

Educar sobre a perda da
biodiversidade na Serra de Carnaxide
no 5.º ano de escolaridade

Vera Cristina Peralta Evaristo

Projeto de intervenção apresentado à Escola Superior de Educação
de Lisboa para obtenção do grau de mestre em Educação Ambiental

2019-2020

| | ' ' | | ' ' |

Educar sobre a perda da biodiversidade na Serra de Carnaxide no 5.º ano de escolaridade

Vera Cristina Peralta Evaristo

Projeto de intervenção apresentado à Escola Superior de Educação
de Lisboa para obtenção do grau de mestre em Educação Ambiental
Orientadora: Maria João Silva

2019-2020

| | ' ' | | ' ' |

Bem-vindos ao Planeta Terra – um lugar de céus azuis de nitrogénio, oceanos de água límpida, florestas calmas e prados agradáveis, um mundo verdadeiramente fervilhante de vida.

Carl Sagan in *Cosmos*

As pessoas protegem aquilo que amam.

Jaques-Yves Cousteau

Agradecimentos

Estou grata ao meu falecido pai, à minha mãe e ao meu mano pelas partilhas de uma vida. Foram a luz que guiou, com carinho, o meu caminho até aqui. Bem hajam, vos amo!

Agradeço à minha orientadora Professora Doutora Maria João Silva, as aprendizagens adquiridas neste longo processo, pelo rigor e pela sua insistência em que continuasse em frente, mesmo quando todo o meu entusiasmo partia para parte incerta, sem o qual não teria concluído este relatório.

Sei que sou mais feliz pelas amizades feitas com a Alexandra, a Ana Rita, a Carina, o José, a Inês e a Rita os meus colegas de mestrado em Educação Ambiental.

Agradeço a colaboração da LPN (Liga Portuguesa pela Natureza) e SPEA (Sociedade Portuguesa de Estudo da Aves) pelas informações sobre a natureza na Serra de Carnaxide.

Pelas caminhadas em busca de saber sobre a Serra de Carnaxide, agradeço ao Movimento de Proteção da Serra de Carnaxide e à Rede Decrescimento. Desejo que atinjam vosso intento de proteção da natureza existente nesta bela Serra.

Agradeço com carinho ao mestre fotógrafo Alexandre Bordalo o que aprendi, com os meus horizontes inclinados sobre a fotografia, saber esse que foi amplamente aplicado durante a concretização deste projeto de Educação Ambiental.

ÍNDICE GERAL

RESUMO	9
ABSTRACT	10
1. INTRODUÇÃO	11
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	15
2.1. Biodiversidade.....	16
2.2. Importância da Educação Ambiental.....	18
2.3. Caracterização da Serra de Carnaxide	24
2.4. Perda da biodiversidade na Serra de Carnaxide	27
3. DESENHO DO PROJETO	29
3.1. Problemática	30
3.2. Questões orientadoras	32
3.3. Objetivos do Projeto de Intervenção	33
3.4. Caracterização do contexto e participantes	35
3.4.1. Localização e características do Concelho	35
3.4.1.1. Património natural e espaços verdes	36
3.4.1.2. Património Histórico Monumental e Cultural.....	38
3.4.1.3. População do Concelho	39
3.4.1.4. Programa Oeiras Educa.....	41
3.4.2. Características do Agrupamento e das Turmas participantes	42
3.4.2.1. Caracterização do Agrupamento.....	42
3.4.2.2. Caracterização das turmas participantes.....	43
3.4.2.2.1. Caracterização da Turma 1.....	44
3.4.2.2.2. Caracterização da Turma 2.....	45
3.5. Intervenção didática	46
3.6. Tipo de investigação	54
3.7. Recolha e tratamento de dados.....	54

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	6058
4.1. Análise dos resultados aos inquéritos sobre Biodiversidade na Serra de Carnaxide.....	61
4.1.1. Análise das respostas aos inquéritos da Turma 1	61
4.1.2. Análise das respostas aos inquéritos da Turma 2	68
4.1.3. Comparação dos resultados obtidos pelas turmas 1 e 2	73
4.2. Análise dos resultados da Chuva de ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide	74
4.3. Análise dos resultados da atividade <i>Kahoot</i> sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide	79
5. CONCLUSÃO	82
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	86
ANEXOS	93
ANEXO A	94
Questionário sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide	94
ANEXO B1.....	105
Chuva de ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide (Turma 1)	105
ANEXO B2.....	111
Chuva de ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide (Turma 2)	111
ANEXO C.....	118
Atividade lúdica sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide (Kahoot)	118
ANEXO D1	124
Notas da Professora/Investigadora sobre a caminhada de 6 de junho de 2020	124
ANEXO D2	134
Notas da Professora/Investigadora sobre a caminhada de 27 de junho de 2020	134

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1 <i>Abordagens em Educação Ambiental</i>	18
Figura 2 <i>Localização e freguesias do Concelho de Oeiras</i>	35
Figura 3 <i>Gráfico de distribuição da população de Oeiras por grandes grupos etários, censos 1960, 1981, 1991, 2001, 2011</i>	40

ÍNDICE TABELAS

Tabela 1 <i>Aproveitamento escolar da turma 1, no final do primeiro período, a Ciências Naturais</i>	44
Tabela 2 <i>Aproveitamento escolar da turma 2, no final do primeiro período, a Ciências Naturais</i>	45
Tabela 3 <i>Planificação da preparação da visita de estudo</i>	47
Tabela 4 <i>Planificação da visita de estudo</i>	48
Tabela 5 <i>Planificação da sessão de avaliação da visita de estudo</i>	50
Tabela 6 <i>Planificação da intervenção didática à distância nas Turmas 1 e 2 (em Pandemia)</i>	52
Tabela 7 <i>Definição das questões do questionário, em função dos objetivos a atingir</i> ... 56	
Tabela 8 <i>Processo de definição das questões do questionário</i>	58
Tabela 9 <i>Resultados dos inquéritos sobre Biodiversidade na Serra de Carnaxide – Turma 1</i>	61
Tabela 10 <i>Respostas à questão 5 do inquérito “Devemos preservar a Biodiversidade da Serra de Carnaxide porque...” – Turma 1</i>	66
Tabela 11 <i>Resultados dos inquéritos sobre Biodiversidade na Serra de Carnaxide – Turma 2</i>	68
Tabela 12 <i>Respostas à questão 5 do inquérito “Devemos preservar a Biodiversidade da Serra de Carnaxide porque...” – Turma 2</i>	72
Tabela 13 <i>Respostas à 1ª questão do Padlet: “Quais são os seres vivos existentes na Serra de Carnaxide?”</i>	75
Tabela 14 <i>Respostas à 2ª questão do Padlet: “Quais são as ameaças à Biodiversidade da Serra de Carnaxide?”</i>	77
Tabela 15 <i>Respostas à 3ª questão do Padlet: “O que podemos fazer para defender a Biodiversidade da Serra de Carnaxide?”</i>	78
Tabela 16 <i>Percentagens de respostas corretas ao questionário Kahoot: “Biodiversidade da Serra de Carnaxide”</i>	79

RESUMO

O presente Projeto de Educação Ambiental surgiu do interesse em desenvolver uma intervenção didática sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide, promovendo o contacto das crianças com este ecossistema. Face ao confinamento motivado pela Pandemia COVID 19, as atividades letivas passaram à modalidade de Ensino à Distância, em março de 2020 até ao final do ano letivo. Por este motivo, não foi possível integrar uma visita de estudo na intervenção didática. Os objetivos gerais deste Projeto, que também teve uma dimensão investigativa, foram, então, definidos:

- Estudar os contributos de uma intervenção didática sobre a Biodiversidade local da Serra de Carnaxide no 5º ano de escolaridade;
- Explorar potencialidades do Ensino à Distância na Educação Ambiental sobre a Biodiversidade local no 5º ano de escolaridade.

Foi, então, possível explicitar os seguintes objetivos didáticos:

- Promover a aquisição de conhecimento sobre Biodiversidade local pelas crianças.
- Educar para a importância da defesa da Biodiversidade local no 5º ano de escolaridade;
- Sensibilizar as crianças para a necessidade de defender a biodiversidade.

As atividades, em ensino à distância, sobre a Biodiversidade na Serra de Carnaxide incluíram a exploração de uma Visita Virtual sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide, uma chuva de ideias sobre a perda de biodiversidade na referida Serra, com a ferramenta *Padlet*, e uma atividade lúdica, com a ferramenta *Kahoot*, sobre a Biodiversidade na Serra de Carnaxide. Para a recolha de dados, foi também usado um pré e um pós-teste.

Os resultados obtidos nas três atividades didáticas dinamizadas permitiram confirmar que houve aprendizagem e sensibilização sobre a perda de Biodiversidade local, com ensino à distância, além de se constatar que as crianças são mais conhecedoras e mais interessadas na diversidade animal do que a vegetal.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Biodiversidade, Serra de Carnaxide, Ensino à distância

ABSTRACT

This Environmental Education Project arose from the motivation in developing a didactic intervention about the Biodiversity of Serra de Carnaxide, while promoting children's contact with this ecosystem. Given the confinement motivated by COVID 19 Pandemic, teaching activities changed to Distance Learning in March 2020 until the end of the school year. For this reason, it was not possible to integrate a field trip into the didactic intervention. The general objectives of this Project, which also had an investigative dimension, were then defined:

- To study the contributions of a didactic intervention on the local Biodiversity of Serra de Carnaxide in 5th year of schooling;
- To explore the potential of Distance Learning in Environmental Education focused on local Biodiversity, in the 5th year of schooling.

It was then possible to define the following didactic objectives:

- To promote the acquisition of knowledge about local Biodiversity by children.
- To educate for the importance of preserving local Biodiversity, in the 5th year of schooling;
- To make children aware of the need to preserve biodiversity.

The activities, in distance learning, on Biodiversity in Serra de Carnaxide, included the exploration of a Virtual Visit about the Biodiversity of Serra de Carnaxide, a brainstorm on the loss of biodiversity in that Serra, with the *Padlet* tool, and a ludic activity, with the *Kahoot* tool, on Biodiversity in the Serra de Carnaxide. For data collection, a pre and a post-test were also used.

The results obtained with the three dynamic didactic activities allowed to confirm that there was learning and awareness about the loss of local Biodiversity, with distance learning. It was also confirmed that children are more knowledgeable and more interested in animal than in plant diversity.

Key words: Environmental Education, Biodiversity, Serra de Carnaxide, Distance learning

1. INTRODUÇÃO

| ' ' | | ' ' |

O presente Relatório de Projeto foi desenvolvido no contexto da obtenção de grau Mestre em Educação Ambiental, por parte da Professora/Investigadora que o redigiu. A Professora/Investigadora é mestranda na Escola Superior de Educação de Lisboa (ESELx) e exerce a sua atividade profissional numa escola do segundo Ciclo do Ensino Básico do Concelho de Oeiras, perto da Serra de Carnaxide, onde à data lecionava Ciências Naturais, no 5º ano de escolaridade.

O interesse da Professora/Investigadora pelo tema “Educar crianças sobre a perda da Biodiversidade na Serra de Carnaxide” surgiu do diálogo com colegas do Mestrado em Educação Ambiental, na ESELx. Este diálogo partiu da menção da riqueza em Biodiversidade existente na Serra de Carnaxide, perto da escola onde exerce funções docentes.

A relevância deste tema tem a sua origem no real problema da perda de Biodiversidade que existe atualmente à escala planetária e à escala local (United Nations Environment Programme, 2019), nomeadamente na Serra de Carnaxide (Barbosa et al, 2020). As causas deste problema são várias, como a existência de espécies invasoras e a perda de habitat natural devido à construção imobiliária (Millenium Ecosystem Assessment, 2005).

Ao longo dos anos, durante a sua prática docente, a Professora/Investigadora constatou o desconhecimento, por parte de seus alunos, das espécies da fauna local enquanto revelavam conhecer alguma fauna exótica. E ao verificar *in situ* a riqueza em Biodiversidade da Serra de Carnaxide, considerou ser a circunstância ideal para pôr as crianças em contacto com a Biodiversidade local, e assim as educar para a preservação desta.

A Biodiversidade é definida como a “a variedade entre os seres vivos de todos os tipos, *inter alia*, terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos” (Convention on Biological Diversity, 2001, 85.), existe em todo o lado, é omnipresente na superfície da Terra e a sua perda causa desequilíbrio grave nos ecossistemas e nos seus serviços que suportam a vida na Terra (Millenium Ecosystem Assessment, 2005). A Biodiversidade vai além da provisão para o bem-estar material e estilo de vida que experienciamos como espécie humana, contribuindo para a segurança, a resiliência, as relações sociais, a saúde e a liberdade de escolha (Millenium Ecosystem Assessment, 2005).

O Ministério da Educação tem em consideração a Biodiversidade e o problema ambiental da sua perda e dá-lhes a devida relevância, na operacionalização das Aprendizagens Essenciais do 5º ano de Ciências Naturais (Ministério da Educação, 2018). Neste contexto, é apresentado um objetivo de caracterização da Biodiversidade local e regional, incluindo nesta caracterização exemplos de relações entre flora e fauna, bem como um objetivo de reflexão crítica sobre as ameaças e a preservação da Biodiversidade (Ministério da Educação, 2018).

O tema do Projeto, do qual se lavrou este relatório, enquadra-se perfeitamente nos objetivos supracitados. O Referencial para a Educação Ambiental e para a Sustentabilidade (Pedroso, 2018) também considera importante a Biodiversidade, referindo-a como um Tema estruturante em Educação Ambiental.

As questões orientadoras do presente projeto de Educação Ambiental podem ser formuladas da seguinte forma:

- Como pode uma intervenção didática contribuir para o conhecimento da biodiversidade local por parte das crianças?
- Como pode uma intervenção didática contribuir para uma relação positiva entre as crianças e a biodiversidade?
- Como desenvolver atividades de promoção da Educação Ambiental sobre a biodiversidade local, no âmbito do Ensino à Distância?

A partir das questões orientadoras, foram formulados os seguintes objetivos gerais:

- Estudar os contributos de uma intervenção didática sobre a Biodiversidade local da Serra de Carnaxide no 5º ano de escolaridade;
- Explorar potencialidades do Ensino à Distância na Educação Ambiental sobre a Biodiversidade local no 5º ano de escolaridade.

Durante a estruturação do projeto, foram estabelecidos os respetivos objetivos específicos e os objetivos didáticos necessários à sua implementação, os quais se encontram descritos no capítulo da Metodologia.

Este Relatório de Projeto encontra-se dividido em 5 capítulos principais: Introdução; Enquadramento Teórico do Projeto; Desenho do Projeto; Apresentação e Análise dos Resultados; Conclusão.

No presente capítulo, encontra-se a introdução que aborda de forma resumida a temática do projeto, os seus objetivos e a estrutura interna resumida do trabalho efetuado para este relatório do Projeto.

O segundo capítulo, Enquadramento Teórico do Projeto, estrutura-se a partir dos seguintes tópicos: Biodiversidade, Importância da Educação Ambiental, Caracterização da Serra de Carnaxide e Perda de Biodiversidade na Serra de Carnaxide.

O terceiro capítulo traça o Método utilizado durante a realização deste Projeto de Educação Ambiental, apresentando as seguintes dimensões: Problemática, Questões Orientadoras, Objetivos do Projeto de Intervenção, Caracterização do Contexto e Participantes, a Intervenção Didática, o Tipo de Investigação e por fim a Recolha e Tratamento de Dados. A Caracterização do Contexto e Participantes descreve a Localização e Caracterização do Concelho (Património Natural e Espaços Verdes, Património Histórico Monumental e Cultural, População do Concelho, Programa Oeiras Educa), a Caracterização do Agrupamento, e a Caracterização das Turmas participantes (Turma 1 e Turma 2),

A Apresentação e Análise dos Resultados encontra-se no quarto capítulo, que contém as seguintes fases: Apresentação e Análise dos Resultados do pré-teste e Pós-teste nas Turmas 1 e 2, a Apresentação e Análise dos Resultados de uma Chuva de Ideias sobre a Biodiversidade na Serra de Carnaxide, nas Turmas 1 e 2 e a Apresentação e Análise dos Resultados do jogo *Kahoot* sobre a Biodiversidade na Serra de Carnaxide nas Turmas 1 e 2.

