambiente: <https://www.pordatakids.pt/Ambiente-1>
- Notícias
 - Milhões de crianças no mundo desenvolvem asma devido à poluição automóvel: <http://visao.sapo.pt/visaosaude/2019-04-11-Milhoes-de-criancas-no-mundo-desenvolvem-asma-devido-a-poluicao-automovel>

Anexo D.7- Lista Inicial de Recursos

Pesquise...

O que queremos saber?	O que vamos consultar?
O que é a poluição atmosférica?	Sites: <ul style="list-style-type: none"> • Infopédia: https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/polui%C3%A7%C3%A3o • WikiCiências: https://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php/P%C3%A1gina_principal • Glossário: http://www.maletas.ena.com.pt/?cix=821&curr=802&lang=1#p
O que provoca a poluição atmosférica (causas)?	Livros: <ul style="list-style-type: none"> • Salvemos a Terra • A Proteção do Ar; • Setúbal em Bom Ambiente; • O Guia do Jovem Consumidor Ecológico; • Agir pelo meu Planeta – Os resíduos • Agir pelo meu Planeta – A energia • Agir pelo meu Planeta – O ar e a sua poluição • DOKEO – Proteger a Terra

Anexo D.8- Lista Final de Recursos

Diário do Grupo

Elementos do grupo	Caro
	Vanessa
	Henrique
	Carolina
	Arnold

O responsável de grupo é Caro e será o responsável pelos registos no Diário do Grupo.

O Diário do Grupo deve ser preenchido no fim de cada dia com a cooperação de todo o grupo.

Data: 07 de maio de 2019

O que fizemos hoje?
Reunimo-nos na laboratório e discutimos a análise aquática.

O que falta fazer?
Escrever e fazer o cartaz na qual o dia.

O que correu bem? (Cumpriram os objetivos? Trabalharam em equipa?)
Sim.

Outros aspetos importantes (Estão com dificuldades? Se sim, quais?)
Não.

Anexo D.9- Diário de Grupo Inicial

Diário do Grupo

Elementos do grupo	

O responsável de grupo é _____ e será o responsável pelos registos no Diário do Grupo.

O Diário do Grupo deve ser preenchido no fim de cada dia com a cooperação de todo o grupo.

Data: _____ de maio de 2019

O que fizemos hoje?

Etapa 1 – Investigar

Recolhermos informação
 Recolhermos imagens
 Relemos os registos

Etapa 2 – Organização e Construção

Escrevemos por palavras nossas
 Escolhemos imagens
 Ordenámos a informação
 Passámos a informação para o computador
 Imprimimos e recortamos a informação
 Construímos o cartaz

Etapa 3 – Apresentação

Dividimos a informação entre os colegas
 Estudámos o que vão apresentar

O que falta fazer?

Etapa 1 – Investigar

Recolher informação
 Recolher imagens
 Releer os registos

Etapa 2 – Organização e Construção

Escrever por palavras nossas
 Escolher imagens
 Ordenar a informação
 Passar a informação para o computador
 Imprimir e recortar a informação
 Construir o cartaz

Etapa 3 – Apresentação

Dividir a informação entre os colegas
 Estudar o que vão apresentar

O que correu bem? (Cumpriram os objetivos? Trabalharam em equipa?)

Outros aspetos importantes (Estão com dificuldades? Se sim, quais?)

Anexo D.10- Diário de Grupo Atualizado

ALMADA **4 DIAS DE MÚSICA, ANIMAÇÃO E SURF**

PARQUE URBANO COSTA DA CAPARICA

O SOL DA CAPARICA FESTIVAL
A MÚSICA DEBUTA COM

14 AGOSTO

BURAKA SOM SISTEMA
GABRIEL O PENSADOR
JOÃO PEDRO PAIS
GNR **DEAD COMBO**
PESTE & SIDA
CAPITÃO FAUSTO
MÁRCIA **SAMUEL URIA**
BRANCO

15 AGOSTO

PEDRO ABRUNHOSA
EXPENSIVE SOUL
5-30 **DEOLINDA**
DIABO NA CRUZ
KUMPANIA ALGAZARRA
JÚLIO PEREIRA
MACADAME **FREDDY LOCKS**
ORLANDO SANTOS
DIEGO MIRANDA

16 AGOSTO

ANSELMO RALPH
DAVID FONSECA
ANTÓNIO ZAMBUJO
CEUZANY
RITA REDSHOES
FRANKIE CHÁVEZ
SENSI **CAPICUA**
ALINE FRAZÃO
DJAY RICH **ANTÓNIO MENDES**

AV. DO SURF - CULTURA URBANA /
/ CINEMA DE ANIMAÇÃO

Bilhetes à venda nos locais habituais

www.osoldacaparica-festival.pt

ME GA **Manuais Escolares GrAtuitos**

Escolas

- Exporte os dados da aplicação de gestão de alunos da sua escola para o Excel. É fundamental que estejam corretamente registados todos os alunos matriculados, bem como os dados de encargo(s) de educação (ME, ensai e tele-ensai).
- Insira o número de manuais realizados por ano de escolaridade na área reservada GAGEDU da plataforma.
- Confirme que todos os dados, na área reservada GAGEDU estão corretos. Só depois desta confirmação é que os vouchers ficam disponíveis para os encarregados de educação.
- Depois de receber as faturas das livrarias, registe-as no portal GAGEDU. Confirme que o valor faturado corresponde aos manuais registados na respetiva livraria.

ATENÇÃO!
Nos casos em que os encarregados de educação necessitem da contabilização, e quando solicitado, as escolas podem imprimir os vouchers.

Famílias

- Aceda a www.manuaisescolares.pt e registe-se usando o número de contribuinte. O número de contribuinte considerado é o do encarregado de educação.
- Depois de confirmar os dados referentes ao aluno, descarregue o(s) voucher(s) (em modo on ou usando a aplicação móvel).
- Consulte a rede de livrarias aderentes e dirija-se à que mais lhe convier.
- Na livraria, entregue o(s) voucher(s) para levantar os manuais a que tem direito.
- Confirme que os manuais que recebeu correspondem ao(s) voucher(s) entregado(s).

ATENÇÃO!
Cada voucher corresponde a um código pessoal e intransferível e só pode ser usado uma vez. Apenas o encarregado de educação consegue aceder aos dados do aluno.

Livrarias

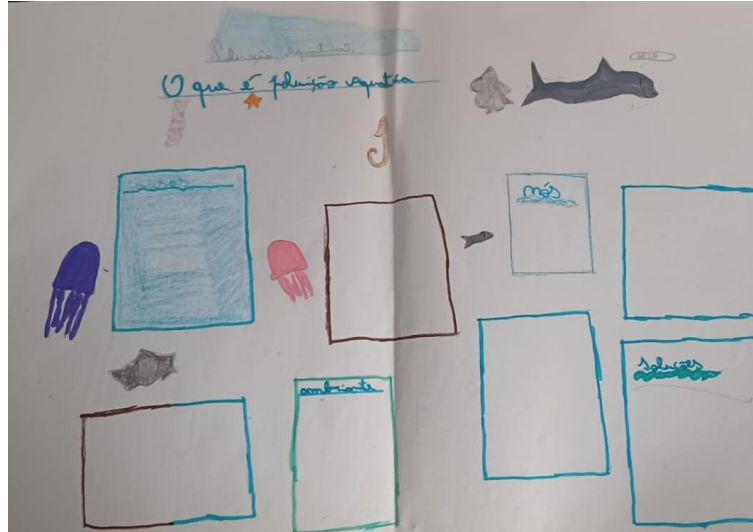
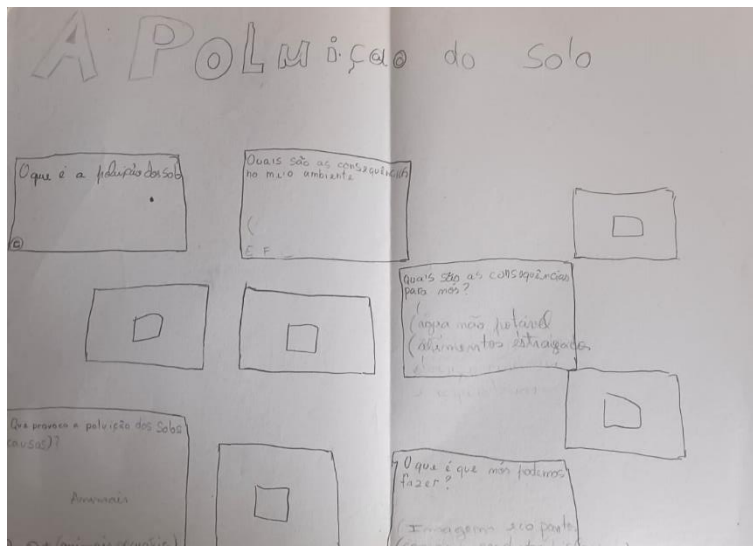
- Para aderir, inscreva a sua livraria na plataforma www.manuaisescolares.pt. A inscrição é gratuita.
- Confirme os dados do(s) voucher(s) entregado(s) para encargo(s) de educação.
- Registe o levantamento dos manuais na plataforma. Os vouchers que não sejam registados não podem ser utilizados.

ATENÇÃO!
Apenas as livrarias inscritas na plataforma poderão receber os vouchers.

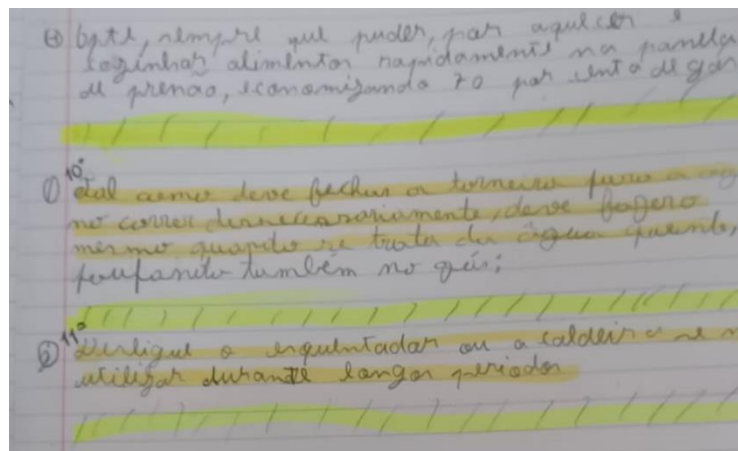
www.manuaisescolares.pt

edu
Ministério da Educação

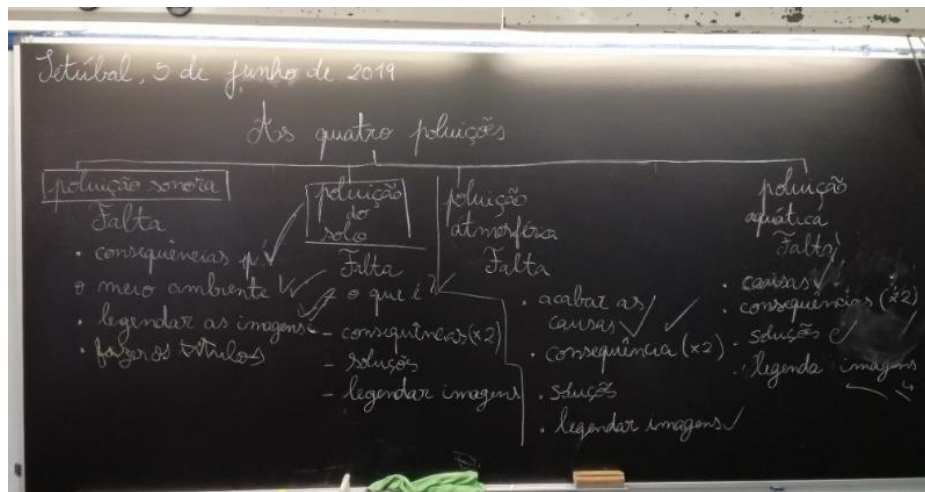
Anexo D.12- Exemplo de cartazes



Anexo D.13- Desenho do Esquema do Cartaz



Anexo D.14 - Exemplo de Anotações do Grupo da Poluição Atmosférica



Anexo D.15 - Progresso da Sessão n.º 10

Guião da Apresentação

[CONCLUSÃO]

Disciplina: Estudo do Meio, Tema: _____; Duração: _____

Para concluir, espero que tenham ficado a conhecer melhor sobre _____

[INTRODUÇÃO]

Bom dia a todos.

Espero que tenham gostado. Têm alguma pergunta?

O meu nome é _____, sou _____, e o nosso grupo é constituído por _____

Muito obrigada/o por nos ouvirem.

O tema do nosso trabalho é _____ e o objetivo da nossa apresentação é _____.

Primeiro vamos descrever as _____, depois vamos falar-vos sobre as _____, as _____ e, por fim, vamos apresentar _____.

[DESENVOLVIMENTO]

A poluição _____ é/acontece _____

As causas da poluição _____ são _____

Estas imagens representam _____. Como podem ver, temos uma imagem de _____

Em relação às consequências no ambiente temos _____

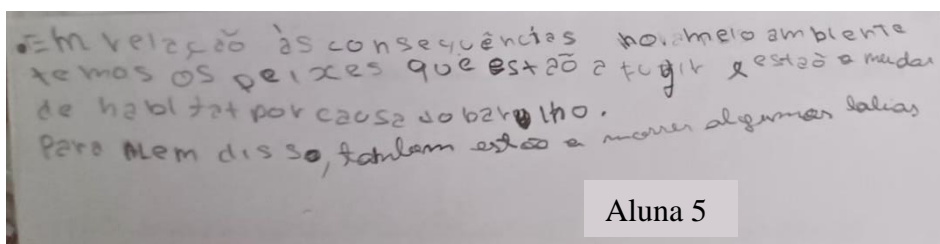
Estas imagens representam _____. Como podem ver, temos uma imagem de _____

As principais consequências para nós são _____

Estas imagens representam _____. Como podem ver, temos uma imagem de _____

Para tentar resolver este problema podemos _____

Anexo D.16- Guião de Apresentação



Anexo D.17- Exemplo do Texto de Apresentação da Aluna 5

Para tentar resolver este problema podemos comprar produtos biológicos, reutilizar, reciclar, recolher o lixo perigoso como pilhas e tintas e reduzir os fertilizantes e os pesticidas na agricultura.

Nesta imagem temos caixotes para reciclar o plástico, o cartão, o vidro e as pilhas

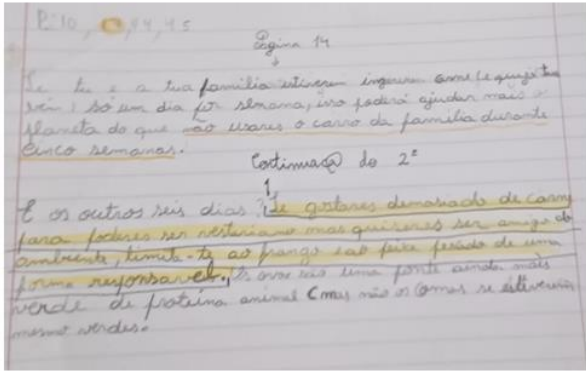
Aluno 22

Anexo D.18- Exemplo do Texto de Apresentação do Aluno 22

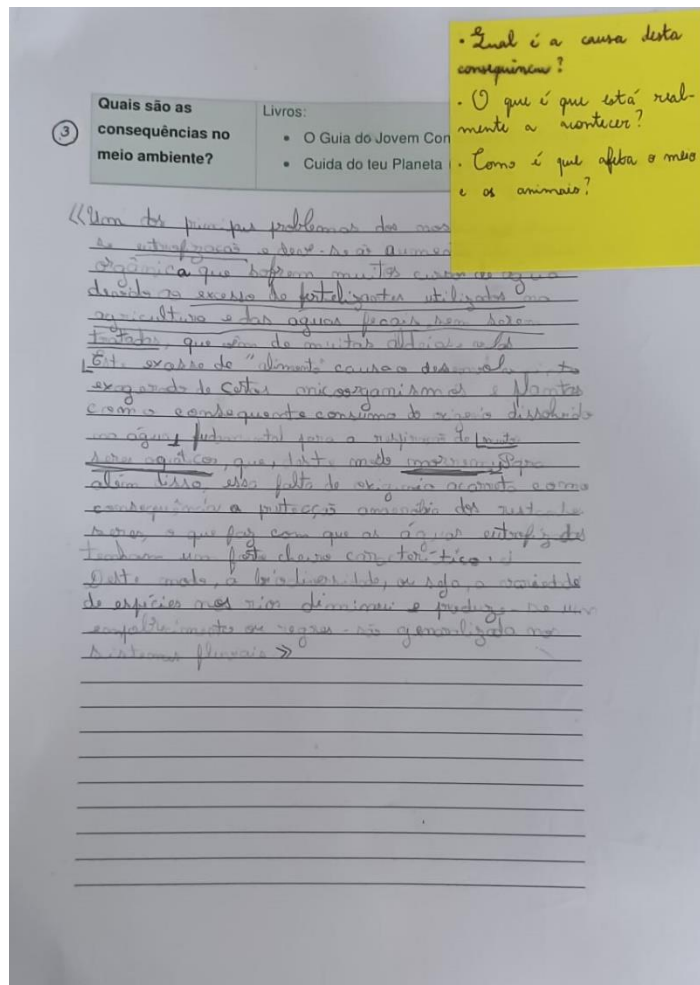
Anexo E Reflexão sobre a Intervenção

Grupos	Dúvida	Resposta
Poluição Aquática		
Poluição Atmosférica		
Poluição do Solo		
Poluição Sonora		