O último, e quinto capítulo corresponde à Conclusão onde são confrontados os resultados obtidos durante este projeto de Educação Ambiental e as questões orientadoras do mesmo.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

| ' ' | | ' ' |

2.1. Biodiversidade

Biodiversidade é a abreviatura de diversidade biológica, que significa a variedade de organismos vivos, os genes que contêm e os sistemas ecológicos onde ocorrem. Biodiversidade pode ser descrita em três níveis: genético, espécies e ecossistemas (Findlay et al. 2008). Estes são, segundo Findlay et al. (2008), os seguintes:

- Diversidade genética - refere-se à variedade da informação genética contida em todos os indivíduos, quer sejam plantas, animais ou microrganismos;
- Diversidade de espécies - refere-se à variedade de espécies vivas;
- Diversidade de ecossistemas - relaciona-se com a variedade de habitats, comunidades e processos ecológicos, e ainda à diversidade que estes contêm.

A Biodiversidade também pode ser descrita como “a diversidade de vida na Terra” e é essencial para o funcionamento dos ecossistemas, que sustenta o provisionamento de serviços que afetam o bem-estar dos seres humanos (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

A publicação Millennium Ecosystem Assessment (2005) explicita a ligação entre ecossistemas e bem-estar humano, considerando os serviços dos ecossistemas, que são os benefícios obtidos pelas pessoas a partir dos ecossistemas. Estes incluem serviços de provisionamento como a alimentação, água, madeira, e fibras; serviços de regulação como a regulação do clima, das cheias, de doenças e de resíduos, e qualidade da água; serviços culturais como atividades de lazer, prazer estético, e realização espiritual; e serviços de suporte como a formação do solo, fotossíntese, e ciclos dos nutrientes. Os serviços fornecidos pelos ecossistemas são hoje desvalorizados e não contabilizados como um bem que nos é disponibilizado sem custos e com múltiplos benefícios (Agência Portuguesa do Ambiente, 2017).

O Fórum Económico Mundial (World Economic Forum, 2015) listou a perda de biodiversidade e o colapso dos ecossistemas no top 10 de riscos globais em 2015. Neste top 10, também se incluem a escassez de água e as alterações climáticas. As fontes de problemas ecológicos, segundo Millennium Ecosystem Assessment (2005), são as ações humanas fundamentais que alteram irreversivelmente a diversidade da vida na Terra, e a maior dessas alterações é representada pela perda de Biodiversidade. As alterações em

componentes chave de diversidade biológica foram mais rápidas nos últimos 50 anos do que em qualquer outra época na História da humanidade (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

As principais ameaças à Biodiversidade incluem a perda de habitat (em particular através da expansão urbana, agricultura intensiva, e a silvicultura), a poluição, a sobre-exploração de recursos (em particular dos pesqueiros), espécies invasoras e alterações climáticas (European Commission, 2015). Estas ameaças continuam a exercer pressão causando a perda do habitat das espécies o que dá origem à degradação dos ecossistemas (European Commission, 2015).

A perda da Biodiversidade é um problema grave para toda a humanidade, nomeadamente pela ação disruptiva nos serviços base dos ecossistemas, como por exemplo o de provisão de alimentos. Este problema pode ser ilustrado com o caso da morte de muitas abelhas responsáveis pela polinização de plantas, utilizadas na nossa alimentação e base de cadeias alimentares que também usamos na nossa alimentação.

A biodiversidade participa na provisão de água potável, solos férteis, ar limpo, alimento, matérias-primas e medicamentos, na regulação da saúde, dos recursos hídricos e do clima, assim como na possibilidade de recreação (Millennium Ecosystem Assessment, 2015). A Biodiversidade assume assim funções de proteção e segurança ambiental e funções estruturantes dos ecossistemas. O bem-estar da humanidade está intimamente ligado a todos estes serviços dos ecossistemas.

Os ecossistemas são formas de um capital natural renovável, cujo funcionamento depende da biodiversidade que os compõe e cuja preservação e recuperação deve ser feita a uma escala local e global para manter ou restabelecer a conectividade entre as zonas naturais existentes (Agência Portuguesa do Ambiente, 2017). Importa, assim, considerar que o valor dos sistemas naturais afere-se não só pela riqueza que geram, mas também pelas suas funções sociais e culturais, ecológicas e de sustentabilidade (Agência Portuguesa do Ambiente, 2017).

2.2. Importância da Educação Ambiental

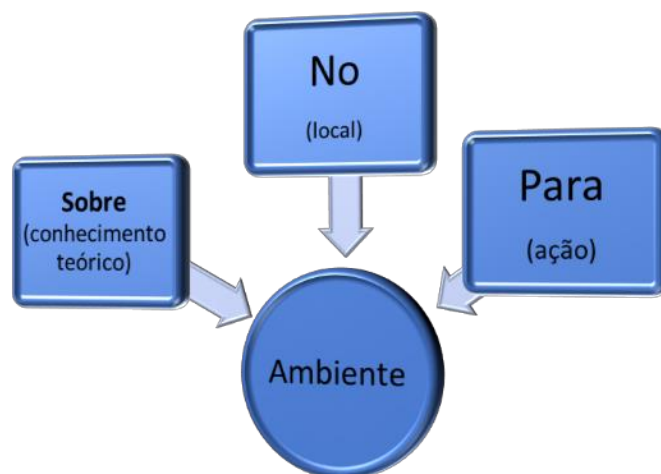
A Educação Ambiental, conceito primeiramente definido sob a égide da UNESCO e do PNUMA na Conferência de Belgrado (1975), é descrita enquanto processo permanente e participativo de explicitação de valores, instrução sobre problemas específicos relacionados com a gestão do Ambiente, formação de conceitos e aquisição de competências que motivem o comportamento de defesa, preservação e melhoria do ambiente (Pedroso, 2018). Conforme definido em 1977, na Conferência de Tbilissi, a Educação Ambiental tem vários objetivos que se enquadram em seis níveis: o nível da sensibilização sobre o ambiente, o segundo da aquisição de conhecimentos, um terceiro referente à modificação de atitudes, um quarto de desenvolvimento de competências de resolução de problemas, um quinto de avaliação de medidas para o ambiente e um sexto de participação para resolver ou mitigar os problemas ambientais (UNESCO, 1978).

Têm vindo a ser consideradas três abordagens em Educação Ambiental, nomeadamente (Lucas, 1972):

- Educação sobre o ambiente,
- Educação no ambiente;
- Educação para o ambiente.

Figura 1

Abordagens em Educação Ambiental



Fonte: Adaptado de Lucas (1972)

A Educação sobre o ambiente providencia aos alunos um aumento do conhecimento e compreensão do meio envolvente, sendo a sua finalidade o desenvolvimento da compreensão de variados factos, conceitos e teorias, pela aprendizagem sobre os sistemas naturais e seus processos, assim como da atividade humana nos mesmos (Findlay et al., 2008).

A Educação no ambiente fornece aos alunos a oportunidade de ganhar uma experiência “hands-on” no ambiente, permitindo desenvolver atividades práticas que conduzem ao aumento da consciencialização e apreciação do ambiente, através do contacto direto com seres vivos e áreas naturais (Findlay et al., 2008).

Segundo Findlay et al. (2008), a Educação para o ambiente liga o conhecimento e valores dos estudantes à mudança, e é construída em conjunto com a educação no ambiente e sobre o ambiente. Esta abordagem visa criar sentimentos de preocupação e responsabilidade sobre o ambiente e promover a motivação e as capacidades necessárias aos estudantes, para participar em ações de melhoria do ambiente, encorajando os estudantes a fazer escolhas, para um estilo de vida com um impacto positivo no ambiente (Findlay et al. 2008).

Desde que foi definida na década de 70, a Educação Ambiental evoluiu, primeiro com o foco Sobre o ambiente; a que se seguiu uma educação com o foco No ambiente, durante os anos 80; posteriormente, nos anos 90, o foco passa a ser Para o ambiente e finalmente nos anos 2000 o foco passa para a Sustentabilidade Ambiental (Tilbury, Coleman, & Garlick, 2005). Apesar de, em cada fase, o foco ser num determinado modo de Educação Ambiental, nenhum destes é único e exclusivo, sendo apenas o predominante em dada época (Tilbury, Coleman, & Garlick, 2005).

O relatório “Nosso Futuro Comum”, de 1987, também designado como Relatório Brundtland, define Desenvolvimento Sustentável como o que assegura as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de futuras gerações assegurarem as suas próprias necessidades. (World Commission on Environmental Development, 1987). Este modo de desenvolvimento implica algumas limitações, originadas pela presente realidade tecnológica e social, no que respeita aos recursos ambientais e à capacidade de a Biosfera captar e/ou anular os efeitos da atividade humana (WCED, 1987).

Atualmente, a Agenda 2030 das Nações Unidas, na qual foram definidos os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, tem como visão um Mundo, no qual todos os países sejam sustentáveis e apresentem crescimento económico com trabalho decente para todos. Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável incluem: 1 - Erradicar a pobreza; 2 - Erradicar a fome; 3 - Saúde de qualidade; 4 - Educação de qualidade; 5 - Igualdade de género; 6 - Água potável e saneamento; 7 - Energias renováveis e acessíveis; 8 - Trabalho digno e crescimento económico; 9 - Indústria, inovação e infraestruturas (Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação); 10 - Reduzir as desigualdades; 11 - Cidades e comunidades sustentáveis; 12 - Produção e consumo sustentáveis; 13 - Ação climática; 14 - Proteger a vida marinha; 15 - Proteger a vida terrestre; 16 - Paz, justiça e instituições eficazes; 17 - Parcerias para implementação dos objetivos. Todos estes objetivos têm por missão contribuir para a melhoria das condições de vida da humanidade, de modo a não comprometer as gerações futuras e a vida no planeta (United Nations, 2015).

A Educação Ambiental atualmente encontra-se interligada com a Educação para o Desenvolvimento Sustentável, pois a Educação Ambiental é uma ferramenta necessária para informar o cidadão e permitir-lhe a aquisição de competências e valores em prol do ambiente, de forma a contribuir para alcançar a sustentabilidade.

A Educação Ambiental exige uma abordagem interdisciplinar, colaborativa e sistémica que é difícil de materializar em escolas marcadas pela falta de comunicação e de coordenação entre professoras/es e disciplinas escolares (Conselho Nacional de Educação, 2020). Os esforços do Ministério da Educação para a promoção da Educação Ambiental requerem uma estratégia coordenada com as instituições de Formação Inicial e Contínua de Professores, tendo em vista a construção do conhecimento científico e pedagógico necessário à concretização de abordagens educativas contextualizadas, centradas no aluno, interdisciplinares, sistémicas, baseadas em investigação e ação sobre os problemas ambientais (Conselho Nacional de Educação, 2020).

A importância de trabalhar as questões da Educação Ambiental através de projetos de ação, ligados à vida da e na escola, mas também à vida para além dos muros da escola é salientada por Ana Maria Bettencourt:

A escola sai pouco da escola para ter contacto com o mundo exterior, para promover o conhecimento e o gosto da natureza, para ensinar e preservar o ambiente e o património cultural, para formar cidadãos ativos e intervenientes e para desenvolver competências de observação essenciais na promoção da cultura científica (Bettencourt, 2012, p.16).

Capacitar as crianças, jovens e adultos para a transformação da sociedade é o foco da Educação Ambiental, sendo que esta transformação ocorre através do envolvimento democrático de todos os cidadãos em iniciativas coletivas ou individuais de resolução de problemas de carácter ambiental (Conselho Nacional de Educação, 2020). O foco na ação contraria emoções negativas de incapacidade em relação a dado problema ambiental local e/ou global (Conselho Nacional de Educação, 2020).

Segundo o Conselho Nacional de Educação (2020), podemos reconhecer a existência de uma dimensão política na Educação Ambiental, envolvendo a necessidade de articulação entre os problemas ambientais e a vertente económico-social (sociedade de consumo com produção de resíduos, expansão urbana e perda de biodiversidade), estabelecendo um paralelismo entre a crise ambiental e a crise demográfica, com um excesso populacional e desigualdade de acesso a recursos.

Importa estabelecer um compromisso entre os alunos, para uma cidadania ativa em relação aos problemas ambientais, bem como valorizar o papel da ação em contextos da natureza, compreendendo e relacionando o papel das emoções, cognições e comportamentos, como veículo da transformação primeiro a nível individual e posteriormente a nível coletivo (Conselho Nacional de Educação, 2020).

O documento que estabelece o Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (d'Oliveira Martins et al., 2017) explicita princípios, áreas de competências e valores que se refletem na atual Educação Ambiental em Portugal. Os princípios têm influência na prática educativa, salientando-se, neste Projeto, o de sustentabilidade ambiental. Este princípio tem origem no reconhecimento das dificuldades em manter o equilíbrio ecológico de que depende a humanidade. Nas áreas de competências, a que implica o bem-estar, saúde e ambiente é a que se relaciona mais diretamente com a Educação Ambiental, ao abarcar as seguintes competências:

“- Compreender os equilíbrios e as fragilidades do mundo natural na adoção de comportamentos que respondam aos grandes desafios globais do ambiente;
-Manifestar consciência e responsabilidade ambiental e social, trabalhando colaborativamente para o bem comum, com vista à construção de um futuro sustentável” (d'Oliveira Martins et al., 2017, p.27)

Todos os princípios do Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória contribuem para a formação global dos alunos, incluindo o despertar da cidadania ecológica.

A disciplina de Ciências Naturais do 2º Ciclo do Ensino Básico, atualmente, procura fomentar nos alunos a curiosidade pela Natureza e pela Ciência, procurando que os alunos relacionem os necessários conhecimentos científicos e tecnológicos com o quotidiano, para criar uma perspetiva de cidadania, e para que os alunos possam viver com qualidade de vida e participar na sustentabilidade do planeta Terra (Ministério da Educação, 2018). No documento que apresenta as Aprendizagens Essenciais do 5º ano de Ciências Naturais, estão descritas algumas competências diretamente relacionadas com a Educação Ambiental e o presente Projeto, nomeadamente:

- Caracterizar alguma da biodiversidade existente a nível local, regional e nacional, apresentando exemplos de relações entre a flora e a fauna nos diferentes habitats;
- Identificar espécies da fauna e da flora invasora e suas consequências para a biodiversidade local;
- Formular opiniões críticas sobre ações humanas que condicionam a biodiversidade e sobre a importância da sua preservação;
- Valorizar as áreas protegidas e o seu papel na proteção da vida selvagem (Ministério da Educação, 2018, 10).

A Educação Ambiental é uma das ferramentas essenciais para reverter a perda de biodiversidade. A altura ideal, na vida de um indivíduo, para iniciar a Educação Ambiental, é a infância, fortalecendo os laços emocionais das crianças com a natureza que as rodeia (Ballouard, Brischoux, & Bonnet, 2011).

Soga et al. (2016) citam Hinds e Sparks (2008) para referir que crianças que cresceram em meio rural têm uma mais forte e profunda proximidade com a Natureza que as crianças

das cidades, indiciando que as vivências das crianças na Natureza têm um impacto emocional duradouro ao criar nos futuros adultos conexões emocionais com a Natureza. As atividades virtuais estão a substituir a experimentação de atividades no exterior (campo, bairro, floresta...), podendo esta situação modificar, para pior, o conhecimento e as preocupações com a Biodiversidade local (Ballouard, Brischoux, & Bonnet, 2011). Importa considerar que a atual geração, a geração nativa digital (Prensky, 2001), nasceu já com acesso a computadores, *tablets* e *smartphones* e aos seus programas, aplicações de comunicação direta e indireta, como Facebook e Instagram, entre muitos outros. Mas, todos estes ecrãs, que preenchem o seu tempo e vivências, preenchem o tempo que outrora era passado em convivência ao ar livre e em contacto com o mundo natural do local onde moravam (Ballouard, Brischoux, & Bonnet, 2011).