Anexo E.1- Exemplo de um Diário de Dúvidas

Informação Recolhida	Tratamento da Informação
 <p>Página 14</p> <p>Se tu e a tua família estiverem inquietos com a quantidade de tempo que vais passar em casa, mas não quiseres ajudar mais a planície do que não usares o carro da família durante cinco semanas.</p> <p>Continua do 2º</p> <p>É os outros seis dias ¹ de gostares demasiado de caminhar para poderes ser estéril, mas queres ser amigo do ambiente, tem-te ao frango e ao porco, fazes de um porco reprodutor, e vive no uma fonte amada, mais verde de potina animal. Comas não os outros se alteram, mesmo a vida.</p>	

Anexo E.2- Exemplo de Tratamento de Informação



Anexo E.3 - Exemplo de notas nos documentos dos alunos

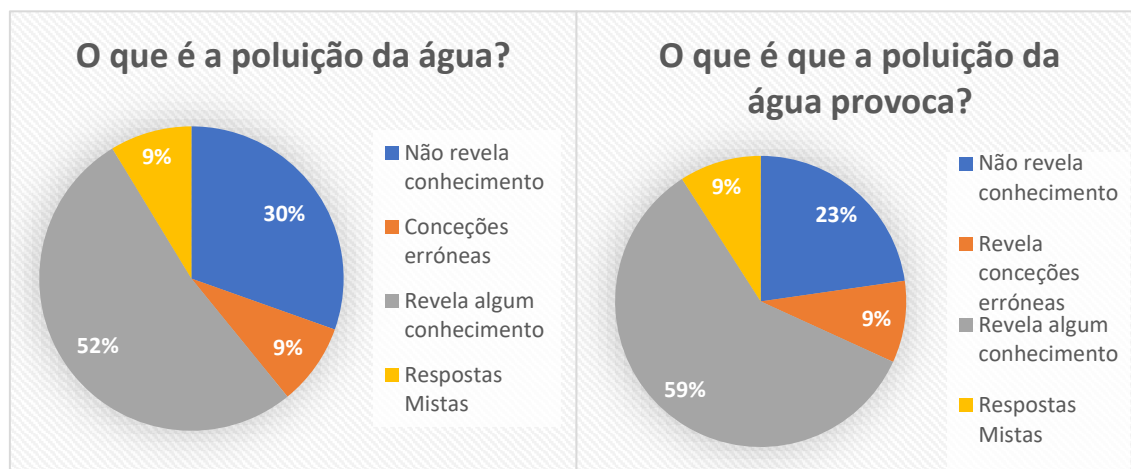
Aluna 8:	Professora como é que se cria uma pasta?
Aluna 8:	Olha aí como é que se cria uma pasta?
Aluna 3:	É assim ó...
Aluna 8:	Obrigada

Anexo E.4 - Diálogo de entreajuda de grupos diferentes

Aluno 11:	Olha queres trocar? [referindo-se aos subgrupos estabelecidos na sessão anterior]
Estagiária:	Eu já lhe dei essa hipótese
Aluno 11:	Olha queres trocar com o meu?
Aluno 11:	Olha tu queres trabalhar com as causas com o Aluno 22?

Anexo E.5- Diálogo Solidariedade dentro do Grupo da Poluição do Solo

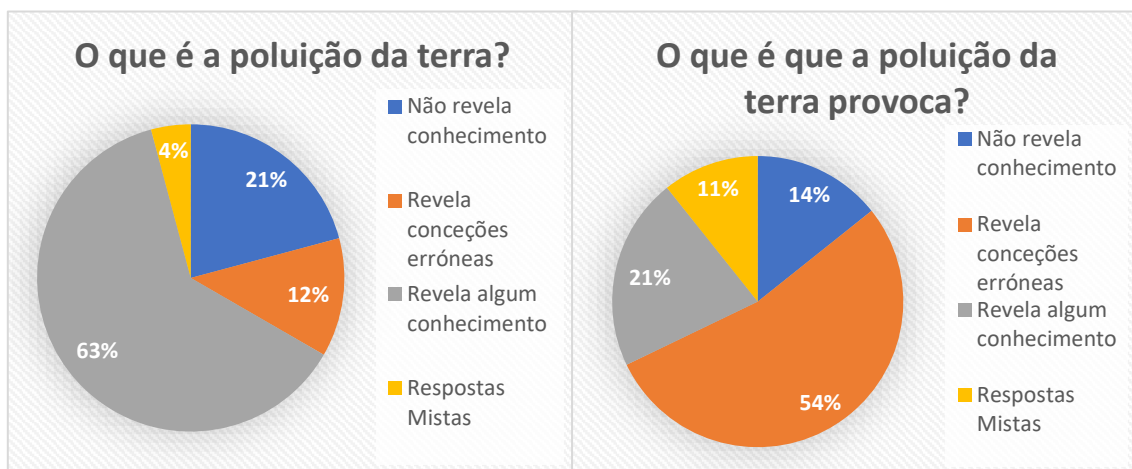
Anexo F Análise do Conhecimento



Anexo F.1- Gráficos da Poluição da Água

Pergunta	Não Revela Conhecimento	Conceções Erróneas	Revela Algum Conhecimento	Respostas Mistas	
Poluição da Terra	O que é?	“Não sei explicar”; “Não sei”	“Faz mal para o ambiente, árvores, plantas”	“É o lixo papel, cartão, folhetos, plásticos, pastilhas, garrafas, vidro, tampas”; “É quando os humanos deitam lixo para o chão”	“Lixo na terra que são 80%...”
	O que é que provoca?	“Não sei bem”	“Provoca ainda mais a camada de ozono”; “Provoca na terra a poluição faz muito barulho”; “A provocada da terra é que há muito lixo no mar, no chão e nos lagos”	“Doenças”; “Mata a natureza”	“A poluição da terra provoca que aves e outros animais morram”; “Provoca que os animais morrem, nós ficamos sem comida e assim nós morremos à fome”; Doenças, micróbios, bichos”

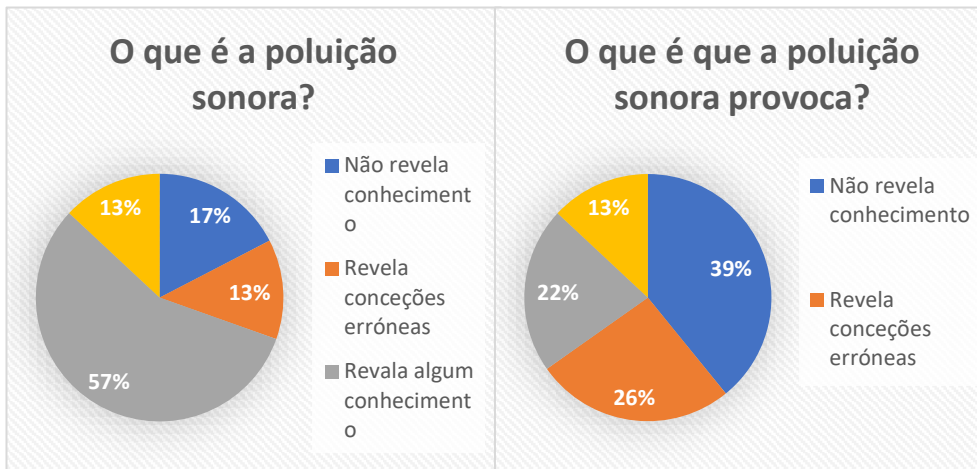
Anexo F.2- Tabela da Poluição da Terra



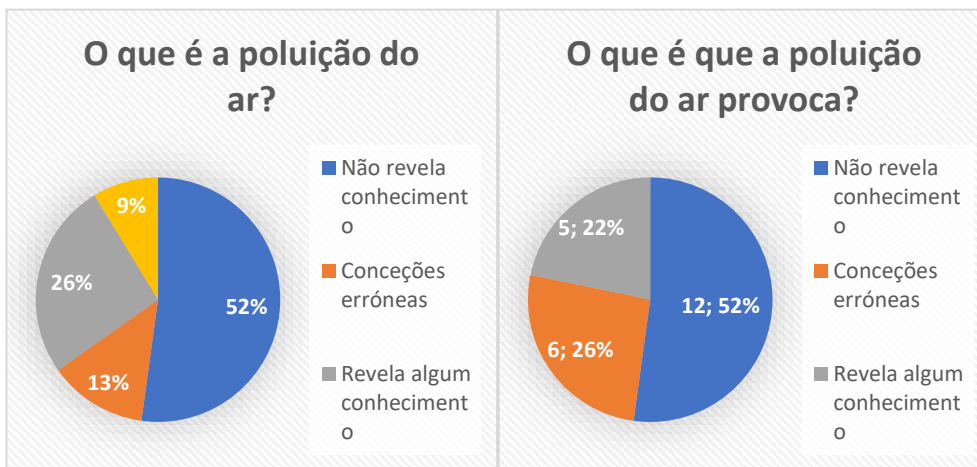
Anexo F.3- Gráficos da Poluição da Terra

	Pergunta	Não Revela Conhecimento	Concepções Erróneas	Revela Algum Conhecimento	Respostas Mistas
Poluição Sonora	O que é?	“Não sei” “Não me lembro”	“É som”; “A poluição sonora é o som que ouvimos muitos a fazer”	“A poluição sonora é barulho”; “Barulho”	“Barulho, trombeta, flauta, gritaria, saxofone”; “Barulhos a cair”
	O que é que provoca?	“Não sei o que provoca”; “Não sei”;	“A poluição sonora faz muito barulho”; “A poluição sonora provoca muito barulho e muitos apitos de carros”	“A poluição sonora provoca dores de cabeça e dá muita irritação”; “Provoca surdez”; “Dor dos ouvidos”	“Provoca barulho para as plantas e os animais”; “Barulho, dor de cabeça, irritação”; “A poluição sonora provoca muito barulho e não deixa as pessoas descansar”

Anexo F.4- Tabela da Poluição Sonora



Anexo F.5- Gráficos da Poluição Sonora



Anexo F.6- Gráficos da Poluição do Ar

	Pergunta	Não Revela Conhecimento	Concepções Errôneas	Revela Algum Conhecimento	Respostas Mistas
Poluição do Ar	O que é?	“Não sei”; “Eu não me lembro”	“É o lixo no ar que vai pelo vento até ao mar”; “Há muito lixo no ar a voar”	“A poluição do ar é o fumo dos carros”; “O fumo das fábricas”	“A poluição do ar é quando os carros deitam fumo que chama-se gasóleo”; “Bactérias, fumos, plásticos, pó dos cigarros”
	O que é que provoca?	“Eu não sei bem o que provoca?”; “Não sei”	“Provoca que os animais da terra comem com medo”; “Lixo vai para o mar”; “A poluição do ar provoca o plástico e os caixotes de lixo”	“Falta de ar, espirrar, asma, faz mal aos pulmões” “Morte dos animais, mau cheiro”	

Anexo F.7 - Tabela da Poluição do Ar



Anexo F.8- Gráfico da Sessão de Plasticologia Marinha

- Legenda:
- Revela algum conhecimento
 - Respostas mistas
 - Conceções erróneas
 - Não revela conhecimento

	Poluição do ar		Poluição da água		Poluição da terra		Poluição Sonora	
	O que é?	O que é que provoca?	O que é?	O que é que provoca?	O que é?	O que é que provoca?	O que é?	O que é que provoca?
A1								
A2								
A3								
A4								
A5								
A6								
A7								
A8								
A9								
A10								
A11								
A12								
A13								
A14								
A15								
A16								
A17								
A18								
A19								
A20								
A21								
A22								
A23								

Anexo F.9- Tabela de Avaliação Global dos Conhecimentos

Aluno 11:	O cocó de vaca.
Aluno 11:	O cocó dos animais.
Estagiária:	Vou por aqui [no quadro] cocós.
Aluna 8:	Mas é comida para as plantas.
Aluno 11:	Mas polui a camada de ozono.
Estagiária:	Polui a atmosfera.
Professora	Não polui a camada de ozono
Cooperante:	

Anexo F.10- Intervenção do Aluno 11

O que é que a poluição da terra provoca?
 A lixeira e a morte dos animais marinhos

O que é que a poluição da terra provoca?
 A poluição da terra é que a muita lixo no mar, no céu e nos lagos.

Anexo F.11- Resposta da Aluna 7


O que é que a poluição da terra provoca?
 Lixo como o plástico, metal, redes

Anexo F.12- Resposta do Aluno 10

O que é a poluição da água?
 A poluição da água é 30% de lixo no mar e no rio.

Anexo F.13- Resposta do Aluno 11

Anexo F.14- Resposta da Aluna 3




Os animais morrem
 O que é que a poluição da água provoca?

O que é a poluição da terra? Não sei

O que é que a poluição da terra provoca? Faz mais lixo na água

O que é a poluição sonora? É o som

O que é que a poluição sonora provoca?

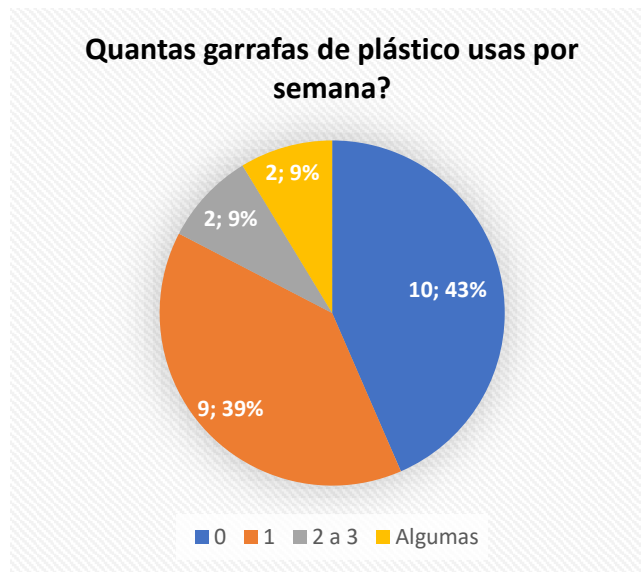

 Obrigada pela colaboração!