As atitudes da criança para com o mundo natural são influenciadas pela família, experiências pessoais, *media*, e a escola; e a prevalência dos *media* e internet tem aumentado ao longo do tempo (Ballouard, Brischoux, & Bonnet, 2011). As crianças são fortemente influenciadas pelos *media*, nomeadamente pela internet, sobre a biodiversidade e questões de conservação, mas a maioria dos *media* foca a sua atenção em apenas algumas icónicas, apelativas e invulgares espécies exóticas (Ballouard, Brischoux, & Bonnet, 2011).

O desafio para os Educadores Ambientais é capacitar o aluno a dar um significado pessoal à Biodiversidade, ao envolvê-lo num contexto específico, em que o aluno é, ou fica, fisiológica e psicologicamente envolvido (Weelie, & Wals, 2002).

Neste Projeto, realça-se a importância de aprender sobre Biodiversidade, recorrendo, com Weelie & Wals (2002), a argumentos emocionais (de ligação com a natureza), ecológicos (de compreensão das funções e importância da biodiversidade), éticos (dando valor próprio aos seres vivos e seus ecossistemas) e políticos (desenvolvendo competências para a ação). Neste sentido, decidiu-se focar o Projeto no tema da Biodiversidade local, nomeadamente da Serra de Carnaxide, a ser estudada e explorada com as crianças.

2.3. Caracterização da Serra de Carnaxide

O interesse pela Serra de Carnaxide e sua Biodiversidade, para tema do presente Projeto, advém da proximidade deste espaço, por enquanto verde, ao estabelecimento de ensino onde a Professora/Investigadora lecionava Ciências Naturais a turmas do 2º Ciclo do Ensino Básico. Esta Serra tem ótimas condições para ser um local, onde alunos e demais população pode contactar e aprender sobre a Biodiversidade Ibérica e local.

A Serra de Carnaxide atinge uma altitude máxima de 211m e situa-se entre as freguesias de Carnaxide do concelho de Oeiras e da Venteira no concelho da Amadora (Crucho, 2013). A forma desta serra é aproximadamente uma elipse, ocupando 6 Km², com uma orientação Este-Oeste, com aproximadamente 3km de comprimento por 2km de largura (Crucho, 2013). A serra insere-se no Complexo Vulcânico de Lisboa e tem como limites a oeste o Rio Jamor e a leste a Ribeira de Algés (Crucho, 2013).

O concelho de Oeiras e a Serra de Carnaxide, em particular, estão localizados no extremo Sudoeste da Península de Lisboa, numa posição de “transição entre o clima temperado mediterrânico, caracterizado por um verão quente e seco e um inverno ameno e pluvioso de caráter irregular e o clima temperado mediterrânico de feição atlântica, com verão moderado e inverno suave e húmido” (Comissão Municipal de Defesa da Floresta de Oeiras, 2016, p.19) .

A temperatura média dos meses mais frios não é inferior a 11 °C, enquanto a temperatura média dos meses mais quentes se situa acima dos 21 °C (Comissão Municipal de Defesa da Floresta de Oeiras, 2016). As estações de verão e inverno são bem distintas, com os meses de verão a registarem temperaturas médias do ar sempre acima dos 19 °C e os meses de inverno com temperaturas entre os 11 °C e os 12 °C. Os extremos máximos de temperaturas situam-se perto dos 40 °C (Comissão Municipal de Defesa da Floresta de Oeiras, 2016).

No que se refere à precipitação, no concelho de Oeiras, as estações de verão e inverno também são bem definidas, observando-se que “a precipitação média mensal nos meses mais chuvosos situa-se entre 92,9 mm e 109,5 mm, baixando nos meses de verão para valores médios situados abaixo dos 20,00 mm” (Comissão Municipal de Defesa da Floresta de Oeiras, 2016, p. 22).

O vento registado em Oeiras é predominantemente de Norte, Noroeste e Nordeste, sendo que as velocidades médias mais elevadas são de Norte e Noroeste em agosto (Comissão Municipal de Defesa da Floresta de Oeiras, 2016).

Um solo é uma delgada camada situada entre a litosfera e atmosfera, cuja demorada renovação de milhares de anos é a base da vida na superfície terrestre (Sequeira, s.d.). Este meio nos ecossistemas apresenta as seguintes funções: sustentação física, fornecimento de nutrientes às plantas, habitat, regulação do ciclo hidrológico, entre outras (Sequeira, s.d.). Na Serra de Carnaxide o solo é de origem vulcânica e enquadra-se nos Vertissolos (Sequeira, s.d.). Assim, do ponto de vista pedológico, os solos mais representativos na Serra de Carnaxide são os barros castanho-avermelhados presentes nas extensas áreas do complexo vulcânico de Lisboa (Comissão Municipal de Defesa da Floresta de Oeiras, 2016). Estes solos são ligeiramente alcalinos, o que está relacionado com o manto basáltico que atinge cerca de 100m de profundidade nesta zona, sobre as formações calcárias (Fernandes, 2019). São solos férteis que, ao armazenarem água, previnem cheias/inundações, se não forem impermeabilizados pela ação humana (Fernandes, 2019). O concelho de Oeiras possui solos de grande aptidão agrícola e elevada presença de recursos hídricos, tendo a expansão urbana diminuído a área deste tipo de solos ao longo dos séculos (Comissão Municipal de Defesa da Floresta de Oeiras, 2016).

Dada a escassez de informação bibliográfica sobre a Biodiversidade na Serra de Carnaxide, a Professora/Investigadora recolheu informação em visitas de campo e em consultas à Liga para a Proteção da Natureza (LPN) e à Sociedade Portuguesa de Estudos das Aves (SPEA).

Embora se pudessem elencar muitas outras espécies, nomeadamente de Líquenes e Fungos, optou-se por referir aqui exemplos de Plantas e Animais, para os quais se pretendia chamar a atenção das crianças, na Serra de Carnaxide, nomeadamente:

- Plantas
 - Gimnospérmicas: Pinheiro-manso – *Pinus pinea*; Pinheiro-bravo – *Pinus pinaster* Pinheiro-de-Alepo – *Pinus halapensis*; Cedro – *Cupressus lusitanica*

- Angiospérmicas: Carvalho-americano – *Quercus rubra* L.; Carvalho-roble – *Quercus róbur* L.; Sobreiro – *Quercus suber*; Carrasco – *Quercus coccifera* L.; Alfarrobeira – *Ceratonia siliqua* L.; Pereira-brava – *Pyrus bourgaeana*; Casuarina – *Casuarina equisetifolia*; Plátano – *Platanus occidentalis*; Plátano bastardo – *Acer pseudoplatanus*; Zambujeiro – *Olea europaea*; Freixo – *Fraxinus excelsior*; Abrunheiro-bravo – *Prunus spinose*; Silvas – *Robus fruticosus*; Rosmaninho – *Lavandula stoechas*; Cana – *Arundo donax*; Penachos – *Cortaderia selloana*; Azeda – *Oxalis pescaprae*; Dente-de-leão – *Taraxacum officinale*; Cardo-dourado – *Scolymus hispanicus* L.; Alcachofra-brava – *Cynara humilis* L.; - Hiperição – *Hypericum perforatum* L.
- Animais:
 - Mamíferos: Coelho-bravo – *Oryctolagus caniculus*; Morcego-de-ferradura-pequeno – *Rhinolophus hipposideros*;
 - Anfíbios: Salamandra-de-pintas-amarelas – *Salamandra salamandra*;
 - Aves: Pombo-torcaz - *Columba palumbus*; Toutinegra-dos-valados - *Sylvia melanocephala*; Cartaxo - *Saxicola rubicola*; Pintassilgo - *Carduelis carduelis*; Rola-brava - *Streptopelia turtur*; Andorinhão-preto - *Apus apus*; Andorinha-das-chaminés - *Hirundo rustica*; Andorinha-dos-beirais - *Delichon urbicum*; Melro - *Turdus merula*; Alvéola-branca - *Motacilla alba*; Águia-cobreira - *Circaetus gallicus*; Açor - *Accipiter gentilis*; Águia-d'asa-redonda - *Buteo buteo*; Peneireiro-de-dorso-malhado - *Falco tinnunculus*.
 - Insetos: Azulinha – *Polyommatus icarus*; Abelha – *Apis melífera* L.; Louva-a-deus – *Mantis religiosa*

2.4. Perda da biodiversidade na Serra de Carnaxide

Ao considerar-se que a biodiversidade é a variedade de seres vivos, genética e de ecossistemas presentes num local (Findlay et al. 2008), neste caso da Serra de Carnaxide, a perda da Biodiversidade consiste na diminuição do número de seres vivos, da sua variabilidade genética ou dos ecossistemas desse mesmo lugar. As principais causas do aumento recente em extinções e perda da biodiversidade encontram-se relacionadas com a alteração dos habitats e espécies invasoras (Clavero et al, 2009).

Como causas antropogénicas da perda da Biodiversidade na Serra de Carnaxide, é possível mencionar a existência de algumas espécies exóticas e invasoras. Algumas das plantas que nos circundam viajaram para além de seu habitat natural, pelo que recebem a nomenclatura de plantas exóticas “(do grego *exotikós*, “de fora”; ou não-nativas)”, segundo Plantas invasoras em Portugal (2020). Uma parte das espécies exóticas coexistem com as espécies nativas de forma equilibrada, mas outras há que se reproduzem rapidamente e fogem ao controlo humano tornando-se nocivas ao ecossistema – estas são as espécies invasoras (Plantas invasoras em Portugal, 2020). “As espécies exóticas invasoras são consideradas atualmente uma das principais ameaças à biodiversidade” (Intergovernmental Platform for Biological and Ecosystem Services, 2019, s.p.) e aos serviços dos ecossistemas. Para exemplificar espécies exóticas invasoras na Serra de Carnaxide, temos a árvore casuarina (*Casuarina equisetifolia*) e como invasoras as azedas (*Oxalis pescaprae*), a cobertura por estas plantas, que formam um contínuo amarelo em pleno inverno, ocupa muito espaço e impede o desenvolvimento da flora local.

A outra importante causa da perda da biodiversidade antropogénica é a diminuição do habitat. Esta causa muito se evidencia na Serra de Carnaxide e está relacionada com a expansão da rede urbana e o aumento da construção de edifícios em território natural. No topo da serra de Carnaxide, no concelho da Amadora, existe um estaleiro de uma pequena cidade com a forma de meia-lua. O empreendimento chama-se SkyCity, terá 365 fogos entre moradias e apartamentos, sendo que o seu promotor afirma que este visa criar habitação de qualidade a preços acessíveis, para a classe média portuguesa (Pincha, 2018). Este não é o único investimento imobiliário previsto para esta Serra, partilhada pelos concelhos de Oeiras e Amadora, um dos raros locais de paisagem natural, nos

arredores de Lisboa que ainda não foram ocupados por edifícios (Pincha, 2018). Na vertente sul da Serra de Carnaxide, já no concelho de Oeiras, encontram-se em fase de aprovação projetos de várias edificações (Pincha, 2018). É o caso do projeto de um empreendimento de grande dimensão com um hotel, apartamentos, comércio, lar de idosos, clínica e um centro hípico e ainda um projeto de dez hectares denominado Cidade Desportiva das Modalidades, pertencente ao clube da Luz (Pincha, 2018).

A Biodiversidade da Serra de Carnaxide enfrenta este grave perigo, a expansão urbanística. Sendo a Serra vizinha das áreas urbanas de Lisboa, Oeiras e Amadora, a pressão urbanística é previsível. “Fomos acompanhados por alguns especialistas, que nos mostraram a delapidação da serra e nos alertaram para a crescente ameaça que a serra está a sofrer às mãos de interesses económicos privados”, explicou Safaa Dib (Lusa, 2017, s. p.). Estamos a falar de uma faixa que vai desde o [rio] Jamor até à Serra de Carnaxide e para toda esta faixa há um projeto urbanístico que está planeado”, salientou Safaa Dib, (Lusa, 2017, s. p.).

“A REN (Rede Ecológica Nacional) foi recortada à medida de interesses imobiliários, para a construção” (Machado, 2016, s. p.), diz Margarida Novo, da Associação Vamos Salvar o Jamor. “Se a reserva não foi antes delimitada, tratou-se de uma violação grosseira das obrigações da autarquia durante anos a fio” (Machado, 2016, s. p.).

Toda esta construção imobiliária, principal causa da perda de biodiversidade na Serra de Carnaxide também é causa da destruição do solo, base dos ecossistemas, por impermeabilização, sendo que ao impedir a infiltração e/ou armazenamento da água, o solo deixa de prevenir inundações (Fernandes, 2019).

Portugal está hoje dotado de vastas áreas naturais protegidas no seu território, mas as populações ainda não estão suficientemente sensibilizados para a vertente de proteção e valorização das nossas áreas classificadas, e ainda menos para as não classificadas e para a biodiversidade que nelas existe (Agência Portuguesa do Ambiente, 2017). É por isso prioritário interromper a perda de biodiversidade (Agência Portuguesa do Ambiente, 2017), o que inclui, obviamente, a que existe na Serra de Carnaxide.

3. DESENHO DO PROJETO

| " | | " |

3.1. Problemática

A vontade de descobrir e investigar, na prática pedagógica, está na base deste Projeto de Educação Ambiental, refletindo-se numa questão inicial: Como criar uma ligação entre as crianças e a biodiversidade local, existente na Serra de Carnaxide, contribuindo para uma atitude de preservação? A presente motivação advém da experiência profissional e do gosto pessoal da Professora/Investigadora, na qual se constata que os alunos facilmente dão exemplos da fauna exótica e ignoram a fauna ibérica que os rodeia. A proximidade da Serra de Carnaxide com a escola, onde a Professora/Investigadora leciona, facilitando que esta seja aproveitada pedagogicamente na Educação Ambiental das crianças, nomeadamente sobre a biodiversidade local, foi outra fonte de motivação. Os meios de comunicação social e a internet são atualmente as principais vias de informação sobre a diversidade de espécies e questões ambientais (Ballouard, Brischoux & Bonnet, 2011). Os mesmos autores referem que frequentemente, as mensagens sobre questões de conservação são baseadas em poucas espécies icónicas, espécies bandeira (e.g., urso polar, golfinho, etc.) que beneficiam de um forte e carismático “fator querido”. Por isto, a informação mais requisitada e de fácil acesso sobre a Biodiversidade é representada por animais exóticos e apelativos. Esta condição tende a condicionar as crianças a acreditar que a natureza é exótica, em lugares longínquos, que elas nunca irão experienciar (Ballouard, Brischoux & Bonnet, 2011).

Outra questão, que vale a pena mencionar, é o pouco tempo que as crianças contactam com a natureza ao se encontrarem absortos no mundo digital, que se encontra nas palmas da mão, enquanto têm uma vida dentro de quatro paredes. O quotidiano das crianças mudou, nas últimas décadas, para espaços interiores, estando a informação e as experiências virtuais a substituir progressivamente as experiências diretas (Ballouard, Brischoux, & Bonnet, 2011).

Ao observar diretamente a vegetação da Serra de Carnaxide, a Professora/Investigadora facilmente constatou a presença de pelo menos duas espécies invasoras que incluem os extensos campos de azedas (*Oxali pes-caprae*) e zonas impenetráveis de canas (*Arundo donax*). Estas espécies ocupam o solo e retiram recursos à vegetação endémica,

constituindo deste modo causa direta da perda de biodiversidade. Foi também possível observar a expansão urbana, com construção imobiliária.

O problema ambiental escolhido para trabalhar neste Projeto é a perda da biodiversidade na Serra de Carnaxide. Esta tem origem na rápida expansão urbana, com construção imobiliária e na existência de espécies invasoras.

Se é certo que Portugal está hoje dotado de vastas áreas do seu território protegidas de diversas formas (incluindo áreas marinhas), não é menos verdade que as populações ainda não estão suficientemente sensibilizadas para a vertente de proteção e valorização da biodiversidade (Agência Portuguesa do Ambiente, 2017). É prioritário interromper a perda de biodiversidade (Agência Portuguesa do Ambiente, 2017), o que inclui, obviamente, a que existe na Serra de Carnaxide. Quando há perda de habitat natural, também existe uma grave e irreversível perda de biodiversidade local que as próximas gerações da região não irão conhecer. A escola pode e deve ser o meio que dá a conhecer a biodiversidade local às suas crianças e jovens.

Será a Educação Ambiental capaz de sensibilizar e dar conhecimento sobre a biodiversidade da Serra de Carnaxide e sobre as causas da delapidação deste espaço verde, nomeadamente, a construção imobiliária?

A Educação Ambiental é essencial para ter uma posição em relação à atual e dramática perda de biodiversidade, e a infância é considerada um período chave para desenvolver sensibilidade e uma atitude positiva perante a natureza (Ballouard, Brischoux & Bonnet, 2011).

Existe uma contradição entre o atual aumento da construção imobiliária, numa área natural como a Serra de Carnaxide e a pretensão de cumprir as metas ambientais da Estratégia da União Europeia para a Biodiversidade (European Commission, 2020) e a Agenda 2030 das Nações Unidas sobre desenvolvimento sustentável (United Nations, 2015), assim como a legislação ambiental portuguesa, nomeadamente a Lei nº19/2014 que define as Bases da Política Ambiental, no artigo 3.º, no princípio:

- a) Do desenvolvimento sustentável, que obriga à satisfação das necessidades do presente sem comprometer as das gerações futuras, para o que concorrem: a preservação de recursos naturais e herança cultural, a capacidade de produção dos ecossistemas a longo prazo, o ordenamento racional e equilibrado do

território com vista ao combate às assimetrias regionais, a promoção da coesão territorial, a produção e o consumo sustentáveis de energia, a salvaguarda da biodiversidade, do equilíbrio biológico, do clima e da estabilidade geológica, harmonizando a vida humana e o ambiente (Lei nº19/2014, p 2400.)

A Serra de Carnaxide tem localização contígua às áreas urbanas de Lisboa, Oeiras e Amadora, o que a torna um espaço apetecível para a expansão citadina. A construção imobiliária implica perda de habitat, perda de biodiversidade, nomeadamente o corte de árvores (que sequestram dióxido carbono da atmosfera), impermeabilização dos solos e criação de entulhos entre outros. Assim, quando há perda de habitat natural devido à construção imobiliária, também existe uma grave e por vezes irreversível perda de biodiversidade local que as próximas gerações não irão conhecer.

3.2. Questões orientadoras

As questões orientadoras deste projeto de Educação Ambiental partiram das motivações profissionais da Professora/Investigadora. A Professora/Investigadora, de modo empírico, constatou, ao longo dos anos de serviço docente, que os seus alunos têm lacunas no conhecimento da fauna e da flora locais, embora conhecendo exemplos de fauna de locais exóticos. E ao constatar que a escola, onde atualmente a Professora/Investigadora leciona, se situa muito perto da Serra de Carnaxide, um espaço natural e/ou seminatural de bosque e mato mediterrâneo, explorar este local com potencial educativo fez todo o sentido para combater as lacunas dos alunos sobre a Biodiversidade local e para que estes cimentem uma ligação com o mundo natural que os rodeia. Adicionalmente, a Professora/Investigadora constatou que, na sua escola, a Biodiversidade local da Serra de Carnaxide não era trabalhada com as turmas na disciplina de Ciências Naturais.

Inicialmente, o projeto pretendia colocar as crianças em contacto direto com o ambiente para se tentar responder às questões: i) Como estudar a possibilidade de implementar atividades ao ar livre e seu efeito na sensibilização das crianças sobre a perda de biodiversidade? ii) Como pode uma intervenção didática contribuir para o conhecimento

da biodiversidade local por parte das crianças? iii) Como pode uma intervenção didática contribuir para uma relação positiva entre as crianças e a biodiversidade?

Devido à atual situação pandémica a que nos tivemos de adaptar, o Projeto “confinou-se” em conjunto com alunos e Professora/Investigadora. O Projeto migrou para o mundo digital, tendo de abandonar a primeira questão e adquirindo uma nova questão: iv) Como desenvolver atividades de promoção da Educação Ambiental sobre a biodiversidade local, no âmbito do Ensino à Distância?

Definiram-se ainda questões educativas que têm por finalidade conduzir a intervenção didática ao sensibilizar, informar e fomentar atitudes em prol do ambiente, do qual dependemos e do qual fazemos parte. As questões educativas consideradas neste Projeto são: i) Como fomentar, em Ensino à Distância, a aquisição de conhecimentos sobre a Biodiversidade local pelas crianças? ii) Como sensibilizar, em Ensino à Distância, as crianças para a importância da Biodiversidade local? iii) Como educar crianças, no Ensino à Distância, para a importância da defesa da Biodiversidade local?

3.3. Objetivos do Projeto de Intervenção

No seguimento das questões orientadoras estabelecidas no âmbito deste Projeto de Educação Ambiental, foram definidos os seguintes objetivos gerais (já referidos na Introdução):

- Estudar os contributos de uma intervenção didática sobre a Biodiversidade local da Serra de Carnaxide no 5º ano de escolaridade;
- Explorar potencialidades do Ensino à Distância na Educação Ambiental sobre a biodiversidade local no 5º ano de escolaridade.

De modo a operacionalizar os objetivos gerais anteriormente mencionados, delinearam-se os objetivos específicos, para orientar a intervenção didática com os alunos de 5º ano de escolaridade:

- Saber se as crianças, antes e depois da intervenção didática, identificam seres vivos comuns na fauna e flora ibérica e potencialmente existentes na Serra de Carnaxide;

- Saber se as crianças, antes e depois da intervenção didática, reconhecem seres vivos existentes na Serra de Carnaxide;
- Saber se as crianças, antes e depois da intervenção didática, são capazes de identificar motivos para preservar a Biodiversidade da Serra;
- Saber se as crianças, antes e depois da intervenção didática, são capazes de identificar ameaças à biodiversidade da Serra de Carnaxide;
- Desenvolver atividades de Educação Ambiental à Distância sobre a biodiversidade local.

Foram ainda definidos os seguintes objetivos didáticos:

- Promover a aquisição de conhecimento sobre Biodiversidade local pelas crianças;
- Educar para a importância da defesa da Biodiversidade local no 5º ano de escolaridade;
- Sensibilizar as crianças para a necessidade de defender a biodiversidade.

3.4. Caracterização do contexto e participantes

3.4.1. Localização e características do Concelho

O Agrupamento de Escolas, onde foi implementado o presente Projeto de Educação Ambiental, situa-se no concelho de Oeiras. O concelho de Oeiras está situado na Península de Lisboa e possui uma superfície de cerca de 46 km².

Figura 2

Localização e freguesias do Concelho de Oeiras



Nota: Adaptado de https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Oeiras_freguesias_2013.svg

O concelho de Oeiras (ver Figura 2) encontra-se rodeado pelos concelhos de Sintra a Norte e Cascais a Poente, pelos concelhos de Amadora e Lisboa a Nascente e pelo rio Tejo a Sul. Tem atualmente cinco freguesias: União das Freguesias de Oeiras e S. Julião da Barra, Paço de Arcos e Caxias, freguesia de Porto-Salvo, freguesia de Barcarena, União de Freguesias de Carnaxide e Queijas, União das Freguesias de Algés, Linda-a-Velha, Cruz Quebrada/Dafundo, abarcando uma população estimada em 172.120 habitantes (Instituto Nacional de Estatística, 2011).

Em relação à acessibilidade, após consulta dos documentos relativos ao Plano Diretor Municipal de Oeiras (Gabinete de Prospetiva, Desenvolvimento Estratégico e Informação Geográfica da Câmara Municipal de Oeiras, 2015; Gabinete de Prospetiva, Desenvolvimento Estratégico e Informação Geográfica da Câmara Municipal de Oeiras, 2013), verificou-se que as estradas que permitem a deslocação da população de Oeiras e que ligam o concelho aos concelhos vizinhos, como Cascais e Lisboa, incluem as autoestradas A5 e A9, a N6 (a Estrada Marginal), a Estrada Nacional 149-3 e a CRIL, constituindo estas as principais vias da rede de estradas para o transporte individual automóvel. O concelho é atravessado por uma linha ferroviária urbana que faz a ligação de Lisboa a Cascais e uma rede de autocarros operada por diversas empresas públicas e privadas e ainda pelo elétrico 15.

3.4.1.1. Património natural e espaços verdes

O Património Natural de Oeiras engloba áreas verdes naturais como parte da Serra de Carnaxide e outras de origem antropogénica, como o Parque dos Poetas, perfazendo na totalidade 12,8 km², (28% da área do Conselho). Ao se repartir equitativamente este espaço por cada habitante, obtém-se 21,2 m²/hab de área verde, o que não cumpre as normas DRAOT (Direção Regional do Ambiente e do Ordenamento do Território) que aconselham 30 m²/hab (Sequeira, s.d.). Por exemplo, Londres apresenta 50m²/hab.de área verde por habitante (Sequeira, s.d.).

No Relatório de caracterização e diagnóstico do Plano Diretor Municipal (PDM) (Gabinete de Prospetiva, Desenvolvimento Estratégico e Informação Geográfica da

Câmara Municipal de Oeiras, 2013) do Concelho de Oeiras, existe preocupação ambiental e paisagística com planeamento, criação, manutenção e diversificação dos espaços verdes. Neste contexto, existe a possibilidade dos moradores deste município solicitarem a plantação gratuita de plantas na sua área de residência. Os espaços verdes de Oeiras são essenciais para a consciência e relação ambiental dos seus habitantes, proporcionando-lhes uma qualidade de vida destacável para uma zona urbana. São também ótimos espaços de meditação, desporto, lazer e recreio mas, frequentemente, apenas acessíveis a quem não tenha dificuldades de mobilidade (Gabinete de Prospetiva, Desenvolvimento Estratégico e Informação Geográfica da Câmara Municipal de Oeiras, 2013). Segundo os PDM, de 2013 e 2015, são a herança contemporânea das antigas Quintas de Recreio de Oeiras (Gabinete de Prospetiva, Desenvolvimento Estratégico e Informação Geográfica da Câmara Municipal de Oeiras, 2015; Gabinete de Prospetiva, Desenvolvimento Estratégico e Informação Geográfica da Câmara Municipal de Oeiras, 2013), destacando-se os seguintes:

- Quinta do Marquês de Pombal (Jardins do Palácio do Marquês de Pombal e Jardim Almirante Gago Coutinho);
- Parque dos Poetas;
- Quinta Real de Caxias;
- Centro Desportivo Nacional do Jamor;
- Jardim da Fábrica da Pólvora de Barcarena;
- Parque urbano de Miraflores, com passagem pedonal para o Parque de Monsanto, o maior parque da Grande Lisboa.

O Concelho de Oeiras apresenta ainda, no seu território, um conjunto substancial de áreas ajardinadas, que são utilizadas também como zonas de lazer (Gabinete de Prospetiva, Desenvolvimento Estratégico e Informação Geográfica da Câmara Municipal de Oeiras, 2015; Gabinete de Prospetiva, Desenvolvimento Estratégico e Informação Geográfica da Câmara Municipal de Oeiras, 2013):

- Alameda de Queijas;
- Jardim dos Aciprestes;
- Jardim Fernando Pessoa;
- Jardim Municipal de Paço de Arcos;

- Jardim de Nova Oeiras;
- Jardim do Palácio Anjos;
- Jardim do Palácio dos Arcos;
- Jardim dos Plátanos;
- Jardim da Quinta dos Sete Castelos;
- Jardim do Ultramar.

3.4.1.2. Património Histórico Monumental e Cultural

O Património Histórico e Monumental do concelho de Oeiras revela a importância e a antiguidade da ocupação humana neste espaço. Nos PDM de 2013 e 2015, consta o seguinte Património Histórico Monumental, que se passa a nomear (Gabinete de Prospetiva, Desenvolvimento Estratégico e Informação Geográfica da Câmara Municipal de Oeiras, 2015; Gabinete de Prospetiva, Desenvolvimento Estratégico e Informação Geográfica da Câmara Municipal de Oeiras, 2013):

- Fortes de Defesa da Costa de Lisboa:
 - Fortes de S. Julião da Barra, de Sto. Amaro ou do Areeiro, de S. João das Maias, de N^a. Sr.^a de Porto Salvo ou da Giribita e de S. Bruno de Caxias;
 - Torre do Bugio.
- Jardins Históricos:
 - Jardins do Palácio do Marquês de Pombal,
 - Jardins da Quinta Real de Caxias.
- Palácios:
 - Palácio do Marquês de Pombal;
 - Palácios Reais: Palácio dos Arcos e Quinta Real de Caxias.

Realça-se ainda o seguinte Património mais recente (GPDEIG/CMO, 2015; GPDEIG/CMO, 2013):

- Edifícios dos Parques Empresariais:
 - Arquiparque;

- Taguspark;
- Quinta da Fonte;
- Lagoas Park;
- Porto de Recreio e Passeio Marítimo;
- Parque dos Poetas;
- Equipamentos:
 - 7 Teatros/Auditórios Municipais;
 - 3 Anfiteatros ao Ar Livre;
 - 22 Galerias de Exposição e outros Espaços Expositivos;
 - 28 Museus;
 - 3 Bibliotecas Municipais;
 - Centro Cultural do Palácio do Egípto

3.4.1.3. População do Concelho

Este concelho limítrofe de Lisboa, segundo INE (2012), tinha, à data, a população total de 172120 habitantes. Outros dados relevantes sobre a população contidos no Gabinete de Prospetiva, Desenvolvimento Estratégico e Informação Geográfica da Câmara Municipal de Oeiras (2013) indicam um crescimento demográfico de 7% entre 1991 e 2001; uma taxa bruta de natalidade de 11,1% em 2009 e ainda um progressivo aumento do envelhecimento demográfico, que é notório nos dados seguintes: 27 idosos para 100 jovens em 1981, 57 idosos para 100 jovens em 1991 e 119 idosos para 100 jovens em 2009.

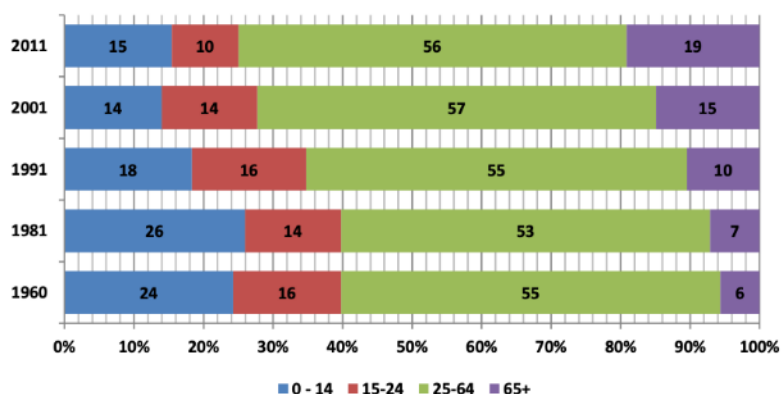
Em 2011, o município de Oeiras representava 8,4% da população da NUT III Grande Lisboa, na região de Lisboa e Vale do Tejo, e crescia em média 0,6% por ano desde 2001. Com uma população residente de 172120 habitantes e 45,8 Km², tem aproximadamente 3758 hab/Km² (Pimentel (s.d.)).

Segundo Pimentel (s.d.) a estrutura da população de Oeiras sofreu alterações significativas ao longo dos últimos 50 anos. Estas são expressas, segundo Pimentel, nos dados censitários (Figura 3), a população entre os 0 e os 14 anos diminuiu o seu peso nos

municípios entre 1981 e 2001; mas em 2011 verifica-se um aumento esta faixa etária passa a representar cerca de 15% da população de Oeiras. A partir de 1991, a população entre os 15 e os 24 anos decresceu de 16% para 10%, (Pimentel, s.d.). A população entre os 25 e os 64 anos não apresenta uma tendência evolutiva clara, principalmente nos últimos 20 anos, em que aumentou a sua proporção na primeira década (1991 a 2001) mas voltou a diminuir na década seguinte (2001 a 2011), (Pimentel, s.d.). Por último, no que diz respeito à população com 65 e mais anos, verificou-se uma tendência de aumento considerável (Pimentel, s.d.). Se, em 1960, 6% da população de Oeiras eram idosos, em 2011 essa proporção passou para 19%, (Pimentel, s.d.).