Anexo F.15 - Questionário do Aluno 12

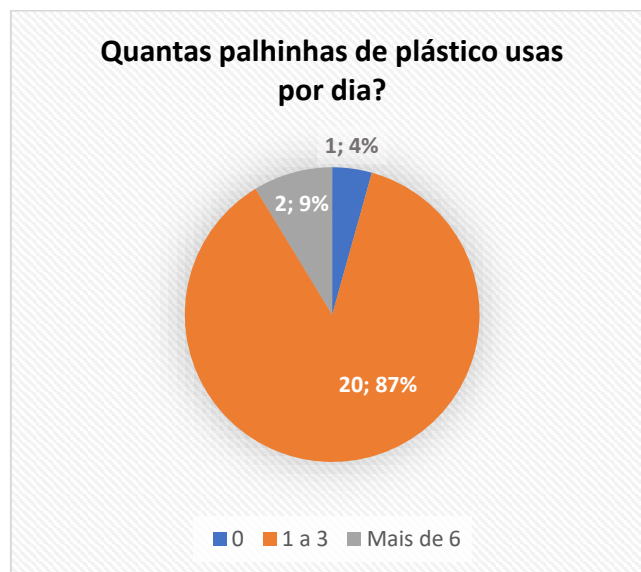
Estagiária:	Já identificámos todos menos estes, os químicos.
Aluno 21:	Como assim químicos?
Aluno 21:	Que tipos de químicos?
Aluno 20:	Os químicos que metem nas plantas para crescer.
Professora Cooperante:	Também. E isso afeta o quê? Os químicos que afetam as plantas?
Aluno 20:	A terra
Aluno 18:	Os químicos estão a poluir a terra.
Aluno 9:	Estão a poluir as árvores.
Aluno 1:	E os animais!
Aluno 4:	E a comida!
Aluno 1:	Eles põem químicos nos animais!
Estagiária:	Eles põem químicos nos animais como assim?
Aluno 1:	Para eles crescerem mais rápido.
Aluno 11:	<i>Fast-food.</i>

Anexo F.16- Diálogo sobre Químicos

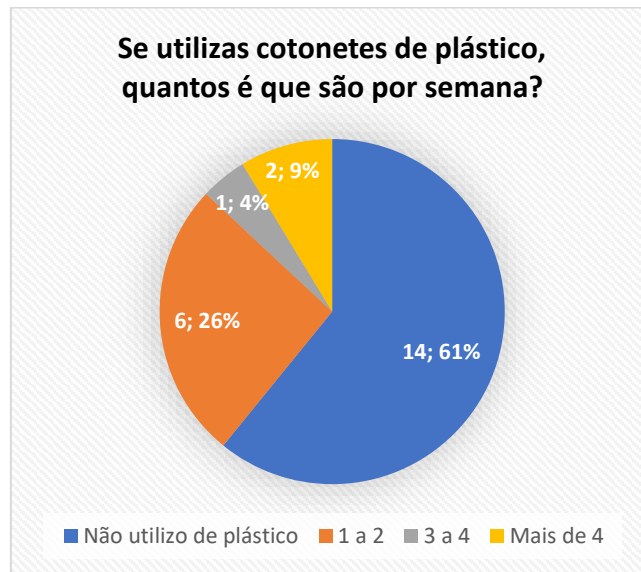
Anexo G Análise dos Comportamentos



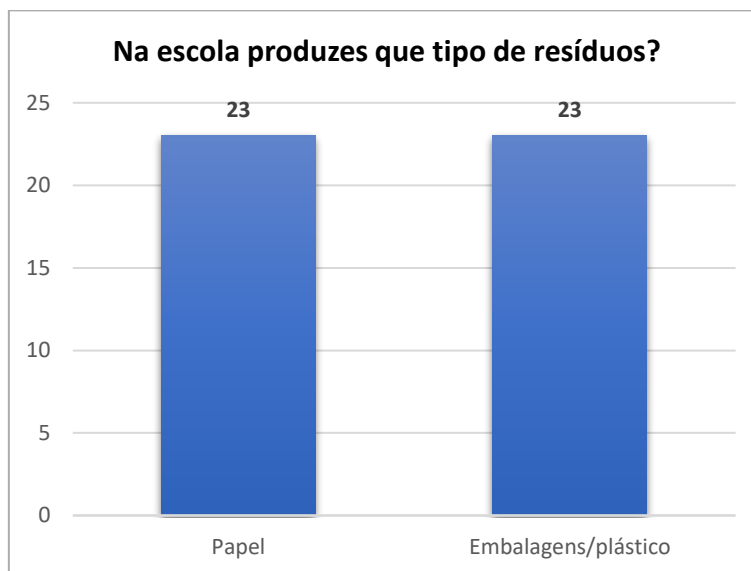
Anexo G.1- Gráfico sobre o consumo de garrafas de plástico semanal



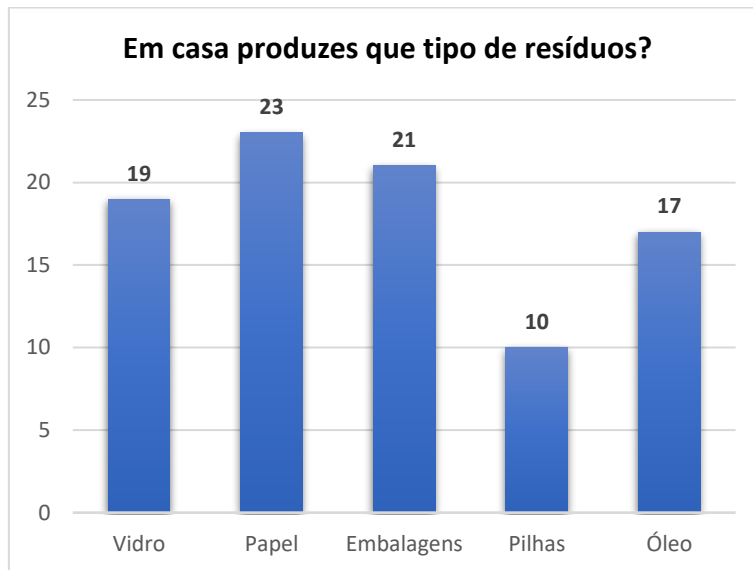
Anexo G.2- Gráfico sobre a utilização de palhinhas diárias



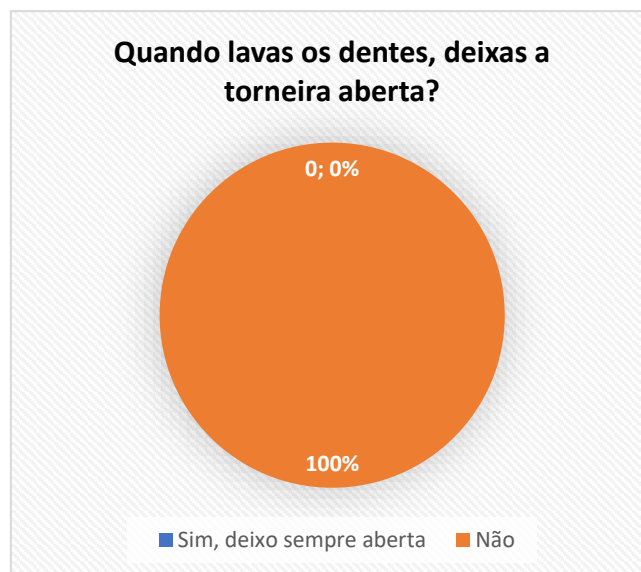
Anexo G.3- Gráfico sobre a utilização de cotonetes de plástico semanal



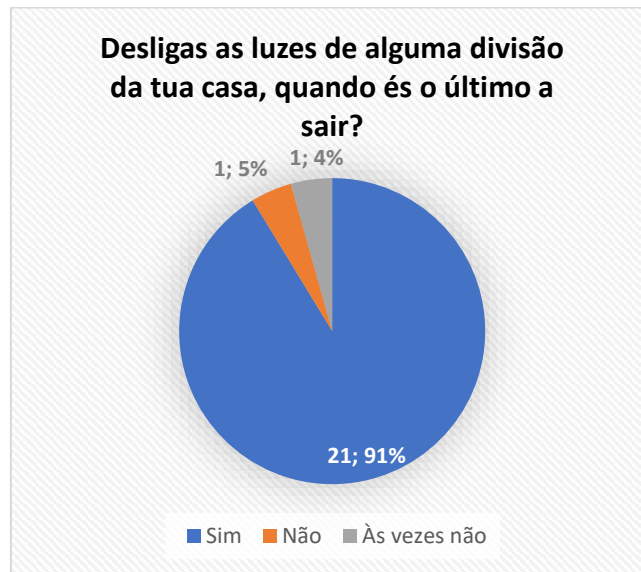
Anexo G.4- Gráfico sobre a produção de resíduos na escola



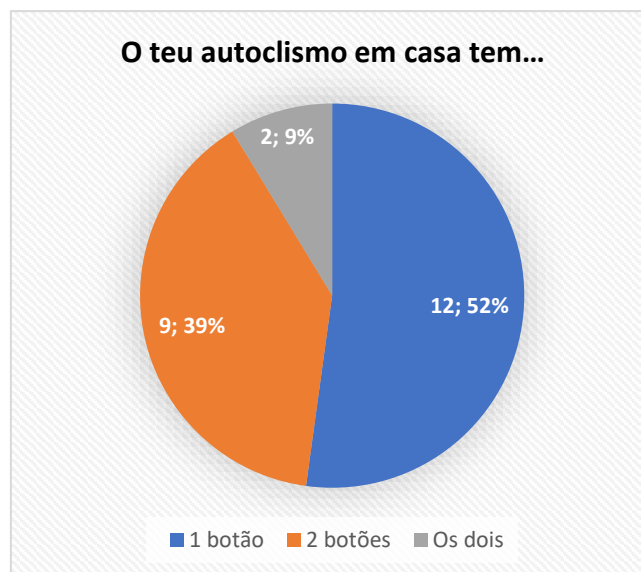
Anexo G.5- Gráfico sobre a produção de resíduos em casa



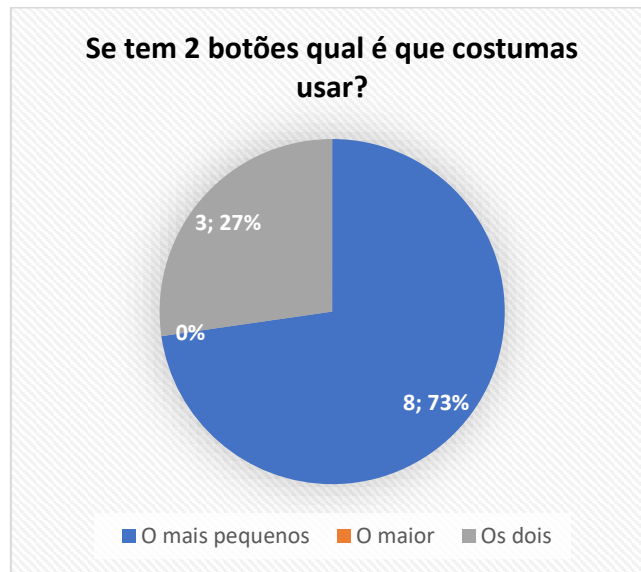
Anexo G.6 - Gráfico sobre a gestão de água



Anexo G.7- Gráfico sobre a gestão de eletricidade



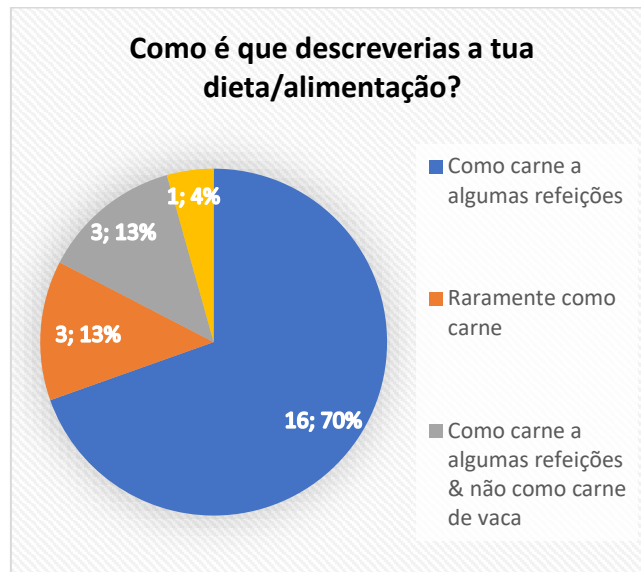
Anexo G.8- Gráfico sobre o tipo de autoclismo em casa



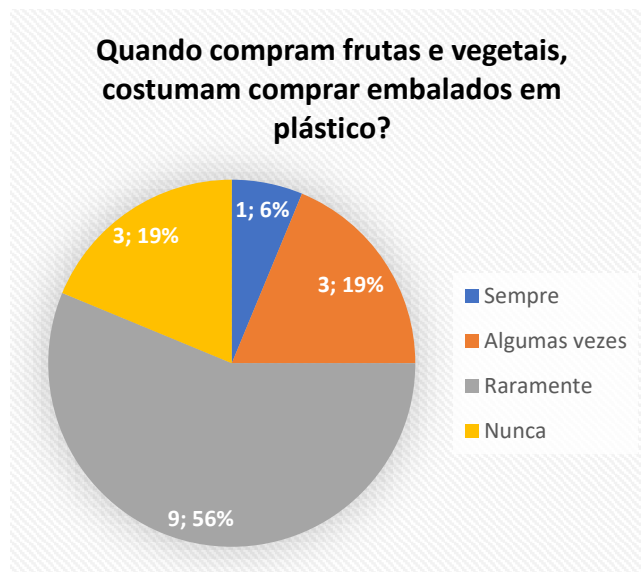
Anexo G.9- Utilização de botões de autoclismo



Anexo G.10- Gráfico sobre a poupança de água com o autoclismo



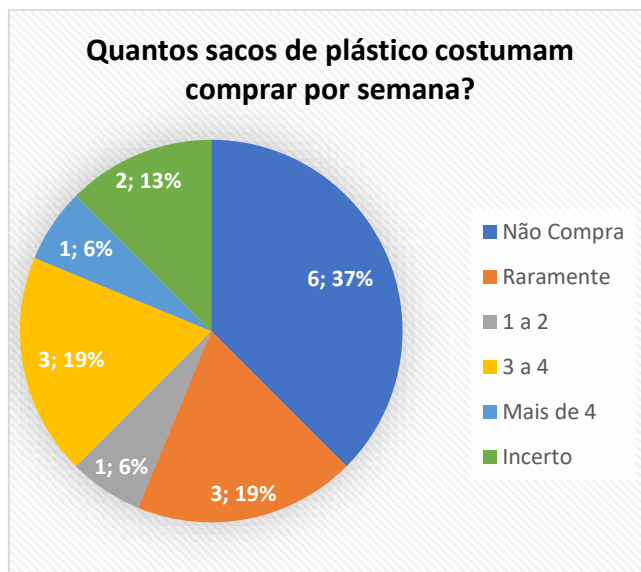
Anexo G.11- Gráfico sobre a alimentação



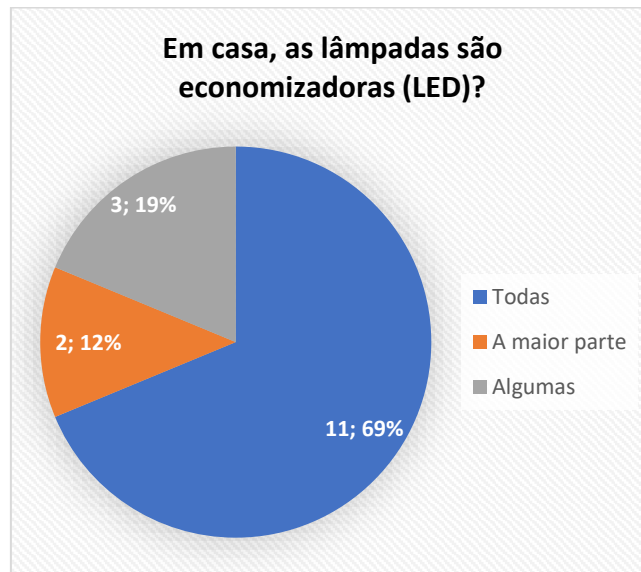
Anexo G.12- Gráfico sobre a frequência de frutas e vegetais embalados em plástico



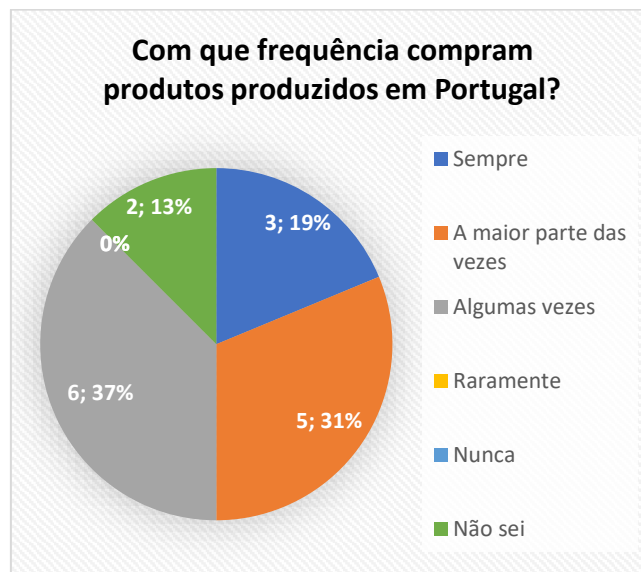
Anexo G.13- Gráfico sobre a compra de detergente em embalagens de plástico



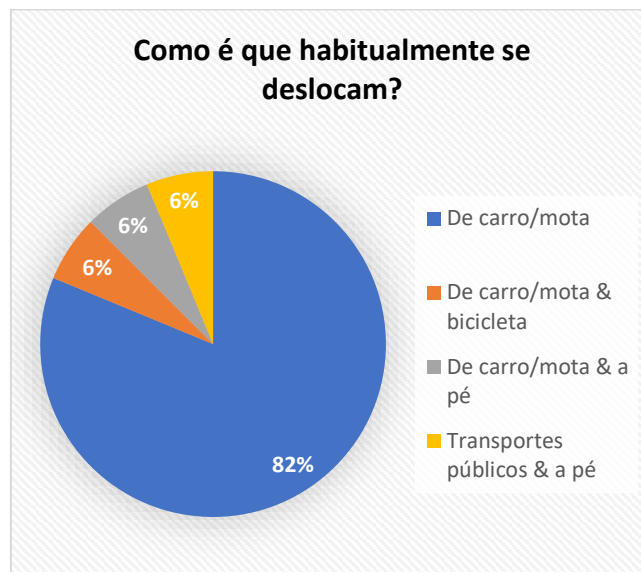
Anexo G.14- Gráfico sobre a frequência do consumo de sacos de plástico