Figura 3

Gráfico de distribuição da população de Oeiras por grandes grupos etários, censos 1960, 1981, 1991, 2001, 2011



Fonte de dados: INE, extraído a 05/08/12; cálculos do autor.

Nota: Fonte - Pimentel (s.d.)

A qualificação académica dos residentes é um aspeto revelador do seu desenvolvimento económico. Em 2001, no Concelho de Oeiras, verificavam-se as seguintes percentagens de habilitações académicas entre os residentes: 26% com ensino superior, a mais elevada do País; 5% sem nível de ensino, a mais baixa do País; 24% com nível secundário e 42% com ensino básico (Oliveira & Runkel, 2009).

Tendo em conta alguns dados económicos sobre a população do concelho de Oeiras que constam no Portal Pordata (Pordata, 2018), podemos afirmar que esta possui algum poder financeiro, pertencendo maioritariamente à classe média. Por exemplo, o ganho médio

mensal dos trabalhadores por conta de outrem em 2018 foi de 1.792€ e a média para Portugal foi de 1.167€. Outro dado relevante é o valor médio da avaliação bancária dos alojamentos em 2018 (€/m²) que neste concelho é de 2.129€/m², pelo que habitar no concelho é dispendioso, logo os agregados familiares têm rendimentos superiores a outras zonas do país.

3.4.1.4. Programa Oeiras Educa

O Oeiras Educa (Município de Oeiras, 2020) é um Programa do Município de Oeiras, desenvolvido no âmbito da Política Educativa Municipal 2017-2021 (Eixo 5 - Interligar as escolas, as famílias e a comunidade). O Programa de Oeiras Educa tem como objetivo ligar o ensino formal com a oferta educativa não-formal existente no concelho de Oeiras, criando mecanismos facilitadores para o efeito: um Portal *online* e um serviço de transportes gratuito dedicado (Município de Oeiras, 2020). O Programa tem como ambição ligar o Ensino ao Território, explorando o potencial que a singularidade da oferta territorial em Oeiras oferece, como complemento do trabalho que os docentes desenvolvem diariamente nas suas salas de aula (Município de Oeiras, 2020).

Nesta perspetiva, o Portal Oeiras Educa pretende reunir num único diretório a oferta de educação não-formal existente no Concelho de Oeiras (entre teatros, livrarias, parques e bibliotecas, e outros), organizada em função de oito Áreas Temáticas (Município de Oeiras, 2020):

- Artes Performativas;
- Artes Visuais;
- Língua e Literatura;
- Ciência e Tecnologia;
- História e Património;
- Sociedade e Cidadania;
- Ambiente e Sustentabilidade;
- Saúde e Bem-Estar.

O programa Oeiras Educa inclui uma panóplia de atividades de Educação Ambiental adequado aos diversos níveis de ensino que vão de temas como a reciclagem, e os ecossistemas marinhos à Biodiversidade (Município de Oeiras, 2020).

3.4.2. Características do Agrupamento e das Turmas participantes

3.4.2.1. Caracterização do Agrupamento

A caracterização do Agrupamento de Escolas do concelho de Oeiras, onde foi executado o presente Projeto de Educação Ambiental, teve em consideração as informações contidas no sistema de informação e apoio à gestão escolar “Inovar” e no Projeto Educativo do Agrupamento.

O Agrupamento de Escolas assegura o percurso educativo do pré-escolar ao 12º ano, tendo uma população escolar de cerca de 2.369 alunos, no ano letivo de 2019-2020. É composto por: 2 estabelecimentos do Pré-escolar e 1º Ciclo do Ensino Básico, 1 estabelecimento do 1º Ciclo do Ensino Básico, 1 estabelecimento de 1º e 2º Ciclo do Ensino Básico, onde foi desenvolvido o Projeto e 1 estabelecimento de Ensino Secundário. Todas estas escolas se localizam no concelho de Oeiras.

No ano letivo 2019/2020, exerciam funções no Agrupamento 277 profissionais, distribuídos em diversas categorias. A maioria estava concentrada no contrato de trabalho em funções públicas por tempo indeterminado. Existiam, no entanto, funcionários e docentes com contrato de trabalho em funções públicas a termo Certo ou Incerto, que satisfazem as necessidades transitórias, de recursos humanos do Agrupamento. A carreira da docência era dominante o que corresponde a 74% do universo estudado em oposição a 26% do pessoal não docente.

3.4.2.2. Caracterização das turmas participantes

As duas turmas escolhidas para a concretização deste Projeto de Educação Ambiental são do 5º ano de escolaridade, com as resultantes características de desenvolvimento físico, psicológico e social comuns.

As idades dos alunos encontravam-se compreendidas entre os 9 e os 12 anos, em dezembro de 2019. Esta faixa etária corresponde ao início da transição entre o estágio de desenvolvimento cognitivo das operações concretas e o estágio das operações formais, inicialmente definidas por Piaget (Sprinthall, 1993). Nesta fase, as crianças fazem uma distinção clara entre a realidade e a fantasia, tendo abandonado o pensamento mágico do estágio pré-operatório e adquirem uma compreensão lógica do mundo (Sprinthall & Sprinthall, 1993). Aprendem a distinguir sonhos de factos, mas é-lhes ainda difícil diferenciar hipóteses de factos. As regras são agora compreensíveis e consideradas essenciais pelo seu valor funcional e regulador das atividades do dia-a-dia em que se encontram envolvidas (Sprinthall & Sprinthall, 1993).

A classe socioeconómica a que um indivíduo pertence é definido principalmente, por dois grupos de fatores: as habilitações académicas e os seus rendimentos económicos (Carita, 2017). Tendo em conta o estatuto socioeconómico dos agregados familiares de onde provêm estas crianças, no concelho de Oeiras, pode-se afirmar que estas pertencem à classe média baixa e classe média.

O conceito de classe média define-se em termos do rendimento familiar que se encontra entre os 75% e os 200% do rendimento mediano nacional (Pinto, 2019). No caso de Portugal, para se pertencer à classe média, é preciso ter um rendimento anual entre 8 700 euros e 23 300 euros, sendo o rendimento mediano de cerca de 11 400 euros/ano (Pinto, 2019).

A classe média portuguesa representa mais de 60% da população, ou seja, perto de 6,3 milhões de pessoas estão dentro da categoria definida pela OCDE (Pinto, 2019; OECD, 2019). De acordo com o relatório da organização sediada em Paris (OECD, 2019), quase 11% dos portugueses são considerados classe média alta, estando num patamar acima dos 200% do rendimento mediano nacional, representando cerca de 1,1 milhão de pessoas que ganham mais de 34 mil euros por ano (Pinto, 2019). No lado oposto, ou seja, os

pobres representam perto de 12% e a chamada classe média baixa é de cerca de 17% (Pinto, 2019).

Segundo as informações obtidas na plataforma de gestão escolar, em relação às habilitações académicas dos pais, nas duas turmas, 83% concluíram habilitações superiores, 12% terminaram o secundário e 2% têm apenas o ensino primário, sendo que as idades destes pais se encontram acima dos 35 anos. As fontes de rendimentos destas famílias incluem profissões como arquitetos, bancários, *designers* e vendedores, profissões que se encontram incluídas no setor terciário de atividades.

3.4.2.2.1. Caracterização da Turma 1

Com base em informações recebidas da Diretora de Turma e na consulta da plataforma de gestão escolar adotada no agrupamento, foi possível constatar que a turma 1 é composta por um total de 20 alunos, em que 6 são do sexo masculino e 14 são do sexo feminino. Neste conjunto de alunos, 2 têm medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão, ao abrigo do Decreto Lei nº 54, razão pela qual esta é uma turma reduzida.

A idade destes alunos, em dezembro de 2019, encontrava-se compreendida entre os 9 e os 12 anos, em que 5% tinha 9 anos, 80% tinha 10 anos, 10% tinha 11 anos e 5% tinha 12 anos.

A turma teve, ao longo das aulas, um comportamento irrequieto e com alguma desatenção, provavelmente, ampliada pelo facto das aulas de Ciências Naturais serem ao último tempo da manhã, logo antes do intervalo para almoço, afirmando os alunos, em praticamente todas as aulas, o desejo de sair mais cedo para evitar a longa fila para o almoço.

Tabela 1

Aproveitamento escolar da turma 1, no final do primeiro período, a Ciências Naturais

Nível atribuído	% de alunos (20)
Nível 2	5%
Nível 3	40%
Nível 4	55%

Nota. Fonte própria

O aproveitamento escolar da turma 1 pode ser considerado homogéneo e bom, uma vez que 95% dos alunos obtiveram níveis superiores a 3 e apenas 5%, o que corresponde a um aluno, teve uma classificação com nível inferior a 3.

O estrato socioeconómico destes alunos enquadra-se na classe média, os seus Encarregados de Educação têm na maioria habilitações académicas superiores, 2 possuem mestrado e a maioria, 15, tem uma licenciatura, tendo 2 o nível secundário e 1 a escola primária. Nenhum aluno desta turma recebe Apoio Social Escolar (ASE), o que pode indiciar a ausência de carências económicas e a inclusão geral destes alunos na classe média.

3.4.2.2.2. Caracterização da Turma 2

Com base na consulta da plataforma de gestão escolar adotada no agrupamento, foi possível constatar que a turma 2 é composta por um total de 20 alunos, em que 11 são do sexo masculino e 9 são do sexo feminino. Neste conjunto de alunos, 5 têm medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão, ao abrigo do Decreto Lei nº 54, razão pela qual esta é uma turma reduzida.

A idade dos alunos da turma 2, em dezembro de 2019, era de 10 anos.

A turma teve ao longo das aulas um comportamento calmo e empenhado na realização das tarefas com um ou dois alunos mais inquietos, mas que não condicionaram o ambiente de trabalho da restante turma. O horário da turma incluiu um tempo à tarde, logo após o intervalo do almoço, e um tempo durante a manhã, não se observando diferenças significativas no comportamento geral da turma entre estes dois tempos de aulas.

Tabela 2

Aproveitamento escolar da turma 2, no final do primeiro período, a Ciências Naturais

Nível atribuído	% de alunos (21)
Nível 2	25%
Nível 3	35%
Nível 4	40%

Nota. Fonte própria

O aproveitamento da turma a Ciências Naturais foi considerado heterogéneo, uma vez que 25% dos níveis foram inferiores a três no final do primeiro período, mas a maioria dos alunos realizou com sucesso a aprendizagem dos conteúdos programáticos com a atribuição de 75% de níveis superiores a três, encontrando-se 35% no nível 3 e os restantes 40 % no nível 4.

Nesta turma, encontram-se 5 alunos a receber Apoio Social Escolar (ASE), o que indicia nestes agregados familiares, alguns problemas económicos. O estrato socioeconómico dos alunos da turma 2 enquadra-se na classe média e média baixa. A maioria dos seus Encarregados de Educação tem habilitações académicas superiores, tendo 1 a habilitação mestrado, 16 uma licenciatura. e 3 a habilitação ensino secundário. A classe socioeconómica pode ser considerada classe média e classe média baixa, uma vez que existem habilitações académicas superiores, mas têm algumas carências económicas.

3.5. Intervenção didática

A intervenção didática inicialmente prevista para este projeto de Educação Ambiental estava centrada na preparação, realização e avaliação de uma visita de estudo a uma área natural, a Serra de Carnaxide, situada na vizinhança da escola onde a Professora/Investigadora leciona.

Neste contexto, as atividades didáticas planeadas inicialmente eram as seguintes:

- Resposta ao questionário sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide, por duas turmas de 5º ano (Turma 1 e Turma 2).
- Realização da Visita Virtual sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide por todas as turmas de 5º ano.
- Elaboração de “Cartões de Cidadão” de um ser vivo da Serra de Carnaxide, por todas as turmas de 5º ano.
- Observação, por uma turma (Turma 1), da Biodiversidade da Serra de Carnaxide (Visita de estudo, a pé, à Serra) a 17 de março de 2020 (ver planificação nas tabelas 3, 4 e 5).
- Repetição da resposta ao questionário sobre Biodiversidade, pelas duas turmas que já o tinham preenchido no início da intervenção didática.

Tabela 3*Planificação da preparação da visita de estudo*

Atividades prévias à sessão de Observação de Biodiversidade da Serra de Carnaxide		Recursos	Avaliação
Tarefas dos alunos:	Tarefas da docente		
<ul style="list-style-type: none">• Preencher os inquéritos• Levar os pedidos de autorização para a visita de estudo• Aprender as normas de conduta no meio natural• Trazer as autorizações assinadas	<ul style="list-style-type: none">• Distribuir e recolher inquérito anónimo sobre Biodiversidade na Serra de Carnaxide• Definir e esclarecer dúvidas sobre as normas de conduta em meio natural• Indicar o material necessário• Distribuir autorizações/convites, para a visita de estudo, aos Encarregados de Educação com a devida antecedência• Recolha das autorizações assinadas• Organização do material (armadilhas para insetos/isco/ pinhas/sacos de pano...)	<ul style="list-style-type: none">• Inquérito• Canetas• Quadro/caneta• Normas de conduta• Autorizações	<ul style="list-style-type: none">• Observação direta da participação dos alunos.• Análise das respostas aos inquéritos

Tabela 4

Planificação da visita de estudo

Atividade: Sessão de observação da Biodiversidade da Serra de Carnaxide		Recursos	Avaliação
Tarefas dos alunos:	Tarefas da docente:		
	<u>Dia da Sessão de observação da biodiversidade da Serra</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Reunir na sala de aula como habitualmente • Escutar as instruções para a visita • Fazer fila, a pares, no portão • Caminhar até ao local escolhido na Serra, enquanto tentam identificar seres vivos, com o apoio da Professora • No local escolhido, fazer um círculo e escutar as aves, em silêncio e de olhos fechados • Usar o telemóvel para tentar gravar o som das aves e fotografar seres vivos • Formar grupos de 3 alunos, para tentar imitar o som de uma das aves • Fazer o decalque do tronco de árvores a pares, para o conhecer. • Comparar o seu decalque com os outros • Descobrir vestígios de animais • Observar animais que estejam nas armadilhas • Conhecer, descascar e saborear pinhões 	<ul style="list-style-type: none"> • Fornecer as instruções para a visita • Durante o caminho, identificar alguma da Biodiversidade que se observa, como os líquenes (já mencionados aquando do estudo da formação dos solos), as plantas introduzidas como o eucalipto, as azedas, algumas nativas como carvalhos, alfarrobeiras entre outras e, se possível, alguma ave ou inseto polinizador. • Durante o caminho, colher algumas folhas para futuramente criar fichas de identificação e um Herbário • Dar instruções (formar um círculo e estar 5 minutos em silêncio e de olhos fechados, para melhor concentração) e orientar a escuta dos cantos das aves • Dar instruções e orientar o uso de telemóveis, para registo de imagens e sons de seres vivos 	<p>Serra de Carnaxide</p> <p>Telemóveis (Registo fotográfico e sonoro)</p> <p>Saco de pano para colheita de amostras vegetais ou outras</p> <p>Tesoura/canivete</p> <p>Folhas/lápis de cera</p> <p>Folhas de jornal</p>	<p>Observação direta da participação dos alunos.</p> <p>Análise dos registos fotográficos do passeio pedagógico.</p> <p>Contabilização das amostras recolhidas</p> <p>Contabilização do registo fotográfico</p>

Atividade: Sessão de observação da Biodiversidade da Serra de Carnaxide		Recursos	Avaliação
Tarefas dos alunos:	Tarefas da docente:		
	<ul style="list-style-type: none"> • Dar instruções para os alunos criarem decalques com papel de jornas dos troncos de algumas árvores para que aprenderam a identificá-las. • Dar instruções e orientar a procura de vestígios de seres vivos (10 minutos): <ul style="list-style-type: none"> - Restos de alimentos (folhas, pinhas roídas...); - Mudanças de revestimento (pele...), penas perdidas; - Tocas, ninhos, teias; - Fezes. • Dar instruções e orientar a observação de seres vivos nas armadilhas em 3 árvores, mostrando o isco colocado na véspera. <p style="text-align: center;">Petisco do pinhal</p> • Entregar algumas pinhas, mostrando as árvores a que pertencem. • Dar instruções para os alunos descobrirem como comer pinhões, convidando-os a procurar os necessários utensílios. 		

Tabela 5*Planificação da sessão de avaliação da visita de estudo*

Atividades posteriores à Sessão de observação da Biodiversidade		Recursos	Avaliação
Tarefas dos alunos:	Tarefas da docente:		
<ul style="list-style-type: none"> • Participar numa atividade de partilha sobre a visita (“World café”) • Trabalhar em grupo para identificar plantas ou outro ser vivo observado • Responder ao inquérito sobre a Biodiversidade na Serra de Carnaxide • Fazer uma apresentação às restantes turmas sobre o que sentiram e aprenderam sobre a Serra de Carnaxide 	<ul style="list-style-type: none"> • Moderar a participação dos alunos, questionando-os quando necessário e organizando a mesma • Registo das opiniões dos alunos em folhas colocadas nas mesas do “World café” • Organizar grupos de trabalho para identificar plantas • Distribuir material necessário e o recolhido na Serra • Distribuir o inquérito e recolher as respostas, sobre a biodiversidade • Organizar a apresentação do que esta turma aprendeu sobre a Biodiversidade existente na Serra de Carnaxide, para comunicarem às restantes turmas, por 5 a 10 minuto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saco com as amostras de plantas ou outras colhidas na Serra de Carnaxide • Folhas de papel • Lápis de cor • Marcadores • Cola / Fita-cola • Tesoura • Tesoura de podar 	<ul style="list-style-type: none"> • Observação direta da participação dos alunos • Registo das discussões geradas no “World café” • Observação das apresentações dos alunos.

A ação pedagógica planeada sofreu uma profunda metamorfose, no momento que foi decretado o confinamento da população portuguesa devido à Pandemia COVID 19, com o encerramento de todos os estabelecimentos de ensino. Este facto impediu a realização da atividade didática, visita de estudo à Serra de Carnaxide, para observação da Biodiversidade local pela Turma 1 do 5º ano de escolaridade.

A intervenção didática migrou do real para o virtual, iniciando-se o Ensino à Distância (E@D) com um conjunto novo de constrangimentos, desde a redução de horário da disciplina Ciências Naturais a metade, aos problemas de acesso das crianças e à mudança de regras de participação nas aulas, entre outros.

Neste contexto, devido à Pandemia, foram realizadas as seguintes alterações às atividades inicialmente planeadas:

- **Cancelamento** da Sessão de observação da Biodiversidade na Serra de Carnaxide;
- Observação, online, de uma Visita Virtual, melhorada a partir da já realizada com todas as turmas de 5º ano de escolaridade, sobre a Biodiversidade na Serra de Carnaxide (<https://youtu.be/6Kqcp72KGkM>).
- Observação, em aula online, de apresentação multimédia sobre a perda de Biodiversidade na Serra de Carnaxide, por todas as turmas do 5º ano (<https://youtu.be/FxCfvVu6KX8>);
- Realização, à distância, de uma chuva de ideias, com o apoio de *Padlet* sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide, por todas as turmas do 5º ano.
- Realização de um jogo *Kahoot* sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide a alguns conteúdos do 5º ano de escolaridade.
- Resposta, online, ao questionário sobre Biodiversidade, nas duas turmas (Turma 1 e Turma 2) que já lhe tinham respondido, no início da intervenção didática.

A intervenção didática à distância, com as duas turmas que responderam ao questionário (Turma 1 e Turma 2) seguiu a Planificação apresentada na Tabela 6. As restantes turmas do 5º ano de escolaridade realizaram as mesmas atividades online, com exceção da resposta ao questionário. Neste Relatório de Projeto só se analisam os dados recolhidos com as referidas Turma 1 e Turma 2.

Tabela 6*Planificação da intervenção didática à distância nas Turmas 1 e 2 (em Pandemia)*

Atividades à distância sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide		Recursos	Avaliação
Tarefas dos alunos:	Tarefas da docente		
Observar uma apresentação intitulada “Visita Virtual à Biodiversidade da Serra de Carnaxide”.	Partilhar, via <i>Zoom</i> , uma apresentação multimédia intitulada “Visita Virtual à Biodiversidade da Serra de Carnaxide”.	Computadores/internet	Observação direta da participação dos alunos.
Participar no diálogo sobre a Visita Virtual à Serra de Carnaxide.	Dialogar com os alunos sobre a “Visita Virtual à Serra de Carnaxide” que visionaram.	Plataforma de comunicação <i>Zoom</i> . Plataforma de comunicação <i>Webex</i> .	
Elaborar um “Cartão de Cidadão de um animal” que, possivelmente, exista na Serra de Carnaxide”	Informar os alunos, em especial os que não realizaram o Cartão de Cidadão anteriormente, que o devem fazer sobre um animal.	Computadores/internet	Análise do trabalho “Cartão de Cidadão”
Enviar via mail o trabalho realizado para a professora.	Fornecer listagem de sites e de animais existentes na Serra que podem consultar para realizar o trabalho.	Livros, revistas sobre a Natureza...	
Observar uma apresentação sobre a perda da Biodiversidade na Serra de Carnaxide.	Partilhar, via <i>Zoom</i> , uma apresentação multimédia sobre a “Perda de Biodiversidade”.	Computadores/internet	

Atividades à distância sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide		Recursos	Avaliação
Tarefas dos alunos:	Tarefas da docente		
Participar no diálogo sobre a perda de Biodiversidade na Serra de Carnaxide	Dialogar com os alunos sobre a perda de Biodiversidade na Serra de Carnaxide.	Aplicação <i>Padlet</i> Computadores com ligação à internet	Observação direta da participação dos alunos.
Colaborar na atividade “Chuva de ideias sobre Biodiversidade na Serra de Carnaxide”, escrevendo suas opiniões no <i>Padlet</i> .	Apresentar um <i>Padlet</i> com questões sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide e suas ameaças e conservação.	Plataforma de comunicação <i>Webex</i> .	Observação direta da participação dos alunos.
Participar no diálogo sobre a “Chuva de ideias sobre a Biodiversidade na Serra de Carnaxide”.	Orientar as respostas ao <i>Padlet</i> com as turmas de 5º ano.		Análise das respostas dos alunos ao <i>Padlet</i>
Participar numa atividade lúdica <i>Kahoot</i> sobre a biodiversidade na Serra de Carnaxide	Informar os alunos da realização de uma atividade lúdica <i>Kahoot</i> sobre a biodiversidade da Serra de Carnaxide.	Computadores/internet Plataforma de comunicação <i>Webex</i>	Análise das respostas dos alunos à atividade Kahoot
Dar sua opinião sobre a tarefa “Cartão de Cidadão de animal da Serra de Carnaxide.	Conversar sobre os trabalhos “Cartão de cidadão”, em datas próximas do 5 de junho, dia do ambiente.	Computadores/internet Plataforma de comunicação <i>Webex</i> .	Observação direta da participação dos alunos.
Responder a um inquérito sobre Biodiversidade na Serra de Carnaxide.	Informar as duas turmas que anteriormente responderam ao questionário, que o vão repetir numa versão online.	Computadores/internet	Análise das respostas dos alunos ao inquérito

3.6. Tipo de investigação

A metodologia utilizada neste Projeto de Educação Ambiental tem algumas características de um Estudo de caso, com duas turmas de 5º ano de escolaridade. No início do Projeto, foi planeado que uma das turmas realizaria uma atividade “Sessão de observação na Serra de Carnaxide”. No entanto, devido ao confinamento motivado pela pandemia COVID 19, isso não foi possível.

O Estudo de caso investiga o “como” e o “porquê” de um fenómeno atual no seu contexto real, quando os limites entre os fenómenos e o seu contexto não são claramente evidentes, o investigador possui pouco controlo da situação em estudo, sendo utilizadas múltiplas fontes de dados (Yin, 2001).

Os motivos pelos quais se pode afirmar que este projeto de Educação Ambiental usa algumas características da metodologia de estudo de caso encontram-se no facto de as questões orientadoras se centrarem no “como”, de envolverem duas turmas de 5º ano em contexto real e específico às turmas em questão, sendo que os resultados não devem ser generalizados. Este projeto foi concebido a partir de questões orientadoras e educativas, focadas no processo, no “como” desenvolver a Educação Ambiental com crianças de 5º ano de escolaridade.

3.7. Recolha e tratamento de dados

Para o desenvolvimento da intervenção didática, a Professora/Investigadora procurou informar-se sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide, via internet, sem grande sucesso, obtendo alguma informação da Biodiversidade do concelho de Oeiras. Pelo contacto via correio eletrónico com a SPEA (Sociedade Portuguesa para o Estudo da Aves), recebeu duas listagens de aves presentes na Serra de Carnaxide. Em reunião presencial com Jorge Fernandes da Liga para a Proteção da Natureza (LPN), foi informada que não existiam estudos publicados sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide. Perante esta situação a Professora/Investigadora continuou a procurar

informação na Serra de Carnaxide (Anexos D1 e D2), com um registo fotográfico da Biodiversidade para posterior identificação. Utilizou uma app, “Pl@ntnet”, além de bibliografia, para identificar as plantas.

No âmbito desta construção de conhecimento, a Professora/Investigadora frequentou a ação de formação creditada – As saídas de Campo numa abordagem integrada e /ou interdisciplinar- organizada pela LPN, que incluía uma saída de campo à Serra de Carnaxide.

Com base nesta investigação, foi criada, de forma iterativa, a apresentação intitulada Visita virtual sobre a biodiversidade na Serra de Carnaxide <https://youtu.be/6Kqcp72KGkM>.

Na intervenção didática, foram recolhidos dados por: aplicação de um questionário, como pré e pós-teste sobre a Biodiversidade, nomeadamente da Serra de Carnaxide (Anexo A); realização de uma chuva de ideias sobre a Biodiversidade, nomeadamente da Serra de Carnaxide, com apoio da ferramenta *Padlet* (Anexos B1 e B2); implementação de uma atividade lúdica *Kahoot* sobre a Biodiversidade, nomeadamente da Serra de Carnaxide (Anexo C).

O questionário sobre a fauna e flora ibérica, nomeadamente sobre a potencialmente existente na Serra de Carnaxide, foi aplicado em dois momentos distintos, um pré-teste, antes da intervenção didática e um pós-teste, após a mesma. Utilizou-se também a ferramenta *Padlet* para permitir que as crianças expressassem suas opiniões e saber, numa chuva de ideias, sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide. A última fonte de dados foi a atividade lúdica *Kahoot* que abordava conteúdos programáticos de Ciências Naturais 5º ano, com exemplos de seres da Biodiversidade ibérica potencialmente presente na Serra de Carnaxide. Todos estes dados foram analisados quantitativa e qualitativamente, após serem devidamente organizados.

O referido questionário foi desenvolvido com os seguintes objetivos:

1. Saber se as crianças identificam seres vivos comuns na fauna e flora Ibérica e potencialmente existentes na Serra de Carnaxide;
2. Saber se as crianças reconhecem seres vivos existentes na Serra de Carnaxide;
3. Saber se as crianças reconhecem seres vivos exóticos;

4. Saber se as crianças gostam, ou não, de alguns seres vivos comuns na fauna e flora Ibérica, potencialmente existentes na Serra de Carnaxide;
5. Conhecer atitudes das crianças em relação à conservação de animais e plantas da Serra de Carnaxide.

O questionário tem por finalidade conhecer a situação inicial e final, no que se refere: i) ao conhecimento que os alunos participantes possuem sobre a biodiversidade da Serra de Carnaxide; ii) às suas atitudes perante essa mesma Biodiversidade. Pretende-se verificar se existiu, ou não, alteração nos conhecimentos sobre a Biodiversidade local e nas atitudes face a essa mesma Biodiversidade, após a intervenção didática.

Em suma, os objetivos do pré e pós-teste são semelhantes. Estes apenas diferem no momento de aplicação, um antes e outro após a intervenção didática, visando compreender se a mesma contribui, ou não, para atingir objetivos de Educação Ambiental, nomeadamente no que se refere a conhecimentos e atitudes.

Previamente à elaboração do questionário, a Professora/Investigadora realizou várias visitas à Serra de Carnaxide, na proximidade da escola, para identificar alguma da Biodiversidade aí presente e fazer o registo fotográfico de elementos da flora, para posterior identificação, assim como para definir o percurso da visita à Serra.

Algumas das imagens registadas foram utilizadas no questionário. No entanto, as imagens de animais no questionário resultaram de pesquisas na internet, uma vez que os animais são mais difíceis de fotografar com qualidade. Foram escolhidas imagens com autorização de uso e modificação das mesmas.

Tabela 7

Definição das questões do questionário, em função dos objetivos a atingir

Questões	Objetivos
1. O nome do animal da figura é _____	Saber se as crianças identificam seres vivos comuns na fauna e flora Ibérica e potencialmente existentes na Serra de Carnaxide
1. O nome da planta da figura é _____	Saber se as crianças reconhecem seres vivos existentes na Serra de Carnaxide
2. Acredito que esta planta existe na Serra de Carnaxide. Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Saber se as crianças reconhecem seres vivos existentes na Serra de Carnaxide

Questões	Objetivos
2. Acredito que este animal existe na Serra de Carnaxide. Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	Saber se as crianças reconhecem seres vivos exóticos
3. Se este animal/planta estivesse em risco, deveríamos esforçar-nos para evitar a sua extinção?	Saber se as crianças gostam ou não de alguns seres vivos comuns na fauna e flora ibérica, potencialmente existentes na Serra de Carnaxide
4. Em relação ao animal da figura diz o que sentes colocando uma cruz (X) na escala seguinte:	
5. Dá a tua opinião. Devemos preservar a biodiversidade da Serra de Carnaxide?	Conhecer atitudes das crianças em relação à conservação de animais e plantas da Serra de Carnaxide.

Este questionário foi elaborado com base: i) na revisão bibliográfica e em questionários, com temática semelhante, mas mais abrangentes, gentilmente cedidos pelo Professor António Almeida (Almeida, Vasconcelos & Ribeiro, 2014; Almeida, Fernandez & Ribeiro, 2018); ii) nas informações fornecidas pela Liga para a Proteção da Natureza (LPN) e pela Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA).

O desenvolvimento do questionário baseou-se ainda na compreensão de que as experiências de contato com a Natureza e o conhecimento sobre a Biodiversidade local promovem a ligação à Natureza e a defesa da mesma (Ballouard, Brischoux, & Bonnet, 2011).

As primeiras duas questões do questionário baseiam-se em questões do questionário apresentado no artigo “Children’s knowledge and contact with native fauna: a comparative study between Portugal and Spain” (Almeida, Vasconcelos & Ribeiro, 2014), que foram alteradas de modo a integrar a especificidade da biodiversidade local da Serra de Carnaxide (ver Tabelas 7 e 8).

As questões três e quatro estão relacionadas com as atitudes face aos seres vivos e são baseadas nas informações do artigo “Attitudes toward animals: A study of portuguese children” (Almeida, Fernandez & Ribeiro, 2018). A escala foi simplificada de sete níveis para cinco, para facilitar e tornar mais rápida a resposta à questão, por parte das crianças (ver Tabelas 7 e 8).

A quinta questão é de resposta aberta, uma vez que pretende compreender os conhecimentos e as opiniões que as crianças têm sobre a Biodiversidade local da Serra de Carnaxide. Este é um importante ponto da problemática visada no estudo (ver Tabelas 7 e 8).