Anexo G.15- Gráfico sobre o número de lâmpadas LED

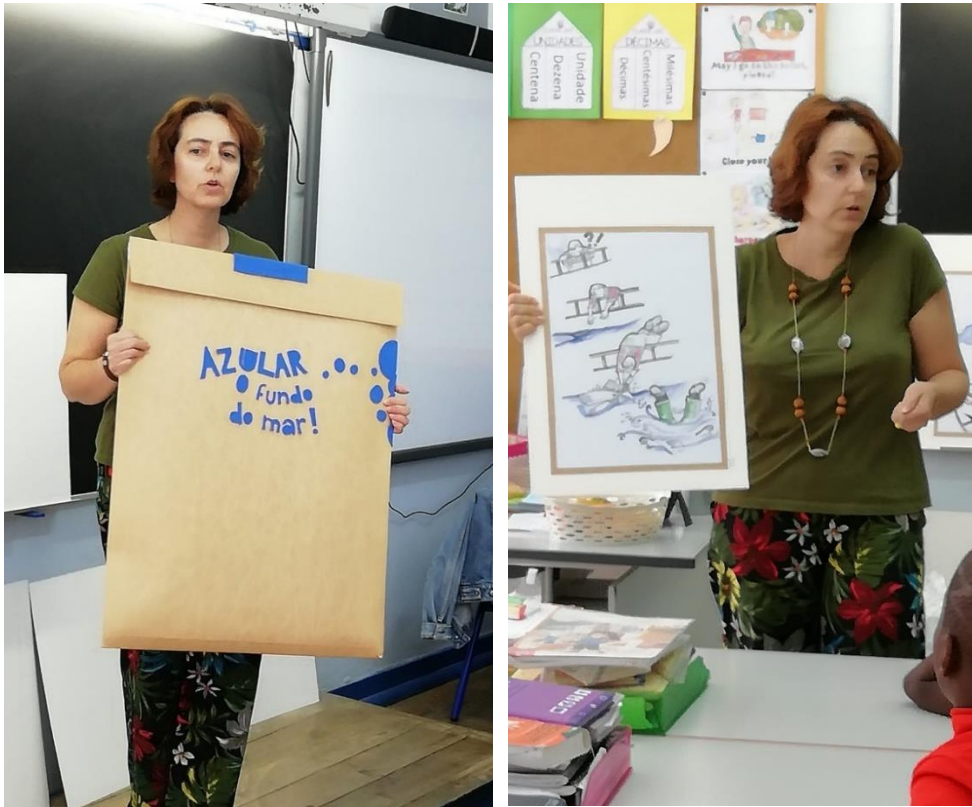


Anexo G.16- Gráfico sobre a frequência do consumo de produtos nacionais



Anexo G.17- Gráfico sobre os hábitos de deslocação

Anexo H Atividades Pré-Projeto



Anexo H.1- Sessão Azular o Fundo do Mar



Anexo H.2- Sessão de Reutilização de Tecidos

Anexo I Desenvolvimento de Conhecimentos e Competências

Estagiária:	Quer dizer que se pensa que a água não acaba, que é mentira. Porquê? Todos os dias polui-se a água e isso têm uma influência negativa. Por isso é que é importante nós percebermos porque é que a poluição é má na água.
Estagiária:	A água é o quê para nós?
Aluna 13:	É tudo.
Aluna 7:	Por exemplo, um dia eu tive sem água e a minha mãe teve de ir buscar uma garrafa. Não podia fazer nada.
Estagiária:	E a água que vocês bebem, que nós bebemos e a que usamos para tomar banho...
Aluna 7:	Às vezes parece que não tem importância, mas tem!

Anexo I.1- Diálogo sobre a Água enquanto recurso

Estagiária:	(...) Portanto, a poluição é o produto de elementos tóxico, certo? Mas depois temos a poluição aquática. Então onde é que temos essa presença de elementos tóxicos?
Aluna 13:	Na água.
Estagiária:	Qual água?
Aluno 18:	Nos oceanos.
Aluna 13:	Nos rios.
Estagiária:	Outra forma de água na natureza que tu conheças.
Aluna 3:	Na praia.
Estagiária:	Praia é conjunto de areia e do...
Aluno 4:	Mar
Estagiária:	Então o mar. Temos os oceanos, temos os rios e o mar.

Anexo I.2- Diálogo sobre a distribuição da Água no Planeta Terra

Estagiária:	Então o que é que tu podes fazer para diminuir esse consumo?
Aluna 7:	Por uma garrafa!

Anexo I.3- Diálogos sobre soluções práticas

Estagiária:	O que é que achas que acontece quando as águas estão poluídas? Então, é um bem limitado, ainda há poluição da água, o que é que achas pode acontecer ao homem?
Aluno 4:	Pode ficar infetado se beber a água...
Estagiária:	E pode ficar sem água para beber.
Aluno 4:	Pode morrer sem água.

Anexo I.4- Diálogo sobre o impacto da Poluição Aquática no Ser Humano

Aluna 7:	O que é que é uma necropsia?
Estagiária:	Ah “durante a necropsia...” É uma autópsia, ou seja, eles abram o animal morto e veem o que é que aconteceu, para ver porque é que ele morreu.
Estagiária:	(...) Porque é que ela morreu? Foi por causa do quê?
Aluna 13:	Ela morreu por causa do plástico.
Aluna 7:	(...) ela comeu o plástico!
Estagiária:	Ela comeu o plástico porquê?
Aluna 7:	Por engano
Estagiária:	Porque pensava que era o quê?
Alunas 7 e 13:	Comida
Aluna 18:	E a baleia comeu 20 kg de plástico, por causa que ela...
Aluna 7:	22kgde plástico!
Aluna 18:	20kg!
Aluna 7:	Ah
Aluna 7:	Ainda por cima estava grávida!
Aluna 18:	Por causa que as baleias não conseguem distinguir o plástico da comida

Anexo I.5- Diálogo sobre as consequências no Ecossistema Marinho

Baleia Grávida Morreu Com 22 Quilogramas de Plástico no Estômago

O Mar Mediterrâneo está a sufocar com lixo plástico, e esta baleia pode ser a vítima mais recente do problema da poluição. Segunda-feira, 8 abril

Por Alejandra Borunda



Uma baleia grávida deu à costa, já morta, numa praia da Sardenha, em Itália. O seu estômago estava cheio de plástico.

FOTOGRAFIA DE COURTESY OF SEAME SARDINIA

Em finais de março, deu à costa uma baleia (cachalote) grávida, já morta, numa praia nos arredores de Porto Cervo, uma cidade turística na ilha italiana de Sardenha. Quando os cientistas e veterinários abriram o seu ventre e estômago, encontraram uma visão aterradora: uma baleia bebé morta, e 22 quilos de resíduos de plástico.

O plástico enchia mais de dois terços do seu estômago. Também encontraram vestígios de algumas lulas que a baleia tinha comido – mas provavelmente os nutrientes desse alimento nunca chegaram à sua corrente sanguínea, porque os intestinos estavam bloqueados pelo emaranhado de lixo plástico.

“Eu nunca vi uma quantidade de plástico tão grande”, disse Luca Bittau, biólogo marinho na SEAME Sardenia, uma organização sem fins lucrativos que se

Anexo I.6- Baleia Grávida Morreu com 22 Quilogramas de Plástico no Estômago, pág.1

concentra em estudar e proteger os cetáceos que vivem na região. Eles encontraram redes de pesca; linhas de pesca; sacos de plástico (alguns com os códigos de barras ainda legíveis); tubos de plástico, e até mesmo alguns pratos de plástico "como aqueles que usamos em casa", diz. "Era como se a nossa vida do dia-a-dia estivesse lá, mas estava dentro deste estômago." A percepção do momento, disse Bittau, foi devastadora.

ÁGUAS CRISTALINAS À SUPERFÍCIE COM PLÁSTICO NAS PROFUNDEZAS

Os cientistas acreditam que a baleia, de 8 metros de comprimento, fazia parte de um grupo que passa o seu tempo a alimentar-se e a reproduzir perto do Desfiladeiro de Caprera, uma fenda profunda sob as águas cristalinas do Mar Mediterrâneo. A região é popular entre turistas e velejadores, e os biólogos pensavam que o maior desafio enfrentado pelas baleias era o tráfego naval – e não a poluição por plástico.

Contudo, debaixo da superfície maravilhosa do mar, diz Bittau, a situação não é bonita. O plástico polui o leito profundo do oceano, onde as baleias e os seus parentes mais próximos se alimentam. Elas mergulham no desfiladeiro, usando a ecolocalização, à procura de lulas para comer.

Mas um saco de plástico a "acenar" nas correntes profundas do oceano é difícil de distinguir de uma lula a nadar. E assim que uma baleia ingere um saco, este permanece dentro de si. Cada erro que uma baleia comete a alimentar-se agrava o problema e, lentamente, o seu estômago vai-se enchendo de material mortífero.

A causa de morte desta baleia ainda não foi determinada. Os veterinários e cientistas da Universidade de Sassari ainda estão a investigar o que provocou exatamente a morte da baleia e da cria. Mas esta baleia é apenas a vítima mais recente numa longa lista de mamíferos marinhos que têm sido encontrados mortos com os estômagos cheios de plástico.

UM PROBLEMA GLOBAL

"O plástico encontra-se agora por todo o lado, em todo o mundo, e em todo o ecossistema marinho e na cadeia alimentar, desde aves marinhas a tartarugas e focas", diz Nick Mallos, diretor do programa Mares Livres de Lixo da Ocean Conservancy, uma organização sem fins lucrativos que centra a sua atenção na proteção dos oceanos. "É literalmente um problema global, com ocorrências massivas, e estamos a assistir ao aumento continuado dos impactos."

A poluição por plástico entranhou-se nas fendas mais profundas do oceano, e o Mediterrâneo não é exceção. O seu mar recolhe lixo dos países circundantes e,

Anexo I.7- Baleia Grávida Morreu com 22 Quilogramas de Plástico no Estômago, pág.2

como o oceano é uma bacia fechada, esse lixo fica preso nas suas águas – basicamente para sempre. A Greenpeace, através de um relatório recente, estima que a maior parte das 150 mil a 500 mil toneladas de detritos plásticos que entram todos os anos nos cursos de água europeus acaba no Mediterrâneo.

Em resposta à crise do plástico, a União Europeia aprovou recentemente uma interdição, agendada para entrar em vigor em 2021, a vários tipos de plástico de uso único.

Mas isso já vem tarde demais para salvar esta baleia.

“Este é outro exemplo trágico dos impactos reais que os plásticos têm quando entram no oceano”, diz Mallos. Os oceanos mundiais enfrentam muitos desafios, diz, “mas a poluição por plástico é o único desafio para o qual conhecemos a solução. Não temos de nos preocupar em alterar a química dos oceanos ou gerir as populações de peixes. Basta fechar a torneira dos plásticos que desagua nas nossas águas.”

“Quando vemos aquelas coisas dentro da baleia, todos nos sentimos responsáveis”, diz Bittau – como os pratos que usamos em casa, os sacos e os tubos de plástico. “Por isso, compete-nos a nós solucionar o problema.”

Anexo I.8- Baleia Grávida Morreu com 22 Quilogramas de Plástico no Estômago, pág.3

Etapa 2: Organização e Construção

- Escreve por palavras tuas

Quais são as consequências para nós?

A situação é preocupante em praticamente todos os países do mundo. Só na dispõem de abastecimento de água; e as águas residuais de 250 milhões de pessoas não recebem ainda qualquer tratamento. *Guia da Água*. Se estás a ler este livro é porque já começaste a pensar neste problema e começa a repensar os teus fazer hábitos. Uma das coisas mais... imediatas que podes é recusar objetos que não são essenciais. Reduzir! Este é obrigatório, mas talvez seja o que dá mais trabalho. Não é fácil reduzir o plástico, porque ele está entranhado em quase tudo que consumimos. Tudo à nossa volta nos leva a querer comprar coisas novas a toda a hora. Sabias se formos convidar as nossas ideias é mais fácil mudar de atitudes. Se o plástico está nas tuas mãos, tenta dar-lhe o máximo de vida possível. Pelas razões que já explicámos no capítulo anterior a reciclagem deve ser dos últimos Rs, ou seja, devemos R primeiro tentar resolver o problema dos Rs anteriores e só depois, se não houver alternativa, reciclar. Revolucionar: podes levar este mais longe a tentar fazer com que outras pessoas e organizações repensem a sua forma de agir em relação ao plástico

Anexo I.9 - Texto de Reflexão do Aluno 4

Se eu tivesse um lápis mágico...

“Se eu tivesse um lápis mágico, eu ia criar um novo mundo pois o nosso está a ficar poluído. Nesse mundo novo, teria terra e água como o planeta Terra, mas este se chamaria planeta Terra II nesse planeta, todas as pessoas estavam em paz e harmonia pois não havia dinheiro porque assim não havia lojas que gatassem materiais e vendessem comida usando os recursos da natureza.

Com isso todos os produtos, comida, etc, ..., nesse planeta não eram feitos em fábricas, por isso as pessoas eram vegetarianas, não comendo carne, além disso no planeta terra também já não havia produtos testados em animais e também já não havia guerra, pois este mundo era amigável.

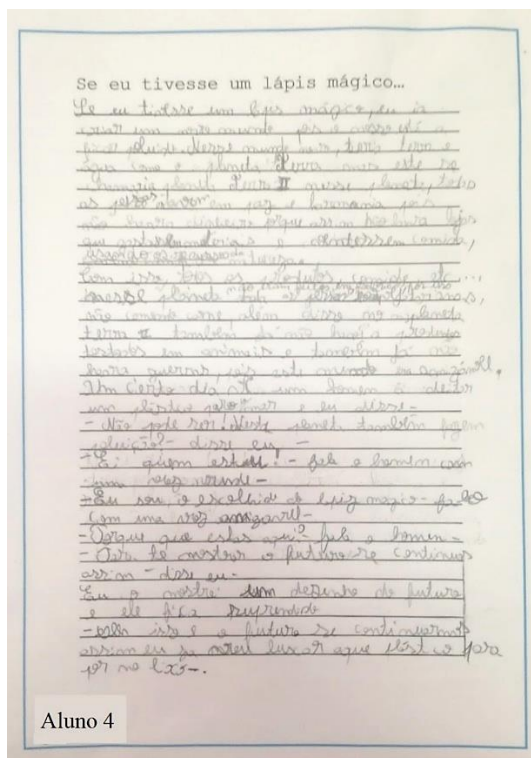
Um certo dia vi um homem a deitar um plástico para o mar e eu disse:

- Não pode ser! Neste planeta também fazem poluição? – disse eu
- Hei, quem és tu? – fala o homem com uma voz
- Eu sou o escolhido do lápis mágico – falo com uma voz amigável
- Porque que estas aqui? – fala o homem
- Para te mostrar o futuro se continuas assim – disse eu

Eu o mostrei um desenho do futuro e ele ficou surpreendido

- Olha isso é o futuro se continuarmos assim
- Eu já irei buscar o plástico para por no lixo.

Anexo I.10- Produção escrita "Se eu tivesse um lápis mágico"



Anexo I.11- Original "Se eu tivesse um lápis mágico"

Estagiária:	Quais são as causas, então
Aluno 1:	Os automóveis!
Aluno 21:	Os gases de estufa?
Aluno 1:	A indústria?
Estagiária:	O Aluno 21 tem razão, são os gases de estufa, mas os gases de estufa já existem. O problema é que existe em excesso, então de onde é que vem?
Aluno 1:	Dos automóveis.
Aluno 21:	Dos carros.
Aluna 8:	Dos “edifícios”

Anexo I.12- Diálogo sobre a origem dos gases de efeito de estufa

Estagiária:	[lendo o que foi copiado] “Estima-se que em todo mundo milhares de pessoas morrem todos os anos consequência da poluição do ar em ambiente urbano”. Isto é o quê?
Aluna 8 e Aluno 1	Consequência
Aluna 8:	Professora, é por isso que eles usam isto [apontando para a imagem do artigo]
Estagiária:	Que eles às vezes usam máscaras, exatamente.

Anexo I.13- Diálogo sobre a necessidade de usar máscaras

Estagiária:	Consequências para o meio ambiente: O meio ambiente está a sofrer devido ao aquecimento global...!
Estagiária:	Que imagens é que nós podemos colocar aqui? Nas consequências para o meio ambiente?
Aluno 1:	O aquecimento global?
Estagiária:	Eu vou ler o que vocês têm aqui: “O aumento dos gases de efeito de estufa tem como consequências: aquecimento global...!
Estagiária:	“Cientistas dizem que o aquecimento global, através da subida de temperatura da água do mar vai elevar os níveis da água e alterar as correntes oceânicas. A subida do nível da água do mar vai provocar destruição como inundações e tempestades.”
Estagiária:	O que é que nós podíamos por como imagem? Desta parte aqui?
Aluno 1:	Um tsunami, uma tempestade?
Estagiária:	Uma tempestade, ok.
Aluno 1:	É quando a atmosfera fica chateada [referindo-se às tempestades]

Anexo I.14- Diálogo sobre imagens representativas do aquecimento global

Estagiária:	Vocês já têm imagens para as causas: o fumo e os gases libertados pelos automóveis, pelas fábricas e pelos incêndios, ok? Agora...!
Estagiária:	Eles [os colegas] decidiram que vocês têm de procurar uma imagem que simbolize a agricultura, ou seja, as vacas que libertam o quê Aluno 19 ?
Aluno 19:	Metano
Aluno 23:	As vacas libertam metano, que é um dos gases do efeito de estufa e o efeito de estufa, estava a explicar-lhes a eles, causa...!