Tabela 8

Processo de definição das questões do questionário

Questões	Adaptada de	Observações
1, 2		
1. O nome da planta/animal da figura é _____	(Almeida, Vasconcelos & Ribeiro, 2014)	Alteradas de modo a focarem a especificidade da Biodiversidade local da Serra de Carnaxide.
2. Acredito que este animal/planta existe na Serra de Carnaxide Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> .		
3, 4		
3 Se este animal/planta estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção?	(Almeida, Fernandez & Ribeiro, 2018)	A escala da pergunta 4 foi simplificada de sete níveis para cinco, para facilitar e tornar mais rápida a resposta à questão por parte das crianças.
4. Em relação ao animal da figura diz o que sentes colocando uma cruz (X) na escala seguinte:		
5		
5. Dá a tua opinião. Devemos preservar a biodiversidade da Serra de Carnaxide porque...	Não aplicável	Questão para uma melhor compreensão da opinião das crianças

A análise das respostas dos alunos compreendeu, numa primeira fase, a organização dos dados obtidos em tabelas. Em relação aos dados dos questionários pré-teste e pós-teste, nas questões fechadas, de 1 a 4, sobre cada uma das 23 figuras de seres vivos, foi possível quantificar as respostas sob a forma de percentagens, enquanto na questão 5, de natureza aberta, as respostas foram analisadas qualitativamente, com criação de categorias, a partir das afirmações dos alunos.

O tratamento das repostas às três questões do *Padlet* foi essencialmente qualitativo, com os dados organizados em tabelas e categorização das repostas dos alunos. Os dados obtidos ao analisar a percentagem de repostas corretas às 15 questões do jogo *Kahoot*, sobre biodiversidade da Serra de Carnaxide, foram organizados em tabelas.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

| ' ' | | ' ' |

4.1. Análise dos resultados aos inquéritos sobre Biodiversidade na Serra de Carnaxide

Antes de começar a analisar as respostas sobre a identificação de seres vivos possivelmente existentes na Serra de Carnaxide, importa referir que foi usado como critério para resposta correta a utilização dos diversos nomes comuns, para designar as espécies representadas nas imagens. Por exemplo, para o lince ibérico, foi considerado correto o termo, lince; para o peneireiro considerou-se correto o termo falcão; para a águia de asa redonda, águia foi considerada afirmação certa, entre outros casos.

4.1.1. Análise das respostas aos inquéritos da Turma 1

Na tabela 9, podemos encontrar os resultados das respostas da Turma 1 aos inquéritos sobre Biodiversidade na Serra de Carnaxide.

Tabela 9

Resultados dos inquéritos sobre Biodiversidade na Serra de Carnaxide – Turma 1

Ser vivo	Nome (% de respostas corretas)		Existe na Serra de Carnaxide (% de respostas corretas)		Devemos evitar a sua extinção? (% de respostas positivas)		O que sentes? (média de classificações de 1 a 5)	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Coelho-bravo <i>Oryctoagus cuniculus</i>	48%	88%	90,5%	100%	100%	100%	3,8	3,9
Lince-ibérico <i>Lynx pardinus</i>	86%	100%	95%	90%	81%	100%	3,8	4
Ouriço-cacheiro <i>Erinaceus europaeus</i>	86%	100%	61%	100%	86%	100%	3,3	3,7
Raposa-vermelha <i>Vulpes vulpes</i>	95%	100%	52%	70%	95%	100%	3,8	3,7
Morcego-de-ferradura <i>Rhinolophus hipposideros</i>	100%	100%	24%	80%	52%	100%	2,6	2,8

Ser vivo	Nome (% de respostas corretas)		Existe na Serra de Carnaxide (% de respostas corretas)		Devemos evitar a sua extinção? (% de respostas positivas)		O que sentes? (média de classificações de 1 a 5)	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Pintassilgo <i>Carduelis carduelis</i>	0%	60%	86%	100%	86%	100%	3,3	3,8
Alvéola-branca <i>Motacilla alba</i>	5%	30%	81%	100%	76%	100%	3,1	3,7
Corvo <i>Corvus corax</i>	90%	100%	81%	90%	67%	100%	3,1	3,8
Peneireiro <i>Falco tinnunculus</i>	71%	60%	48%	100%	76%	100%	3,2	3,9
Águia-de-asa-redonda <i>Buteo buteo</i>	76%	40%	29%	70%	76%	100%	3,1	3,3
Cobra-rateira <i>Malpolon monspessulanus</i>	81%	80%	29%	70%	43%	80%	1,5	2,3
Abelha <i>Apis mellifera</i>	95%	70%	76%	90%	61%	90%	2,4	3,6
Carvalho-americano <i>Quercus rubra L.</i>	10%	0%	62%	50%	71%	70%	3,2	2,7
Sobreiro <i>Quercus suber</i>	24%	50%	71%	40%	81%	90%	3,1	3,5
Carrasco <i>Quercus coccifera L.</i>	0%	20%	81%	70%	71%	90%	3,0	3,2
Carvalho-roble <i>Quercus robur L.</i>	5%	40%	67%	50%	76%	90%	2,5	3,3
Alfarrobeira <i>Ceratonia siliqua L.</i>	14%	40%	29%	50%	62%	80%	1,7	2,8
Pinheiro-manso <i>Pinus pinea</i>	48%	50%	62%	90%	71%	90%	2,6	3,0
Pinheiro-bravo <i>Pinus pinaster</i>	62%	50%	81%	90%	76%	90%	3,0	3,1
Zambujeiro/Oliveira <i>Olea europaea</i>	76%	60%	57%	60%	81%	90%	3,4	3,3
Azedas <i>Oxalis pes-caprae</i>	48%	70%	90%	90%	90%	10%	3,3	3,7

Ser vivo	Nome (% de respostas corretas)		Existe na Serra de Carnaxide (% de respostas corretas)		Devemos evitar a sua extinção? (% de respostas positivas)		O que sentes? (média de classificações de 1 a 5)	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Dente-de-leão <i>Taraxacum officinale</i>	5%	30%	76%	80%	81%	90%	2,8	3,2
Penachos <i>Cortaderia selloana</i>	5%	10%	71%	90%	67%	10%	2,6	3,1

Nota: pré-teste 21 alunos e pós-teste 10 alunos

Na análise das respostas à questão 1 “O nome do animal da figura é...” ou “O nome da planta da figura é...”, durante o pré-teste na turma 1, verificou-se que os alunos identificaram corretamente mais animais do que plantas. Nos seres vivos que obtiveram valores acima dos 80% de identificações corretas encontram-se o morcego, a raposa, a abelha, o corvo, o lince ibérico, o ouriço-cacheiro e a cobra, todos eles pertencentes ao Reino Animal. Os animais mais desconhecidos dos alunos são as aves, como o pintassilgo e a alvéola branca, com respetivamente 0% e 5% de respostas corretas.

Em relação às plantas, a maior percentagem de respostas corretas é para a oliveira, com 76%, e a menor é para o carrasco, com 0%. Parece, assim, que este grupo de alunos se encontra mais familiarizado com os animais do que com as plantas, conhecendo melhor o nome dos animais.

Em relação ao pós-teste, deve-se ter em atenção que este foi realizado em circunstâncias muito diferentes do pré-teste. O pré-teste foi respondido pelos alunos em sala de aula, de modo presencial, na semana anterior ao confinamento, devido à pandemia Covid19. O pós-teste foi concretizado em pleno confinamento, durante o E@D. Este foi aplicado no período assíncrono das aulas de Ciências Naturais, por ser longo e para não ocupar uma ou duas aulas síncronas de 45 minutos, que se encontravam destinadas ao ensino dos conteúdos programáticos da disciplina. Na sequência desta escolha, poucos alunos enviaram as respostas. Realça-se que os alunos foram informados que o questionário não era para sua avaliação.

Estes modos de aplicação do pré e pós-teste e o número de respostas devem ser tidos em consideração na análise dos resultados.

No pós-teste, a identificação de espécies animais continuou a ter melhores resultados que a identificação de plantas. Os alunos realizam uma identificação correta superior a 80% nas espécies animais lince-ibérico, ouriço-cacheiro, raposa-vermelha, morcego-de-ferradura, corvo e cobra-rateira, e nenhuma das plantas alcança estes valores de respostas corretas. Mas, é de notar uma clara subida no valor das percentagens de respostas corretas do pré-teste para o pós-teste com duas exceções: o Carvalho-americano e o Zambujeiro. A descida é muito baixa e dado o reduzido número de alunos que respondeu ao pós-teste, pode apenas afirmar-se que não se realizou uma aprendizagem em relação à identificação destas espécies.

Na identificação do coelho, existe uma clara, mas compreensível, confusão com a lebre que é uma espécie com semelhanças, pertencente também à fauna ibérica. 52% dos alunos respondem lebre no pré-teste enquanto apenas 12% dão essa resposta no pós-teste.

Na identificação do peneireiro, tendo em conta que o termo falcão foi considerado correto, houve 71% de identificações corretas como falcão no pré-teste e 60% de identificações como peneireiro no pós-teste; o que revela alguma aprendizagem dos alunos, apesar da percentagem global de respostas corretas ser inferior no pós-teste.

No caso da abelha, existe um decréscimo do pré-teste para o pós-teste, porque alguns alunos no pós-teste tentaram identificar a flor que se encontrava na imagem, em vez de identificarem a abelha.

A segunda questão do questionário pretende inquirir se os alunos conhecem os seres vivos que existem na Serra de Carnaxide de entre os presentes nas imagens. Nas espécies morcego-de-ferradura, ouriço-cacheiro, raposa-vermelha e cobra-rateira existe uma elevada probabilidade de existência na Serra de Carnaxide, pelo que o sim foi considerado a resposta correta.

O valor mais baixo obtido foi de 24% em relação ao morcego-de-ferradura e o valor mais alto foi de 95% em relação à possível existência do lince-ibérico (resposta errada), para os animais. Em relação às plantas, o valor mais alto é para as azedas com 90% e o menor valor se destina à alfarrobeira com 29%. Nos animais, há 5 valores acima dos 80%, enquanto para as plantas existem apenas 3 com estas percentagens, o que indicia, mais uma vez, uma maior familiaridade com o reconhecimento de animais.

No pós-teste, os alunos revelaram mais certezas em relação à identificação dos seres vivos existentes na Serra de Carnaxide, existindo uma subida generalizada das percentagens, nesta questão. Registou-se 100% de respostas afirmativas da existência do coelho-bravo, do ouriço-cacheiro, do pintassilgo, da alvéola-branca e do peneireiro, todas estas espécies pertencentes ao Reino Animal. Contudo, nas plantas há duas percentagens que descem, o sobreiro e o carvalho roble, o motivo pode estar relacionada com a diferença entre os alunos que responderam ao pré e ao pós-teste.

Ao considerar se se deve evitar a extinção de determinado ser vivo, na terceira questão deste questionário, verifica-se que no geral as percentagens são bastante elevadas, no pré e pós-teste, mas, superiores no pós-teste. No pré-teste, houve apenas um 100% de consenso no evitar a extinção de determinada espécie e no pós-teste existiram 10 casos. O que pode ser interpretado como revelador da existência de desenvolvimento de atitudes dos alunos em prol da defesa da vida dos seres vivos. As duas exceções a esta constatação estão ligadas a espécies de plantas invasoras, as azedas e os penachos que descem dos 90% e 67%, respetivamente, para 10%. Isto demonstra aquisição de conhecimentos acerca do impacto ambiental das espécies invasoras, assunto que foi abordado durante as aulas síncronas e como tarefa assíncrona, nas apresentações sobre a perda de Biodiversidade na Serra de Carnaxide e na Visita Virtual à Serra de Carnaxide.

Na quarta questão, “diz o que sentes em relação ao animal da figura”, na qual os alunos tinham de escolher um valor, numa escala de cinco valores distintos, estes foram: ódio, não gosto, gosto, gosto muito e adoro. Foi feita a média ponderada das respostas dos alunos e os valores obtidos pelas espécies animais são superiores às das espécies vegetais. Existe também uma subida das médias do pré para o pós-teste.

Os seres vivos preferidos que obtiveram médias superiores a 3,7 foram o coelho-bravo, lince-ibérico, ouriço-cacheiro, raposa-vermelha, pintassilgo, corvo, peneireiro e azedas. Os seres a que os alunos revelaram emoções negativas, isto é, com médias ponderadas mais baixas foram: o morcego-de-ferradura, a cobra-rateira, a abelha, a alfarrobeira e os penachos. Mas, estas apresentam uma subida do pré para o pós-teste e mesmo não gostando destes animais, as percentagens da terceira questão, se devemos evitar a sua extinção, foram sempre superiores a 40%. Isto revela conhecimento sobre a importância ecológica destes seres vivos, de que não gostam e até podem sentir alguma repulsa.

Tabela 10

Respostas à questão 5 do inquérito “Devemos preservar a Biodiversidade da Serra de Carnaxide porque...” – Turma 1

	Categorias	Respostas	
	Sem conteúdo, 7 respostas		
Pré-teste	Importância da existência dos seres vivos, 7 respostas	Sim porque são seres vivos tal como nós.	
		Sim porque quanto mais coisas melhor.	
		Sim, porque nós precisamos de viver tal como os outros seres vivos.	
		Sim, porque as plantas e animais devem ser preservados, em todos os lugares do mundo principalmente em Carnaxide.	
		Sim porque não temos que por tudo em vias de extinção.	
		Sim, porque a biodiversidade é maravilhosa e sem árvores e sem animais nós não conseguimos sobreviver.	
		A Serra de Carnaxide é um lugar cheio de plantas bonitas e animais interessantes. Devemos preservar a biodiversidade, porque a Serra de Carnaxide. faz parte da Natureza.	
		Sobrevivência da espécie humana, 7 respostas	Sim, porque a biodiversidade é maravilhosa e sem árvores e sem animais nós não conseguimos sobreviver.
		Sem ela não podemos viver.	
		Sem animais, plantas, arvores, não sobrevivemos.	
Sim, porque nós precisamos dela para a nossa sobrevivência.			
Sim, porque a biodiversidade é maravilhosa e sem arvores e sem animais não sobreviveríamos.			
Sim, porque nós precisamos de viver tal como os outros seres vivos.			
Alguns animais que habitam a serra de Carnaxide podem ser prejudicados pelas atividades humanas e se esses animais morrerem podemos ser prejudicados também			
Importância da Natureza, 4 respostas	A Serra de Carnaxide é um lugar cheio de plantas bonitas e animais interessantes. Devemos preservar a biodiversidade, porque a Serra de Carnaxide. faz parte da Natureza.		
	Sim, porque a biodiversidade é maravilhosa e sem árvores e sem animais nós não conseguimos sobreviver.		
	É o habitat de muitos animais e dá oxigénio.		

	Categorias	Respostas
Pós-teste		É o habitat de muitos animais e transforma o dióxido de carbono em oxigénio.
	Trocas gasosas, 2 respostas	É o habitat de muitos animais e dá oxigénio. É o habitat de muitos animais e transforma o dióxido de carbono em oxigénio.
	Importância da Natureza, 5 respostas	Sim, porque garantimos o equilíbrio da natureza e preservamos um espaço verde perto das nossas casas e escola. Por que faz parte da natureza e a natureza é a fonte da vida. A Natureza é o que nos dá vida, a nós e ao resto do mundo. Não fazer queimada, não construir casas no habitat dos animais. Porque dá uma certa natureza à vila.
	Sobrevivência da espécie humana, 3 repostas	Sim, porque as plantas nativas de Carnaxide preservam o solo, a fauna e ajudam a travar a perda da biodiversidade. Sim porque é muito importante para a nossa vida Sim porque os animais e plantas são muito importantes para a nossa existência e de outros seres.
	Importância da existência dos seres vivos, 4 repostas	Sim porque os animais e plantas são muito importantes para a nossa existência e de outros seres. Sim, porque as plantas nativas de Carnaxide preservam o solo, a fauna e ajudam a travar a perda da biodiversidade. Não fazer queimada, não construir casas no habitat dos animais. Sim, porque as plantas nativas de Carnaxide preservam o solo, a fauna e ajudam a travar a perda da biodiversidade.
	Sobrevivência da espécie humana, 3 repostas	Sim, porque as plantas nativas de Carnaxide preservam o solo, a fauna e ajudam a travar a perda da biodiversidade. Sim porque é muito importante para a nossa vida Sim porque os animais e plantas são muito importantes para a nossa existência e de outros seres.
	Trocas gasosas, 1 resposta	A serra permite tornar o ar mais puro através da absorção do dióxido de carbono pelas árvores.
	Sem conteúdo, 1 resposta	

Para se iniciar a análise da questão 5 “Devemos preservar a Biodiversidade da Serra de Carnaxide porque...”, fez-se o registo das respostas dos alunos da turma 1 na Tabela 10.