Anexo I.15- Diálogo da identificação e explicação da origem do metano

Estagiária:	Estava a ler aquilo que o aquecimento global causa: “Cientistas dizem que o aquecimento global, através da subida de temperatura da água do mar vai elevar os níveis da água e alterar as correntes oceânicas. A subida do nível da água do mar vai provocar destruição como inundações e tempestades.”
Estagiária:	[continuando a ler] Para além disso, espécies inteiras de animais marinhas encontram-se diretamente em risco devido ao aumento de temperatura, simplesmente não conseguem sobreviver em água mais quentes.” Então o que é que acontece aos peixes?
Aluno 21:	Ehhh... Os animais mortos?
Estagiária:	Os animais ficam doentes, os animais morrem porque há um da temperatura e eles não aguentam a temperatura da água ser tão quente.
Aluno 21:	Água quente e os peixes a morrer?
Estagiária:	Água quente e os peixes a morrer.... Podíamos procurar peixes a morrer, é isso?
Aluno 21:	Sim!
Aluno 23:	Peixes mortos
Aluno 19:	Ou peixes doentes
Aluno 21:	E como é que nós sabemos que os peixes estão mortos?

Anexo I.16- Diálogo sobre a escolha de imagens nas consequências para o ambiente

Estagiária:	Ainda há outra coisa que vocês não escreveram: quando a água do mar fica mais quente, a temperatura da água do mar aumenta o que é que acontece aos calotes polares?
Aluno 21 e 19:	Derretem
Estagiária:	E o que é que acontece aos ursos polares?
Aluno 21 e 19:	Morrem também
Estagiária:	O que é que acontece? [aos calotes polares]
Aluno 21 e 19:	Derretem

Anexo I.17- Diálogo sobre o derretimento dos calotes polares

Aluno 16:	A poluição do solo é a infiltração do solo ou subsolo de substâncias e produtos poluentes.
Estagiária:	Eu acho que está bom. Vocês perceberam o que acontece aos solos?
Aluno 16:	Os produtos infiltram-se no solo
Estagiária:	E quais são as causas?
Aluno 11:	Não deitar lixo.
Estagiária:	Isso é uma causa ou é uma coisa que temos de fazer?
Aluno 9:	O nosso lixo é enterrado.
Estagiária:	E qual é a causa? Porque é que é enterrado?
Aluno 9:	Nós pomos o lixo no caixote, depois o camião chega, leva para as areias, depois chegam os corvos e comem.
Estagiária:	E o que é que é enterrado?
Aluno 9:	Lixo
Estagiária:	Então qual é a causa da poluição?
Aluno 15:	A maioria do lixo é enterrado.
Estagiária:	Onde?
Aluno 9:	Na areia.
Aluno 16:	No solo.
Estagiária:	Então é uma das causas que vocês...
Aluno 11:	E porque é que é um problema?
Aluno 22:	Porque pode fazer mal ao habitat

Anexo I.18- Diálogo sobre a definição da poluição do solo e a sua causa principal

Estagiária:	[a ler] «Uma grande porcária. Agora estamos a arranjar tanto lixo que em muitos sítios já não há espaço para o enterrar todo.»
Estagiária:	Qual é que é o problema?
Aluna 15:	Que já não há espaço para o enterrar todo.
Estagiária:	Porque a Terra tem muito lixo.
Estagiária:	E quem é que produz esse lixo?
Aluno 11:	Os humanos!
Aluno 16:	Professora, mas nós metemos no caixote do lixo o lixo vai na mesma para o solo.
Estagiária:	Porque...
Aluno 16:	Os camiões do lixo...
Estagiária:	Não há sítio para pôr tanto lixo.
Aluno 11:	Não, não! Alguns estão a ser reciclados!
Estagiária:	Alguns..., mas são muito pouco.
Aluno 16:	Os camiões do lixo não separam as coisas.
Estagiária:	Não, não...

Anexo I.19- Diálogo sobre a gestão do lixo

Estagiária:	Isto aqui fala um bocadinho sobre o que é que acontece ao lixo, certo? Há lixo que é queimado e há outro lixo que é reciclado, mas esse lixo é muito pouco, porque a maior parte do lixo vai tudo para um aterro sanitário. Já ouviram falar disto – aterro sanitário?
Estagiária:	Cheira muito mal e se vocês forem lá é só montes e montes de lixo.
Aluno 22:	Ah eu já fui!
Aluno 15:	É tipo a lixeira, cheia de lixo
Aluno 9:	Eu já vi no <i>Toy Story</i>
Estagiária:	É parecido.
Estagiária:	A causa de haver lixo é qual?
Aluno 11:	Na lixeira o lixo é queimado!
Estagiária:	Sim, isso também acontece ao lixo, mas não acontece sempre.
Aluno 11:	Pois, há um lixo que vai enterrado.
Estagiária:	Há um lixo que vai enterrado, mas isso depois acontece alguma coisa ao solo, quando o lixo é enterrado.
Aluno 11:	Vai captar os lençóis de água

Anexo I.20- Diálogo sobre lixeiras e o impacto nos lençóis de água

Aluno 11:	Mas o adubo é o cocó dos animais!
Estagiária:	E o pesticida?
Aluno 22:	É veneno!
Aluno 22:	Mas o adubo não polui...
Aluna 15:	Polui, polui
Aluna 22:	Mas o adubo não é para ajudar a crescer?

Anexo I.21- Diálogo sobre a poluição do adubo

Estagiária:	O que é que isto quer dizer, ajudem-me lá. "A poluição dos solos está a contribuir para a diminuição da produtividade agrícola".
Aluno 11:	Há poluição na agricultura.
Estagiária:	Sim, mas a poluição dos solos também está a contribuir... aliás, a poluição dos solos está a fazer com que a agricultura não seja mais possível. Sabem porquê?
Aluno 11:	Não.
Estagiária:	Porque a poluição dos solos está a matar os solos - o que é que isto quer dizer? - os solos já não dão para usar na (...) agricultura.
Aluno 11:	E as árvores? Já não pode haver mais árvores no solo!
Aluna 16:	Professora, posso explicar? Eu sei como é que é!
Aluna 16:	As coisas que nascem na terra não fazem mal ao solo, que nasce no solo. Mas as coisas que não nascem no solo e que são artificiais (...) essas sim fazem mal, por exemplo as garrafas de plástico. Uma peça de fruta que nasce na planta pode não fazer mal.
Aluna 16:	Uma coisa que nasce a partir da natureza, essa coisa não faz mal ao solo, porque nasce através da terra, a terra é....
Aluno 11:	Mas uma pessoa pode plantar e usar químicos na planta e essa planta pode dar fruto e dali pode nascer...
Aluna 16:	Com produtos químicos. Então o fruto nasce com produtos químicos.

Anexo I.22- Diálogo de construção de conhecimento cooperado

Estagiária:	Então o que é que nós podemos fazer? Nós identificamos o lixo, os pesticidas, o adubo. E dos adubos e dos pesticidas tu disseste então vamos comprar produtos biológicos, porque não usam, certo?
Estagiária:	E no lixo o que é que podemos fazer?
Aluno 9:	Reciclar!

Anexo I.23- Diálogo que revela a identificação de uma solução

Estagiária:	As águas subterrâneas estarem poluídas é uma consequência para nós porquê?
Aluna 16:	Nós ao bebermos a água que vem da torneira está subterrânea às vezes.

Anexo I.24- Diálogo sobre o impacto da poluição das águas subterrâneas no ser humano

Estagiária:	[utilizando o livro para demonstrar] o que acontece é isto: temos a agricultura, certo? Temos os adubos, os pesticidas que vão para o solo, depois o solo absorve e vai para onde?
Aluno 9:	[baseando-se nas imagens] Aos rios? Ao porco?
Estagiária:	Aos lençóis
Aluno 11:	De água. Vão afetar os lençóis de água
Estagiária:	É que depois olha, os lençóis, olha aqui [apontando para a imagem do livro]
Aluno 11:	E vão infetados
Estagiária:	Então os rios ficam afetados pelos fertilizantes. Esses fertilizantes absorvem muito oxigénio e o que é que acontecem aos peixes?
Aluno 9:	(sinaliza morrer)
Estagiária:	Morrem. Portanto estes fertilizantes criam micróbios que absorvem muito oxigénio e os peixes que precisam de oxigénio e já não têm, morrem. E não são só os peixes, é tudo o que vive nos rios.
Estagiária:	Então agora, para além disso, para além de afetar os rios, também afeta as plantas. Vocês têm aqui muito bem [explicado]: “Um poluente pode ser absorvido pelas raízes de uma planta”. O que é que vocês acham que acontece à planta? Quando ela absorve...!
Aluno 9:	Morre
Estagiária:	Pode morrer
Aluno 9:	E ficamos sem ar. Elas é que nos dão ar!

Anexo I.25- Diálogo de revisão dos poluentes e dos seus impactos no ambiente

Professora Cooperante:	Quais eram as consequências para o meio ambiente? Era o que iam procurar agora
Aluno 16:	É os fertilizantes!
Professora Cooperante:	O que nós podemos fazer era uma imagem do ecoponto, no mínimo
Estagiária:	Nas soluções, sim
Professora Cooperante:	O que é que vocês tinham nas soluções, o que é que nós podemos fazer.
Aluno 16:	Eu sei, eu sei! Podemos reduzir a quantidade dos fertilizantes, podemos reduzir os plásticos, os vidros, os papeis e essas coisas
Estagiária:	Mas queres reduzir o consumo, ou queres reduzir deitar fora?
Estagiária:	O que é que tens de reduzir primeiro?
Aluno 16:	O consumo!

Anexo I.26- Diálogo sobre as soluções: reduzir primeiro

Aluna 5:	A poluição sonora é, porque fazem muito som
Aluna 6:	Não, a poluição sonora é as causas de muito barulho...
Aluna 6:	...a causa de muito barulho para as pessoas.

Anexo I.27- Diálogo da construção cooperada da definição da poluição sonora

Aluno 17:	Professora, já li
Estagiária:	Então achas que a buzina afeta os peixes?
Aluno 17:	Mas a poluição sonora afeta!
Estagiária:	A poluição sonora afeta, mas achas que é a buzina do carro, da rua, que vai afetar os peixes que estão debaixo do mar?
Aluno 17:	Não
Estagiária:	Então o que é que poderá atuar no mar, que faz barulho?
Aluna 6:	Com os barcos, com os navios!
Estagiária:	O que é que as pessoas estão a fazer nos barcos?
Aluna 6:	Poluição, aí (som de engano)
Estagiária:	Normalmente o que é que elas fazem?
Aluna 6:	A apanhar os peixes
Estagiária:	Estão a...?
Aluna 6:	A pescar
Estagiária:	Então que imagem nós podíamos procurar que simbolizassem os peixes?
Aluna 6:	Barcos, navios, submarinos também pode ser
Estagiária:	Pode ser barcos, navios.../
Aluna 6:	Barcos com motor.../
Estagiária:	Exatamente
Aluna 6:	... que também pescam!
Estagiária:	Por exemplo podem ser os cruzeiros que estão a passear, mas com o barulho do motor causa poluição sonora debaixo de água.

Anexo I.28- Diálogo sobre as diferentes origens da poluição sonora e os seus locais de impacto

Estagiária:	Então o que interessa é os problemas do mar, que é o plástico. Sim, o plástico é mau e o que mais é mau?
Aluno 4:	A temperatura.
Estagiária:	A temperatura? É a temperatura que é má ou...?
Aluno 4:	A subida da temperatura.
Estagiária:	Muito bem, mais?
Aluno 4:	As alterações climáticas
Estagiária:	Exato, a subida da temperatura das águas por causa das alterações climáticas.

Anexo I.29- Diálogo sobre as alterações climáticas

Aluna 16:	Professora, o Aluno 11 achou isto que nós copiámos que também tem um bocadinho da atmosférica.
Estagiária:	Pois é, é verdade.
Aluna 16:	Que diz no ar e no solo.
Estagiária:	Pois é, é verdade. Se calhar podemos dizer a eles!

Anexo I.30- Diálogo que evidencia a partilha de conhecimento

Estagiária:	O que é que aconteceu aqui? O que é que esta imagem representa?
Aluno 12:	O petróleo
Estagiária:	Sim o que é que aconteceu ao petróleo?
Aluno 18:	Saiu do fundo
Estagiária:	Saiu do fundo do mar?
Aluno 18:	Não sei explicar
Estagiária:	Então vamos lá ver. Olha esta é uma das formas, que está aqui, que os oceanos podem ser poluídos. Outra coisa: “Eles também podem ser afetados pelos despejos químicos perigosos e esgotos maltratados pelo lixo radioativos das indústrias nucleares” ok? “Bem como pelos grandes derramamentos de petróleo que matam as aves e a vida marinha”.
Aluna 8:	Ahhh (exclamar com surpresa)
Aluna 8:	Professora, lá ao pé da marinha... marin... marina têm lá...
Aluna 8:	Os peixes lá estão cheios de óleo, por causa dos esgotos.

Anexo I.31- Diálogo da colaboração entre grupos

Estagiária:	O que é que estavas a dizer por acaso não estava aqui [nas soluções], que era preciso reduzir, é isso?
Aluna 16:	Reduzir os fertilizantes
Estagiária:	E os fertilizantes são usados aonde?
Aluna 16:	Na agricultura
Estagiária:	Para além dos fertilizantes, ainda há outra coisa. Como é que se chama, os pés-...
Aluna 16:	Pesticidas!
Estagiária:	E depois é preciso reduzir...?
Aluna 16:	O plástico!
Estagiária:	Quando dizes plástico, dizes metal, o.../
Aluna 16:	O lixo!
Aluna 8:	E roupa! Aluna 16, a roupa também polui!

Anexo I.32- Diálogo sobre a poluição do solo e a constatação da Aluna 8

Anexo J – Sensibilidade, Atitudes e Valores

Professora Cooperante:	Metete isto no lixo se faz favor.
Aluno 9:	É no azul!

Anexo J.1- Diálogo que revela a consciência sobre a reciclagem do Aluno 9



Anexo J.2- Imagens manufacturadas

Estagiária:	O que é que esses artigos nos dizem? O que é que aconteceu a esses animais?
Aluna 7:	Ehh a foca engoliu plástico ou comeu
Estagiária:	Pois, então os animais podem engolir plástico e depois o que é que acontece?
Aluno 18:	Morrem
Aluna 7:	E depois fica lá dentro e...
Aluno 18:	Coitadinho...
Aluna 7:	E morrem. E ficam com fraqueza

Anexo J.3- Diálogo sobre o impacto do plástico

Aluna 7:	Por causa das águas poluídas todos os anos morrem 5 milhões de pessoas...
Estagiária:	Por causa das águas poluídas... São muitas pessoas, não é?
Aluna 7:	A culpa é por causa de nós?
Aluna 7:	Mas 5 milhões é muito...
Estagiária:	Pois é...
Estagiária:	(...) É importante dizer isto, que é nos países de desenvolvimento [onde tem consequências para a saúde], são aqueles países mais pobres
Aluna 7:	E é mais grave para as pessoas

Anexo J.4- Diálogo no âmbito da sustentabilidade

Estagiária:	Como é que os edifícios estão a libertar o dióxido de carbono?
Aluno 19:	O fumo sai da chaminé
Estagiária:	Há edifícios que não tem chaminés e estão a libertar dióxido de carbono? Porquê? Porque o dióxido de carbono não é fumo, o dióxido de carbono não se vê.
Estagiária:	Tu quando estás a respirar estás a libertar dióxido de carbono. Tu inspiras oxigénio e libertas dióxido de carbono.
Aluno 1:	Nunca mais liberto!
Estagiária:	(...) não é o facto de respirares que está a fazer mal. São o quê? Os...
Aluno 19:	Combustíveis fósseis
Estagiária:	E os combustíveis fósseis são a ser queimados através da eletricidade.
Aluno 1:	É o fogão
Estagiária:	O carvão, o petróleo, o gás natural, são todos combustíveis fósseis que estão a ser queimados nos edifícios através do aquecimento. Quando tu ligas o ar condicionado, estás a usar a eletricidade que está a partir dos combustíveis fósseis, quando tu ligas a água quente estás a usar a eletricidade que parte do combustível fóssil. Não é que nós temos de deixar de usar de todo, temos é de controlar, certo?
Aluno 1:	Eu tomo banho rápido, mas eu deixo a torneira aberta quando (impercetível)
Estagiária:	Mas isso é mau para a água e isso é mau para o ar, porque a água quente precisa de queimar combustíveis fósseis.

Anexo J.5- Diálogo o consumo de energia e a produção de gases

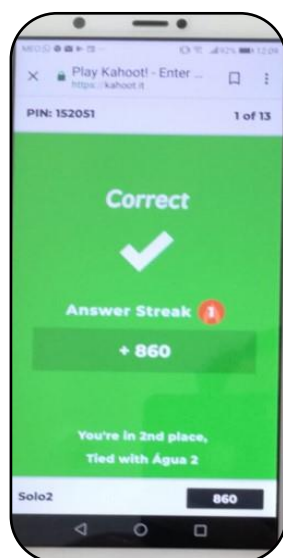
Anexo K Kahoot!

n.º	Pergunta	▲ Resposta 1	◆ Resposta 2	● Resposta 3	■ Resposta 4
1	O que é que provoca a poluição dos rios e lagos?	Esgotos, resíduos e marés negras	Esgotos e resíduos	-	-
2	As chuvas ácidas são uma consequência de qual das poluições?	Poluição aquática	Poluição sonora	Poluição atmosférica	Poluição do solo
3	O que é a poluição atmosférica?	Contaminação do ar e da atmosfera	Fumos	Lixo no ar	-
4	O que é que podemos fazer para evitar a poluição atmosférica?	Ser vegetariano por um dia e utilizar transportes públicos	Utilizar menos pesticidas	Não utilizar a buzina no trânsito	-
5	O que é a poluição do solo?	Deposição ou infiltração de poluentes no solo ou no subsolo	Contaminação da água dos rios, lagos, mares e dos oceanos	Lixo	-
6	Na regra dos três R's o que é que é mais importante?	Reduzir	Reutilizar	Reciclar	-
7	O que é podemos fazer para combater a poluição do solo?	Reduzir o lixo que produzimos e evitar o uso de pesticidas	Apenas reciclar	-	-
8	Quais destas consequências não tem haver com a poluição do solo?	Morte dos peixes devido à eutrofização dos rios	Doenças respiratórias	Contaminação da água potável	-
9	O que é a poluição sonora?	Barulhos	Contaminação do ar	-	-
10	Os principais responsáveis pela poluição atmosférica são...	Os automóveis, as indústrias, e a produção das vacas	Os fumos	Os esgotos	-
11	Porque é que os ursos polares estão a ficar sem habitat?	Devido ao aquecimento global	Porque há muito lixo	-	-
12	Quais são as principais causas da poluição sonora?	Construções e trânsito	Ouvir música de fones	Som	-
13	Porque é que nós também somos afetados pelo plástico nos oceanos?	Porque bebemos água do mar	Porque os oceanos também são responsáveis pelo oxigénio	-	-

Anexo K.1- Perguntas do Teste Kahoot

P1 – O que é que provoca a poluição dos rios e lagos?	
Jogadores	Respostas
Água1	✓ Esgotos e resíduos
Atm	✓ Esgotos e resíduos
Atmosférica1	✓ Esgotos e resíduos
P Solo2	✗ Esgotos, resíduos e marés negras
Solo 1	✓ Esgotos e resíduos
Sonora1	✓ Esgotos e resíduos
Sonora2	✓ Esgotos e resíduos
Água2	✓ Esgotos e resíduos

Anexo K.2- Pergunta 1



Anexo K.3- Resposta do Grupo P Solo 2

P6 – Na regra dos três R's o que é que é mais importante?	
Jogadores	Respostas
Água1	✓ Reduzir
Atm	✓ Reduzir
Atmosférica1	✓ Reduzir
P Solo2	✗ Reutilizar
Solo 1	✗ Reutilizar
Sonora1	✓ Reduzir
Sonora2	✓ Reduzir
Água2	✓ Reduzir

Anexo K.4- Pergunta 6

P7 – O que é podemos fazer para combater a poluição do solo?	
Jogadores	Respostas
Água1	✓ Reduzir o lixo que produzimos e evitar o uso de pesticidas
Atm	✓ Reduzir o lixo que produzimos e evitar o uso de pesticidas
Atmosférica1	✓ Reduzir o lixo que produzimos e evitar o uso de pesticidas
P Solo2	✓ Reduzir o lixo que produzimos e evitar o uso de pesticidas
Solo 1	✓ Reduzir o lixo que produzimos e evitar o uso de pesticidas
Sonora1	✗ Apenas reciclar
Sonora2	✓ Reduzir o lixo que produzimos e evitar o uso de pesticidas
Água2	✓ Reduzir o lixo que produzimos e evitar o uso de pesticidas

Anexo K.5- Pergunta 7

P8 – Quais destas consequências não tem haver com a poluição do solo?	
Jogadores	Respostas
Água1	✗ Morte dos peixes devido à eutrofização dos rios
Atm	✗ Morte dos peixes devido à eutrofização dos rios
Atmosférica1	✓ Doenças respiratórias
P Solo2	✓ Doenças respiratórias
Solo 1	✓ Doenças respiratórias
Sonora1	✗ Morte dos peixes devido à eutrofização dos rios
Sonora2	✗ Morte dos peixes devido à eutrofização dos rios
Água2	✗ Morte dos peixes devido à eutrofização dos rios

Anexo K.6- Pergunta 8

Estagiária:	Aluno 21 porque é que escolheste [a opção] «doenças respiratórias»?
Aluno 21:	Porque doenças respiratórias é da poluição...!
Aluno 4:	Atmosférica
Aluno 18:	Mas aquilo é do solo! (indignado)
Aluno 21:	Que não tem haver!
Estagiária:	A pergunta é quais destas consequências não tem haver, ou seja, não está relacionada

Anexo K.7- Diálogo sobre a pergunta 8

Aluna 16:	A morte dos peixes acontece quando os rios estão verdes e os rios estão verdes por causa dos microrganismos que são... (hesitação)
Estagiária:	O que é que eles fazem aos rios?
Aluna 16:	Sugam o oxigénio e os outros animais que precisam de oxigénio ficam sem oxigénio e morrem.

Anexo K.8 - Diálogo sobre a Eutrofização

P10 – Os principais responsáveis pela poluição atmosférica são...	
Jogadores	Respostas
Água1	✓ Os automóveis, as indústrias, e a produção das vacas
Atm	✓ Os automóveis, as indústrias, e a produção das vacas
Atmosférica1	✓ Os automóveis, as indústrias, e a produção das vacas
P Solo2	✓ Os automóveis, as indústrias, e a produção das vacas
Solo 1	✓ Os automóveis, as indústrias, e a produção das vacas
Sonora1	✓ Os automóveis, as indústrias, e a produção das vacas
Sonora2	✗ Os fumos
Água2	✓ Os automóveis, as indústrias, e a produção das vacas

Anexo K.9- Pergunta 10

P12 – Quais são as principais causas da poluição sonora?	
Jogadores	Respostas
Água1	✓ Construções e trânsito
Atm	✗ Som
Atmosférica1	✗ Som
P Solo2	✓ Construções e trânsito
Solo 1	✓ Construções e trânsito
Sonora1	✗ Som
Sonora2	✗ Som
Água2	✗ Som

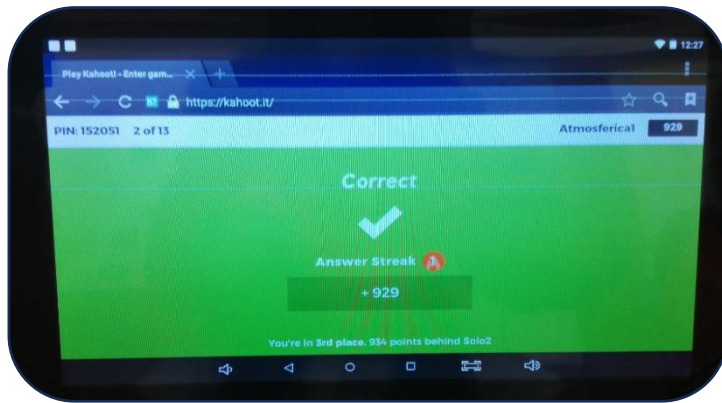
Anexo K.10- Pergunta 12

Aluna 6:	Eu acho que som tem haver um bocadinho, sons altos
Estagiária:	Certo, mas esses sons altos, são barulhos e aqui a pergunta questionava sobre as causas, ou seja, o que causa esses barulhos.

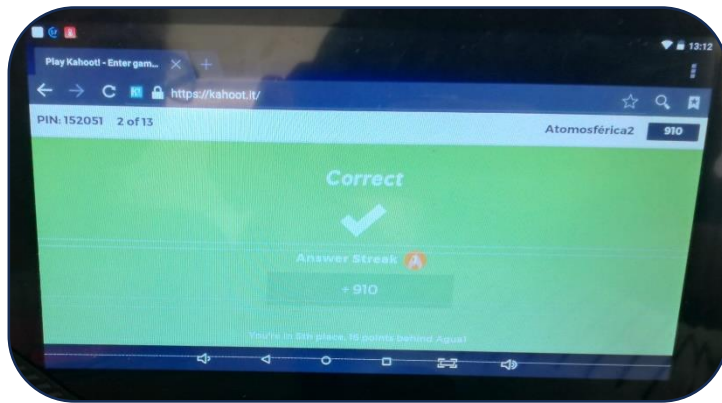
Anexo K.11- Diálogo sobre o que causa a Poluição Sonora

P13 – Porque é que nós também somos afetados pelo plástico nos oceanos?	
Jogadores	Respostas
Água1	✓ Porque os oceanos também são responsáveis pelo oxigénio
Atm	✓ Porque os oceanos também são responsáveis pelo oxigénio
Atmosférica1	✓ Porque os oceanos também são responsáveis pelo oxigénio
P Solo2	✓ Porque os oceanos também são responsáveis pelo oxigénio
Solo 1	✗ Porque bebemos água do mar
Sonora1	✓ Porque os oceanos também são responsáveis pelo oxigénio
Sonora2	✓ Porque os oceanos também são responsáveis pelo oxigénio
Água2	✓ Porque os oceanos também são responsáveis pelo oxigénio

Anexo K.12- Pergunta 13



Anexo K.13- Resposta equipa Atmosférica1

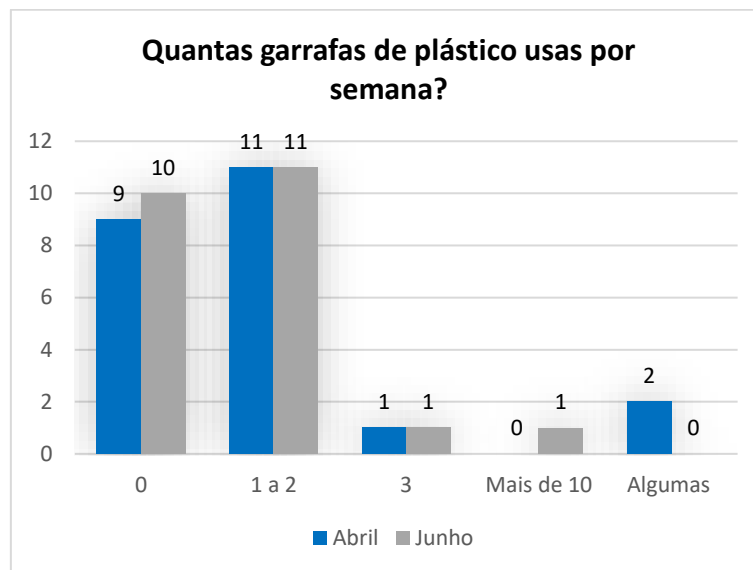


Anexo K.14- Resposta da equipa Atmosférica2

Anexo L Questionário Final

Aluno 9:	Também perguntava se no autoclismo se tinha um botão ou dois
Estagiária:	Pois é e depois perguntavam se vocês carregavam no mais pequeno, no maior ou nos dois.
Aluna 8:	Eu não tenho nenhum desses
Aluno 18:	Eu não sabia que era preciso quando nós fizéssemos o número um era preciso carregar devagar... Com um botão!
Estagiária:	Com o maior ou mais pequeno?
Aluno 18:	Não, eu só tinha um botão, só que quando fazia o chichi só carregava uma vez, mas devagar
Estagiária:	E agora o que é que fazes?
Aluno 18:	Agora tenho outra casa de banho uso essa
Estagiária:	Essa sanita tem um botão ou tem dois?
Aluno 18:	Tem dois
Estagiária:	E carregas em qual?
Aluno 18:	No mais pequenino

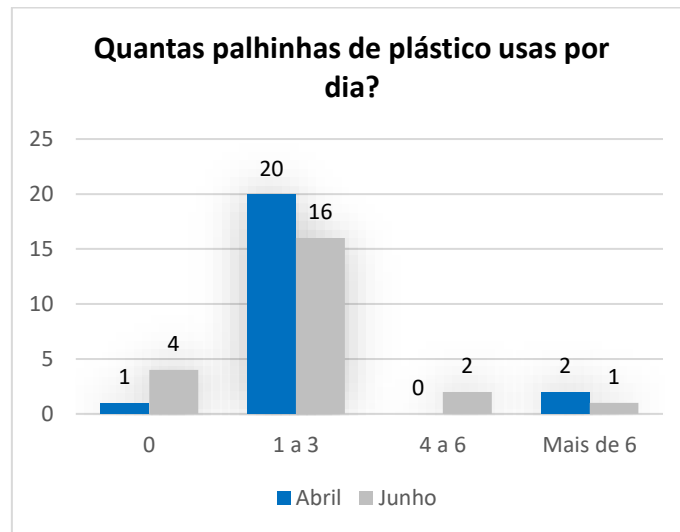
Anexo L.1- Questões sobre a pergunta do autoclismo



Anexo L.2- Gráfico quantas garrafas de plástico usas por semana?

	Uso de garrafas de plástico por semana		Variação
	Abril	Junho	
A1	1	1	0
A2	2	3	1
A3	3	>10	8
A4	1	0	-1
A5	1	0	-1
A6	1	0	-1
A7	3	0	-3
A8	0	0	0
A9	0	1	1
A10	0	0	0
A11	1	1	0
A12	1	1	0
A13	0	0	0
A14	1	1	0
A15	1	0	-1
A16	1	0	-1
A17	0	1	1
A18	2.5	1	-1.5
A19	0	1	1
A20	0	1.5	1.5
A21	0	0	0
A22	0	2	2
A23	1	1.5	1.5

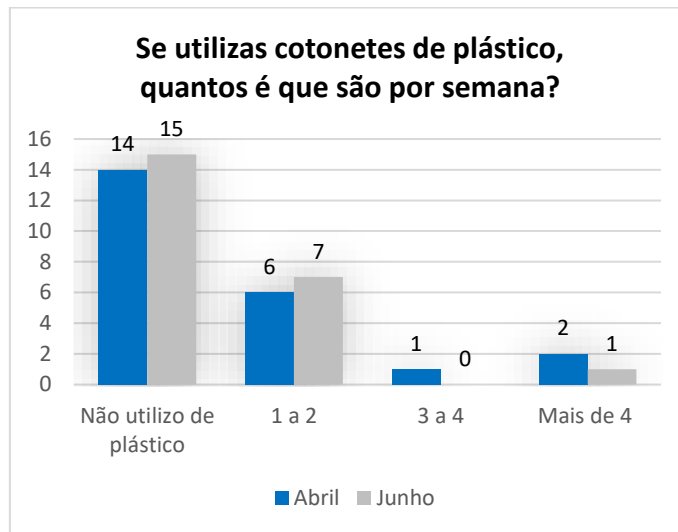
Anexo L.3- Variação no consumo de garrafas de plástico



Anexo L.4- Gráfico quantas palhinhas usadas por dia?

	Uso de garrafas de plástico por semana		Uso de palhinhas diário		Uso de cotonetes por semana		Produção de Papel		Produção de Embalagens/Plástico	
	Abril	Junho	Abril	Junho	Abril	Junho	Abril	Junho	Abril	Junho
A1	1	1	1 a 3	1 a 3	3 a 4	1 a 2	✓	✓	✓	✓
A2	2	3	1 a 3	1 a 3	1 a 2	1 a 2	✓	✓	✓	✓
A3	Algumas	>10	>6	>6	>4	>4	✓	✓	✓	✓
A4	1	0	1 a 3	1 a 3	Não utilizo de plástico	Não utilizo de plástico	✓	✓	✓	✓
A5	1	0	1 a 3	0	Não utilizo de plástico	Não utilizo de plástico	✓	✓	✓	✓
A6	1	0	>6	0	Não utilizo de plástico	Não utilizo de plástico	✓	✓	✓	✓
A7	Algumas	0	1 a 3	4 a 6	Não utilizo de plástico	Não utilizo de plástico	✓	✓	✓	✓
A8	0	0	1 a 3	1 a 3	Não utilizo de plástico	1 a 2	✓	✓	✓	✓
A9	0	1	1 a 3	1 a 3	Não utilizo de plástico	Não utilizo de plástico	✓	✓	✓	✓
A10	0	0	1 a 3	1 a 3	Não utilizo de plástico	Não utilizo de plástico	✓	✓	✓	✓
A11	1	1	1 a 3	1 a 3	Não utilizo de plástico	Não utilizo de plástico	✓	X	✓	✓
A12	1	1	1 a 3	1 a 3	Não utilizo de plástico	Não utilizo de plástico	✓	✓	✓	✓
A13	0	0	1 a 3	4 a 6	1 a 2	1 a 2	✓	✓	✓	✓
A14	1	1	1 a 3	1 a 3	Não utilizo de plástico	Não utilizo de plástico	✓	✓	✓	✓
A15	1	0	1 a 3	1 a 3	1 a 2	Não utilizo de plástico	✓	✓	✓	✓
A16	1	0	1 a 3	1 a 3	1 a 2	1 a 2	✓	✓	✓	✓
A17	0	1	0	0	1 a 2	1 a 2	✓	✓	✓	✓
A18	2 a 3	1	1 a 3	1 a 3	1 a 2	Não utilizo de plástico	✓	✓	✓	✓
A19	0	1	1 a 3	1 a 3	Não utilizo de plástico	Não utilizo de plástico	✓	✓	✓	✓
A20	0	1 a 2	1 a 3	1 a 3	Não utilizo de plástico	Não utilizo de plástico	✓	✓	✓	✓
A21	0	0	1 a 3	0	Não utilizo de plástico	Não utilizo de plástico	✓	✓	✓	✓
A22	0	2	1 a 3	1 a 3	>4	1 a 2	✓	✓	✓	✓
A23	1	1 a 2	1 a 3	1 a 3	Não utilizo de plástico	Não utilizo de plástico	✓	✓	✓	✓

Anexo L.5- Comparação das respostas individuais dos alunos



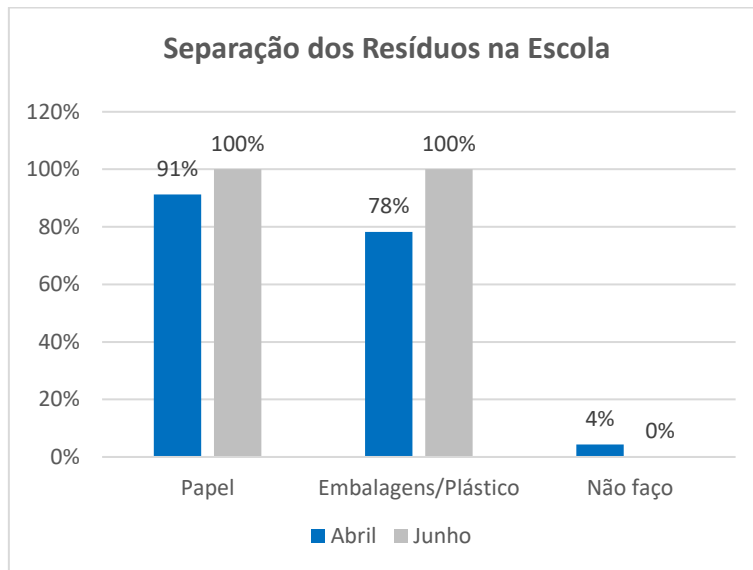
Anexo L.6- Gráfico quantos cotonetes usas por semana?

Aluna 3:	Professora quando os meus ouvidos estão sujos eu pego numa toalha e depois limpo, mas a minha avó quando vê-me ela diz porque é que não usas um cotonete?
Estagiária:	E o que é que tu dizes?
Aluna 3:	Eu digo que é de plástico e à mesma a avó obriga-me então eu tenho que usar. Só que não gosto de usar

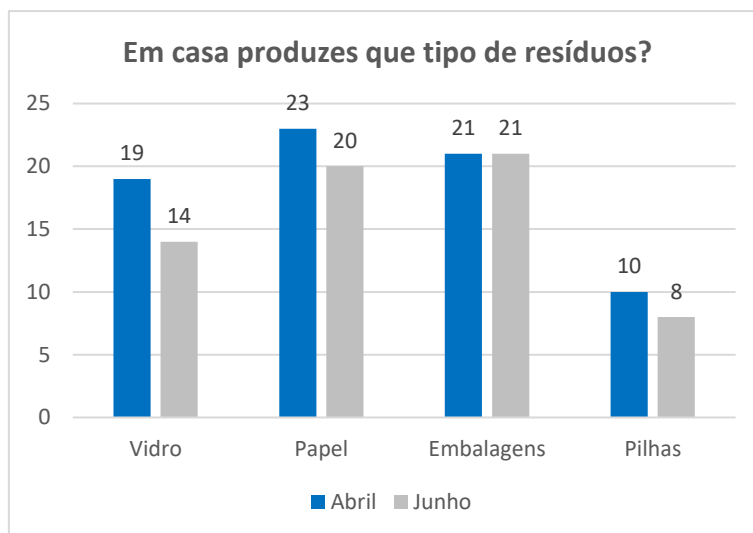
Anexo L.7- Diálogo com a Aluna 3 sobre a sua utilização de cotonetes



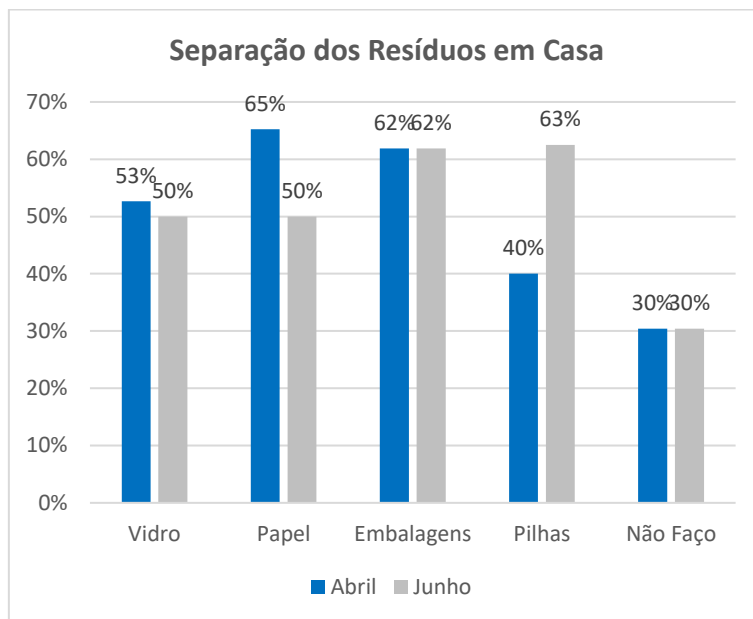
Anexo L.8- Fotografia do estado do caixote de lixo da sala



Anexo L.9- Gráfico referente à separação de resíduos na escola



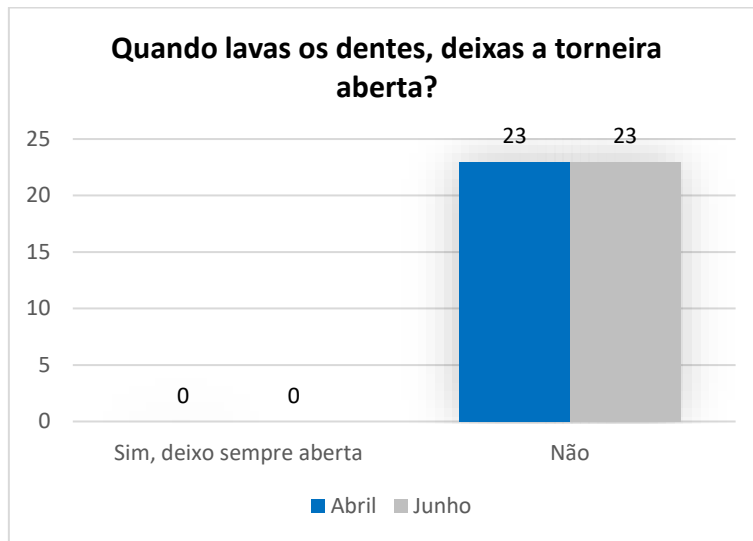
Anexo L.10- Gráfico em casa produz que tipo de resíduos?



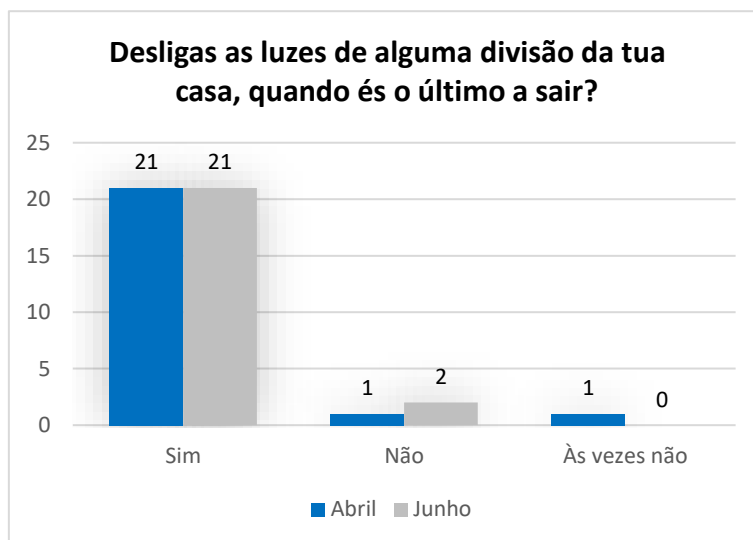
Anexo L.11- Gráfico referente à separação dos resíduos em casa

Estagiária:	Em casa fazem que tipo de resíduo? Plástico, papel, vidro, metal?
Aluno 21:	Todos
Estagiária:	Temos todos algum tipo de resíduo que fazemos
Aluno 1:	Eu não faço a separação em casa (desanimado)
Aluno 18:	Eu meto todos os tipos [de resíduos] no caixote do lixo
Estagiária:	Num só? Então e isso é fazer a separação?
Aluno 18:	Não
Estagiária:	O que é que é a separação? É colocar na reciclagem
Aluno 18:	Ah! mas eu reciclo pilhas
Professora Cooperante:	Fazes alguma separação
Estagiária:	Mas em cima tens de dizer que produzes as pilhas enquanto resíduo.

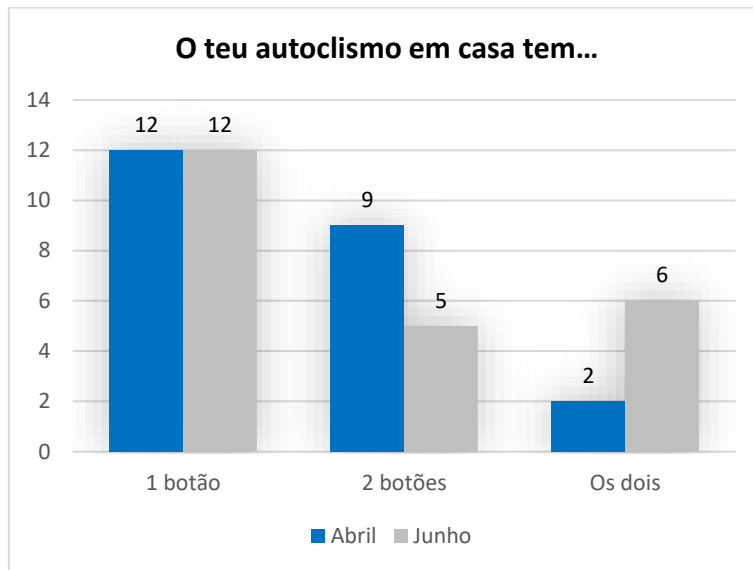
Anexo L.12- Diálogo sobre o tipo de resíduos produzidos em casa



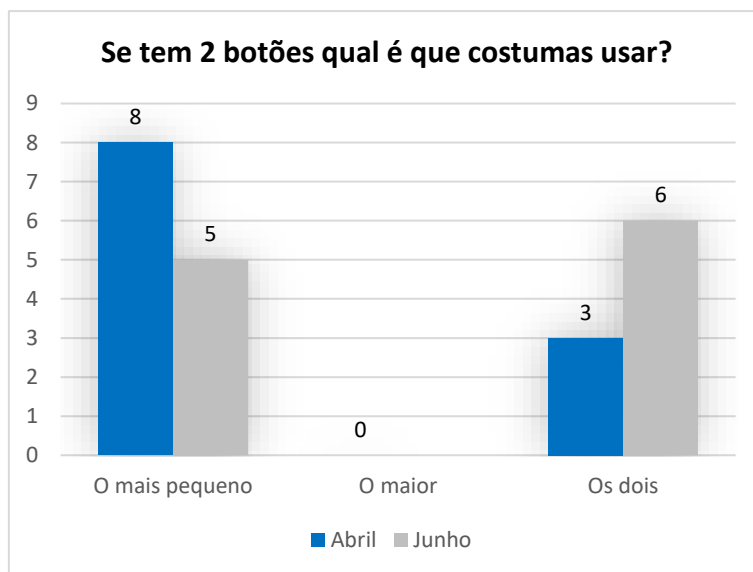
Anexo L.13- Gráfico deixas a torneira ligada a lavar os dentes?



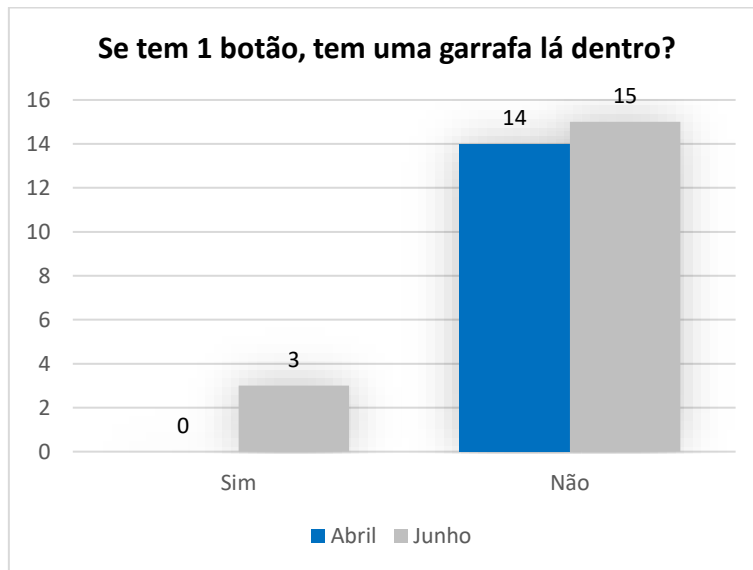
Anexo L.14- Gráfico sobre a gestão de eletricidade



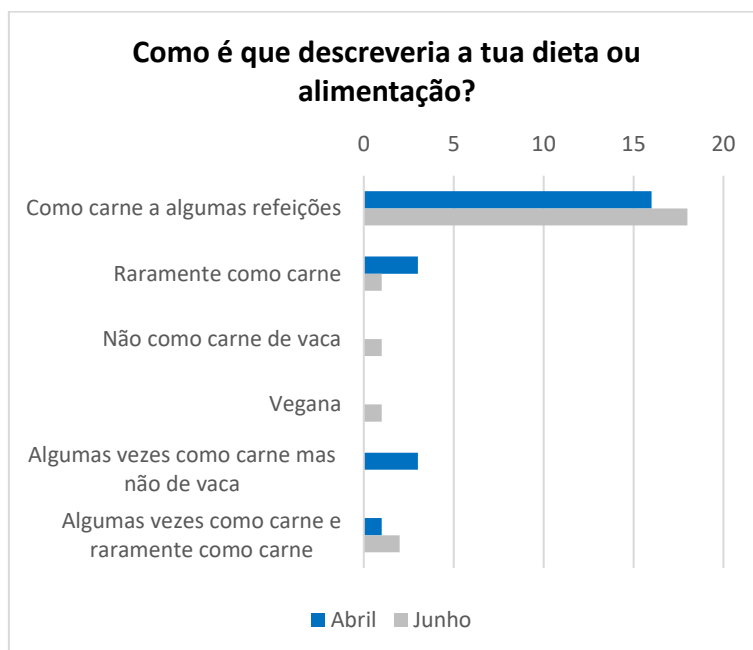
Anexo L.15- Gráfico o teu autoclismo em casa tem...



Anexo L.16- Gráfico se tem 2 botões qual é que costumavas usar?



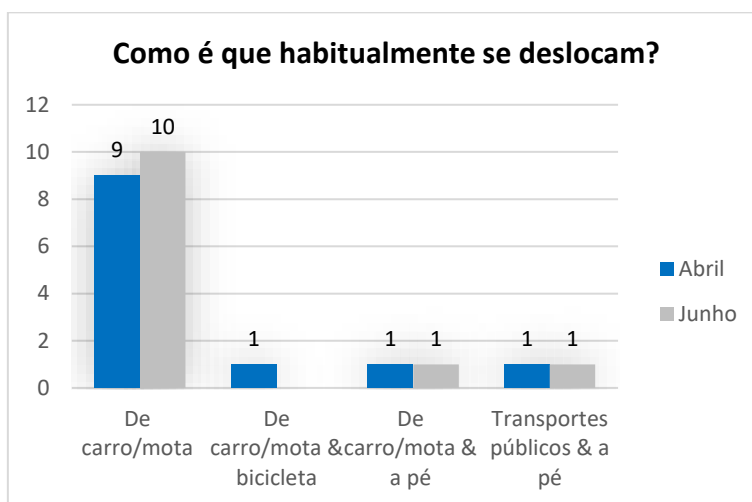
Anexo L.17- Gráfico se tem 1 botão, tem uma garrafa lá dentro?



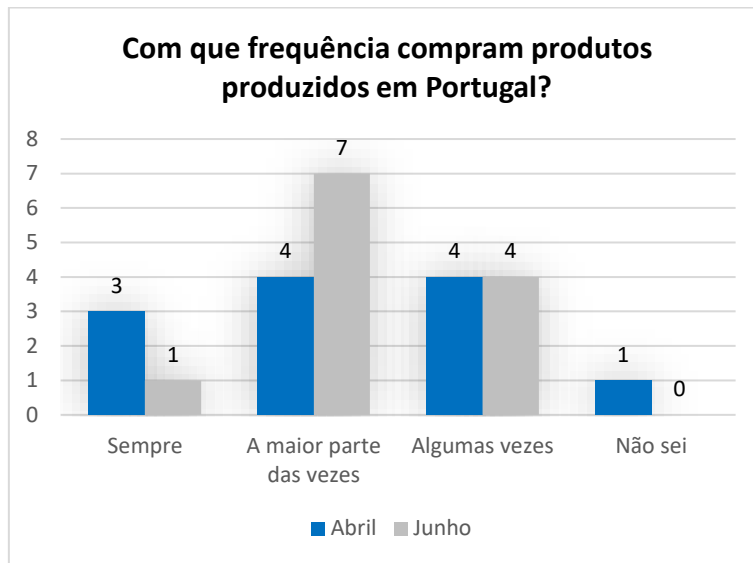
Anexo L.18- Gráfica descrição da dieta ou alimentação

Aluna 8:	Não tem aqui a hipótese do peixe
Estagiária:	Só comes peixe?
Aluna 8:	Não
Estagiária:	Então?
Aluna 8:	Eu como carne, legumes e peixe
Estagiária:	Mas aqui o que quero saber é comes carne ou não?
Aluna 8:	Sim
Estagiária:	Por exemplo, podes comer carne em quase todas as refeições, mas podes não comer carne de vaca.
Aluno 20:	Eu como todo o tipo de carne
Estagiária:	Então pronto, não podes ser vegetariano e comer carne
Aluno 20:	Mas eu às vezes como legumes
Estagiária:	Para tu comeres carne não quer dizer que não comas legumes
Aluna 6:	Vegetariano quer dizer que tu não comes carne, só comes peixe e outras coisas
Estagiária:	Os vegetarianos também não comem peixe.
Aluno 20:	Mas eu às vezes como
Estagiária:	Mas vegetariano não são vegetais, vegetariano são pessoas que não comem peixe e que não comem carne, portanto não podes dizer que comes carne a algumas refeições e dizeres que tens uma dieta vegetariana.

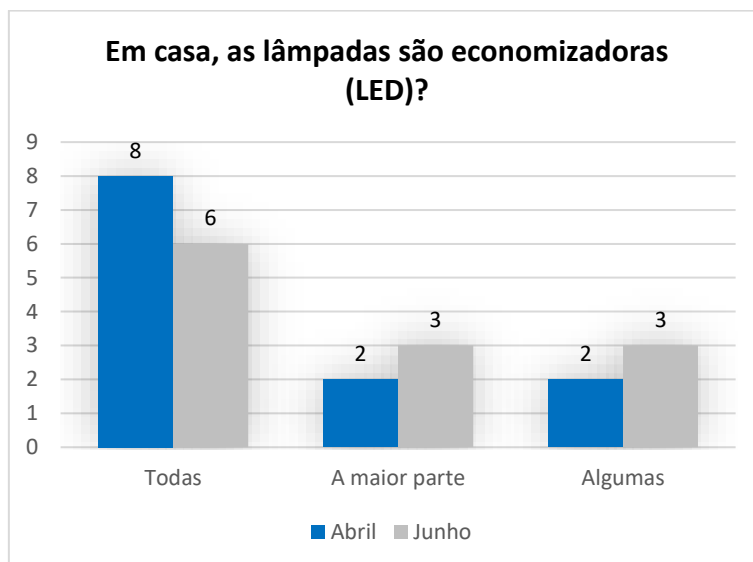
Anexo L.19- Diálogo sobre vegetarianismo



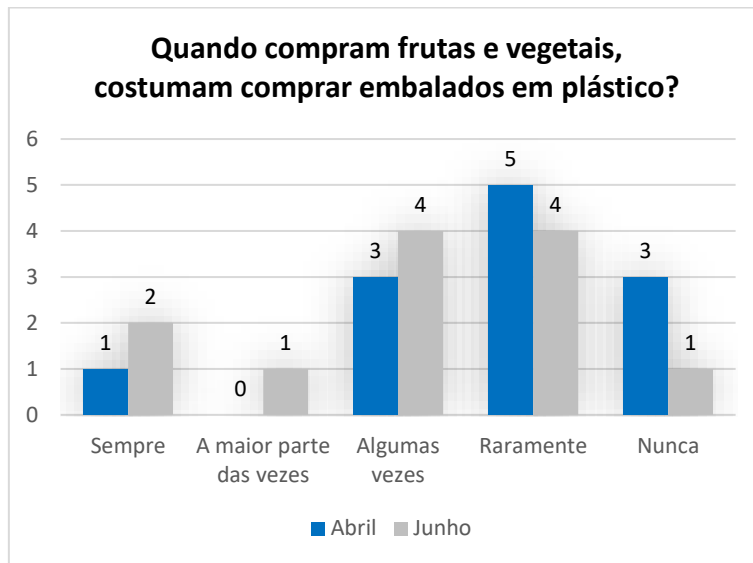
Anexo L.20- Questão sobre o deslocamento



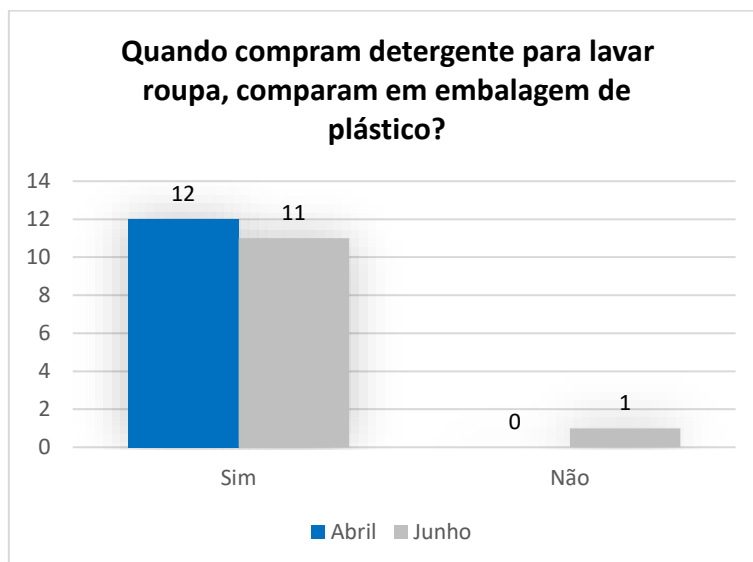
Anexo L.21- Questão sobre a frequência de consumo de produtos nacionais



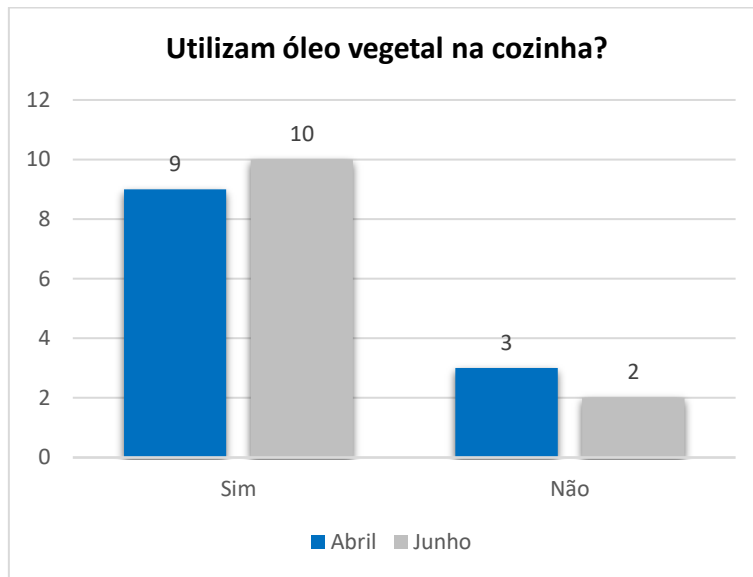
Anexo L.22- Questão sobre a utilização de lâmpadas LED



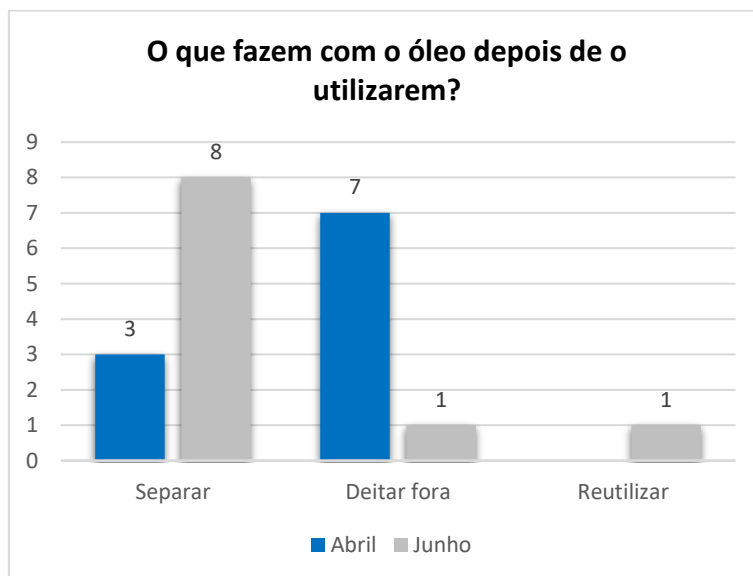
Anexo L.23- Questão sobre a compra de frutas e legumes embalados



Anexo L.24- Questão sobre embalagem de detergente



Anexo L.25- Questão sobre o uso de óleo vegetal



Anexo L.26- Questão sobre a separação do óleo

	Frequência da compra de frutas e vegetais embalados em plástico		Compram detergentes de roupa embalados em plástico?		Quantidade de sacos de plástico comprados por mês	
	Abril	Junho	Abril	Junho	Abril	Junho
EE1	Algumas vezes	A maior parte das vezes	Sim	Sim	1	Muito raro, reutilizo os sacos - por semana 0
EE3	Sempre	Sempre	Sim	Sim	Nós não compramos nenhum por semana	2 no máximo
EE6	Raramente	Raramente	Sim	Não	Não, porque temos sacos de pano.	Costumo comprar 1 saco de plástico
EE7	Raramente	-	Sim	-	Tenho no carro já não compro nenhum	-
EE8	Raramente	-	Não	-	Raramente compro, só em último caso	-
EE10	Raramente	-	Sim	-	Algumas vezes	-
EE11	Raramente	Raramente	Sim	Sim	Cerca de 2 sacos	Por volta de 1 saco por semana
EE12	Algumas vezes	Algumas vezes	Sim	Sim	Costumamos de comprar um saco por semana	Costumo comprar 2 sacos por semana
EE13	Raramente	Algumas vezes	Sim	Sim	Não compra	É raramente
EE14	Raramente	Raramente	Sim	Sim	0	Não compro
EE16	Raramente	Algumas vezes	Sim	Sim	Costumamos comprar um saco por semana	1
EE18	Nunca	Raramente	Sim	Sim	Algumas vezes.	1 ou 2
EE19	Nunca	Nunca	Sim	Sim	Nenhum	Nenhum
EE20	Raramente	-	Sim	-	Por semana nenhum, mas por mês 1 ou 2.	-
EE22	Nunca	Algumas vezes	Sim	Sim	0	Não compramos
EE23	Algumas vezes	Sempre	Sim	Sim	Um a dois por mês e para reciclar.	Às vezes dois

Anexo L.27- Respostas individuais dos EE I

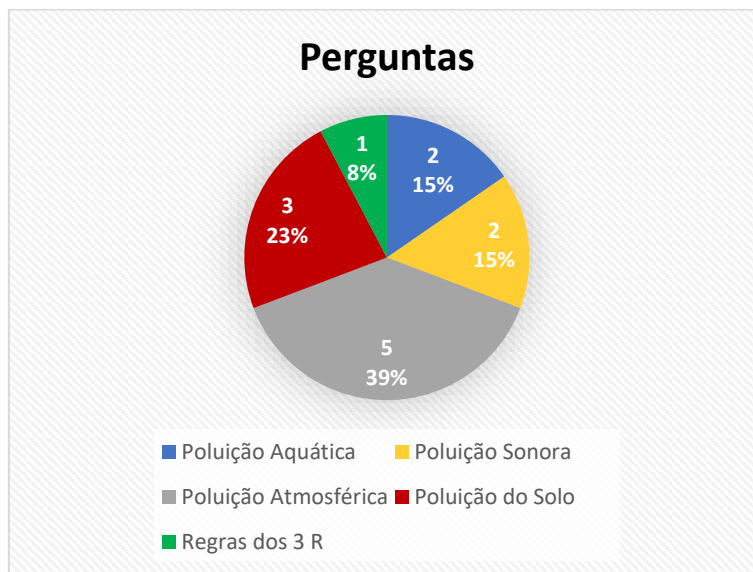
	Frequência de compra de produtos produzidos em Portugal		Deslocamento habitual		Quantidade de lâmpadas LED	
	Abril	Junho	Abril	Junho	Abril	Junho
EE1	Algumas vezes	A maior parte das vezes	De carro/mota	De carro/mota	Todas	Todas
EE3	Sempre	A maior parte das vezes	De carro/mota	De carro/mota	Todas	A maior parte
EE6	Algumas vezes	Algumas vezes	De carro/mota	De carro/mota; A pé	Algumas	Algumas
EE7	Algumas vezes	-	De carro/mota	-	Todas	-
EE8	Não sei	-	De carro/mota	-	Todas	-
EE10	A maior parte das vezes	-	De carro/mota	-	Todas	-
EE11	Algumas vezes	Algumas vezes	De carro/mota	De carro/mota	A maior parte	A maior parte
EE12	A maior parte das vezes	A maior parte das vezes	Transportes públicos; A pé	Transportes públicos; A pé	Todas	Todas
EE13	A maior parte das vezes	Algumas vezes	De carro/mota	De carro/mota	Todas	Algumas
EE14	A maior parte das vezes	Algumas vezes	De carro/mota	De carro/mota	A maior parte	Todas
EE16	Algumas vezes	A maior parte das vezes	De carro/mota	De carro/mota	Algumas	A maior parte
EE18	Sempre	A maior parte das vezes	De carro/mota; Bicicleta	De carro/mota	Todas	Todas
EE19	Não sei	A maior parte das vezes	De carro/mota	De carro/mota	Todas	Todas
EE20	Algumas vezes	-	De carro/mota	-	Algumas	-
EE22	Sempre	Sempre	De carro/mota	De carro/mota	Todas	Todas
EE23	A maior parte das vezes	A maior parte das vezes	De carro/mota; A pé	De carro/mota	Todas	Algumas

Anexo L.28 - Respostas Individuais dos EE II

Anexo M Discussão Final

Perguntas	Classificação	Poluição Aquática		Poluição Atmosférica		Poluição do Solo		Poluição Sonora		Total
		Agua1	Agua2	Atmosférica	Atm	P Solo1	Solo2	Sonora1	Sonora2	
P1	✓	X	X	X	X	X		X	X	7
	X						X			1
P2	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	8
	X									0
P3	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	8
	X									0
P4	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	8
	X									0
P5	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	8
	X									0
P6	✓	X	X	X	X			X	X	6
	X					X	X			2
P7	✓	X	X	X	X	X	X		X	7
	X							X		1
P8	✓			X		X	X			3
	X	X	X		X			X	X	5
P9	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	8
	X									0
P10	✓	X	X	X	X	X	X	X		7
	X								X	1
P11	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	8
	X									0
P12	✓	X				X	X			3
	X		X	X	X			X	X	5
P13	✓	X	X	X	X		X	X	X	7
	X					X				1

Anexo M.1- Avaliação geral do teste Kahoot!



Anexo M.2- Distribuição temática das perguntas do teste

Aluno 4:	Por muito que a apresentação não está muito bom, mas...
Aluno 1:	Aprendemos alguma coisa
Aluno 10:	Sáiram-se bem!
Professora Cooperante:	O que é que aprenderam sobre isto?
Aluna 3:	Aprendemos que não era para mandar lixo para o mar e que também o mar tem muitas coisas importantes e que deveríamos respeitar como nós todos e não podíamos “amandar” lixo e queria que acabasse isso.
Aluna 4:	Nós estamos aqui a explicar isto para a gente salvar mares, ao contar o que está a acontecer ao mar podemos salvar o mar
Aluna 3:	Porquê? Porque se nós continuarmos a mandar lixo para o mar, as microalgas, como nós falamos, elas podem desaparecer. E isso é muito grave para nós, porque elas também nos dão vida.
Estagiária:	Que é o quê?
Aluna 3 e Aluno 21:	Oxigénio

Anexo M.3 - Diálogo sobre o que aprendemos da apresentação

O que é a terra

O planeta terra é o planeta que nós estamos a viver.

Para nós salvarmos a terra não podemos consumir muitas coisas como, plástico , papel , combustíveis e ...

Temos de reciclar e salvar o meio ambiente para não desaparecer muito rápido o planeta terra.