Estas respostas foram classificadas dentro das seguintes categorias: importância da existência dos seres vivos, importância da natureza, sobrevivência da espécie humana e trocas gasosas, existindo também algumas respostas sem conteúdo. No pré-teste, a maioria das respostas dos alunos foram incluídas nas categorias: importâncias dos seres vivos e sobrevivência da espécie humana, com 7 respostas em cada. No entanto, a importância da natureza apenas foi mencionada por 4 alunos.

No pós-teste os alunos, de entre os dez que responderam, deram um maior valor à importância da natureza, com 5 respostas, do que às categorias importância dos seres vivos e sobrevivência da espécie humana, com 4 respostas. Este facto demonstra alguma sensibilização e aprendizagem sobre a importância da Biodiversidade.

4.1.2. Análise das respostas aos inquéritos da Turma 2

Na tabela 11, podemos encontrar os resultados da Turma 2 aos inquéritos sobre Biodiversidade na Serra de Carnaxide.

Tabela 11

Resultados dos inquéritos sobre Biodiversidade na Serra de Carnaxide – Turma 2

Ser vivo	Nome (% de respostas corretas)		Existe na Serra de Carnaxide (% de respostas corretas)		Devemos evitar a sua extinção? (% de respostas positivas)		O que sentes? (média de classificações de 1 a 5)	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Coelho-bravo <i>Oryctoagrus cuniculus</i>	72%	67%	89%	100%	94%*	67%* ¹	3,4	4,3
Lince-ibérico <i>Lynx pardinus</i>	94%	83%	77%	100%	83%	83%	3,6	3,2
Ouriço-cacheiro <i>Erinaceus europaeus</i>	67%	83%	61%	100%	72%	67%	3,4	2,8
Raposa-vermelha <i>Vulpes vulpes</i>	94%	100%	50%	50%	78%	83%	3,8	3,0

Ser vivo	Nome (% de respostas corretas)		Existe na Serra de Carnaxide (% de respostas corretas)		Devemos evitar a sua extinção? (% de respostas positivas)		O que sentes? (média de classificações de 1 a 5)	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Morcego-de-ferradura <i>Rhinolophus hipposideros</i>	100%	100%	28%	83%	56%	67%	2,5	1,8
Pintassilgo <i>Carduelis carduelis</i>	0%	83%	72%	100%	67%	83%	3,5	3,8
Alvéola-branca <i>Motacilla alba</i>	0%	0%	39%	83%	61%	67%	2,9	3,0
Corvo <i>Corvus corax</i>	100%	100%	83%	67%	56%	67%	2,9	2,6
Peneireiro <i>Falco tinnunculus</i>	78%	33%	50%	83%	67%	67%	3,8	2,6
Águia-de-asa-redonda <i>Buteo buteo</i>	83%	100%	50%	50%	78%	67%	3,9	3,2
Cobra-rateira <i>Malpolon monspessulanus</i>	89%	17%	22%	50%	50%	83%	2,0	1,5
Abelha <i>Apis mellifera</i>	83%	100%	94%	100%	67%	83%	3,1	3,2
Carvalho-americano <i>Quercus rubra L.</i>	0%	33%	56%	83%	50%	83%	2,6	3,2
Sobreiro <i>Quercus suber</i>	22%	17%	50%	67%	67%	83%	2,6	3,0
Carrasco <i>Quercus coccifera L.</i>	0%	17%	56%	83%	61%	83%	2,3	2,6
Carvalho-roble <i>Quercus robur L.</i>	22%	67%	78%	67%	56%	83%	3,1	2,8
Alfarrobeira <i>Ceratonia siliqua L.</i>	22%	67%	44%	67%	61%	67%	1,7	2,5
Pinheiro-manso <i>Pinus pinea</i>	67%	33%	72%	83%	56%	83%	2,6	3,6
Pinheiro-bravo <i>Pinus pinaster</i>	72%	33%	61%	67%	39%	67%	2,8	2,5

Ser vivo	Nome (% de respostas corretas)		Existe na Serra de Carnaxide (% de respostas corretas)		Devemos evitar a sua extinção? (% de respostas positivas)		O que sentes? (média de classificações de 1 a 5)	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Zambujeiro/Oliveira <i>Olea europaea</i>	83%	50%	56%	100%	67%	83%	2,6	2,5
Azedas <i>Oxalis pes-caprae</i>	94%	50%	67%	100%	61%	33%	3,2	3,5
Dente-de-leão <i>Taraxacum officinale</i>	44%	67%	61%	100%	56%	83%	2,5	3,5
Penachos <i>Cortaderia selloana</i>	0%	0%	56%	50%	67%	33%	2,0	2,3

Nota: pré-teste 18 alunos e pós-teste 6 alunos

As respostas dos alunos à primeira questão, no pré-teste, onde têm de identificar seres vivos das figuras, revelam um melhor conhecimento das espécies animais do que as espécies vegetais. As espécies animais mais reconhecidas foram o morcego, o corvo, o lince-ibérico, a raposa-vermelha, a cobra-rateira, a abelha e a águia de asa redonda, com percentagens superiores a 80%; enquanto as espécies desconhecidas pertencem à classe das aves, o pintassilgo e a alvéola-branca, com 0% de percentagem.

As espécies vegetais que apresentaram percentagens superiores a 80% foram o zambujeiro e as azedas e as espécies com 0% foram o carvalho americano, o carrasco e os penachos.

A percentagem de respostas corretas, relativamente aos animais, sobe do pré-teste para o pós-teste, com algumas exceções, como o coelho-bravo, o lince ibérico, o peneireiro e a cobra-rateira, para os animais. Nas plantas, houve cinco espécies em que as percentagens desceram, estas foram: o sobreiro, o pinheiro manso, o pinheiro bravo, o zambujeiro e as azedas. Considera-se que estas descidas podem, em parte, ser atribuídas à redução do número de alunos do pré-teste para o pós-teste.

Um indicador de aprendizagem foi revelado do pré para o pós-teste, aquando das subidas de 0% de respostas corretas no pré-teste para 17% no carrasco, 33% no carvalho americano e 83% no pintassilgo, no pós-teste.

Em relação à segunda questão, que pretende identificar espécies existentes na Serra de Carnaxide, passa-se a explorar as respostas dos alunos. No pré-teste, as percentagens de respostas corretas foram maiores nas espécies animais. No pós-teste, verificou-se 100% de respostas corretas para as seguintes espécies: coelho-bravo, ouriço-cacheiro, pintassilgo, abelha, zambujeiro, azedas e, dente-de-leão. Estes dados são reveladores de uma provável aprendizagem dos alunos, com as apresentações que presenciaram sobre a Biodiversidade na Serra de Carnaxide e demais atividades dinamizadas sobre este assunto.

Ao analisar as respostas à terceira questão sobre se devemos evitar a extinção de determinada espécie de entre as presentes no questionário, verifica-se que a maioria dos alunos afirmou que as várias espécies devem ser protegidas da extinção, uma vez que só existiram dois casos de percentagens inferiores a 50%, que foram no pós-teste, para as azedas e penachos. Estas duas espécies vegetais são invasoras frequentes nos habitats portugueses e existem na Serra de Carnaxide, o que revela conhecimento, adquirido durante as aulas síncronas e atividades assíncronas, sobre os problemas que a Biodiversidade local enfrenta.

Na quarta questão, que se relaciona com os sentimentos que os alunos têm perante as espécies representadas nas imagens do questionário há a mencionar que as médias ponderadas foram maiores para os animais do que para as plantas. Isto reflete os conhecimentos e as preferências dos alunos. Os seres vivos mais detestados pelos alunos foram a alfarrobeira, os penachos, a cobra-rateira, o carrasco, o dente-de-leão e o morcego-de-ferradura com médias ponderadas entre 1,7 e 2,5. Apesar destas médias, os alunos atribuem-lhes um papel ecológico relevante, que os torna merecedores de proteção para evitar a sua extinção, sendo que as percentagens na terceira questão foram superiores a 50% no pré e pós-teste.

Tabela 12

Respostas à questão 5 do inquérito “Devemos preservar a Biodiversidade da Serra de Carnaxide porque...” – Turma 2

	Categorias	Respostas
	Sem conteúdo, 6 respostas	
Pré-teste	Importância da existência dos seres vivos, 6 respostas	Porque lá podemos observar novas coisas, plantas, animais, outras coisas que nos dá curiosidade.
		Tem uma grande variedade de animais e de plantas e as plantas o que nos dá oxigénio.
		As coisas lá são muito bonitas, uma variedade de plantas e seres vivos, tantos animais como plantas como árvores e plantas.
		É importante termos variedade de animais e de plantas.
		Nós também somos seres vivos e gostamos de viver. Eles também são por isso quando estiverem quase a desaparecer devemos cuidar e preservá-los.
		Queremos que: primeiro teremos mais ar por causa das plantas e que não haja mais animais em extinção.
	Importância da Natureza, 5 respostas	Assim podemos ter sempre contacto com a natureza.
		Nós também somos seres vivos e gostamos de viver. Eles também são por isso quando estiverem quase a desaparecer devemos cuidar e preservá-los.
		Sim, acho que devemos preservar a biodiversidade porque a natureza é linda.
		Ela é a vida na natureza ou seja a natureza é viver e nós temos que saber cuidar.
Trocias gasosas, 2 respostas	Queremos que: primeiro teremos mais ar por causa das plantas e que não haja mais animais em extinção.	
	Tem uma grande variedade de animais e de plantas e as plantas o que nos dá oxigénio.	
Sobrevivência da espécie humana, 1 resposta	Assim ajudamos as nossas vidas.	
Outras, 1 resposta	Sim porque lá têm coisas muito importantes.	

	Categorias	Respostas
Pós-teste	Sobrevivência do ser humano, 4 respostas	Sem ela não temos condições de vida.
		Sem ela não poderíamos viver.
		Dependemos da natureza.
		Sim porque tem muitas plantas e animais e tanto os animais como as plantas são importantes na nossa vida.
	Importância dos seres vivos, 2 respostas	Sim, porque as plantas e os animais também têm uma vida como nós pois são seres vivos e eu acho que todos merecem viver mesmo os maus.
		Sim porque tem muitas plantas e animais e tanto os animais como as plantas são importantes na nossa vida.
Importância da Natureza, 2 respostas	Claro, a natureza é muito importante.	
	Dependemos da natureza.	

Na turma 2, as respostas à questão 5 “Devemos preservar a Biodiversidade da Serra de Carnaxide porque...” no pré-teste repartiram-se principalmente pelas categorias sem conteúdos e importância dos seres vivos ambas com 6 respostas, a que se seguiu a categoria da importância da natureza com 5 respostas. As trocas gasosas obtiveram 2 respostas e a sobrevivência da espécie humana ou outras apenas 1.

No pós-teste, os poucos que responderam mencionaram principalmente a sobrevivência da espécie humana a que se seguiu a importância dos seres vivos e a importância da natureza, ambas com 2 respostas.

As conclusões sobre se houve ou não sensibilização e aquisição de conhecimento, sobre a biodiversidade na Serra de Carnaxide, do pré com o pós-teste, são limitadas pelo reduzido número alunos que responderam ao pós-teste.

4.1.3. Comparação dos resultados obtidos pelas turmas 1 e 2

Ao analisar comparativamente a turma 1 com a turma 2, pode-se constatar que ambas revelaram melhores conhecimentos sobre as espécies animais, nomeadamente sobre os seus nomes e se existem ou não na Serra de Carnaxide. Quanto ao nível das atitudes, os alunos demonstraram também uma preferência distinta pelas espécies animais.

Do pré-teste para o pós-teste, houve um aumento de respostas corretas nas duas turmas, o que é revelador da existência da aquisição de aprendizagens pelos alunos, durante as atividades de Educação Ambiental no E@D, apesar da diferença entre o número de questionários respondidos na fase de pré e pós-teste.

Como se verá seguidamente, nas atividades síncronas chuva de ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide e atividade lúdica *Kahoot* verifica-se que, em ambas as turmas, existe um maior conhecimento sobre as espécies animais do que as espécies vegetais. Esta constatação também se encontra ao analisar os resultados do pré para o pós-teste, do questionário sobre a Biodiversidade na Serra de Carnaxide.

4.2. Análise dos resultados da Chuva de ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide

No contexto do Dia Mundial do Ambiente, dedicado à Biodiversidade, foi desenvolvida, em ensino à distância, com a plataforma *Webex*, com as turmas 1 e 2 do 5º ano, uma chuva de ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide, na forma de *Padlet* (“Celebrar e conhecer a Serra de Carnaxide”), com as seguintes questões: “1 - Quais são os seres vivos da Serra de Carnaxide?”; “2 – “Quais são as ameaças à Biodiversidade da Serra de Carnaxide?” e “3 - “O que podemos fazer para defender a Biodiversidade da Serra de Carnaxide?”

Dado não ser a primeira vez que as turmas estavam a trabalhar com a aplicação *Padlet*, os alunos tiveram três minutos para responder à questão 1 e 5 minutos para as suas respostas às questões 2 e 3 (5 minutos para cada). Após terminado o tempo de resposta para cada questão, estas foram lidas e comentadas pela docente e a turma, num curto período de tempo.

Os resultados das respostas à questão 1 estão sistematizados na Tabela 13 e alguns ecrãs, resultantes das respostas das crianças, podem ser observados nos Anexos B1 e B2.

Um facto, evidente nas respostas à questão 1, é que os alunos conhecem mais animais do que plantas. Todos os animais indicados pertencem à fauna Ibérica. Os animais que os

alunos mais afirmam existir na Serra de Carnaxide são: o coelho (19), a águia (8), o ouriço-cacheiro (7), a lagartixa (7), a raposa (7) e a salamandra (5). Pode-se afirmar que houve apenas uma afirmação completamente errada: o lince, uma vez que esta espécie rara da fauna Ibérica se encontra em vias de extinção e habita zonas, com grande área, muito isoladas, distantes das áreas urbanas.

Também há que referir que os alunos não mencionaram quaisquer animais domésticos, o que revela uma distinção clara entre seres vivos selvagens e domésticos. Em relação aos animais mencionados, podemos constatar a existência de duas categorias: uma é a dos animais que estes alunos observam no seu dia-a-dia e a outra são os animais da fauna Ibérica possivelmente existentes na Serra de Carnaxide, sobre a qual adquiriram conhecimento nas aulas de Ciências Naturais. Como exemplo do primeiro caso, podemos referir a mosca, as formigas e a lagartixa, para o segundo caso há a menção do esquilo, da raposa e da coruja, entre outros.

Na turma 1, os alunos referiram 21 nomes de animais e na turma 2, 20 nomes de animais, possivelmente existentes na Serra. No entanto, em cada uma das turmas, os alunos apenas registaram três nomes de plantas.

Tabela 13

Respostas à 1ª questão do Padlet: “Quais são os seres vivos existentes na Serra de Carnaxide?”

Seres vivos	Turma 1 (13 alunos)	Turma 2 (13 alunos)
Plantas	Pinheiros: 3 respostas	Pinheiro: 2 respostas
	Algumas plantas: 1 resposta	Carvalho: 1 resposta
	Malmequer: 1 resposta	Palmeira: 1 resposta

Seres vivos	Turma 1 (13 alunos)	Turma 2 (13 alunos)
Animais	Coelho: 13 respostas	Coelhos: 6 respostas
	Abelhas: 6 respostas	Águia: 6 respostas
	Salamandra: 5 respostas	Lagartixa: 6 respostas
	Ouriço-cacheiro: 5 respostas	Abelha: 5 respostas
	Raposa: 3 respostas	Escaravelho: 4 respostas
	Rato: 3 respostas	Raposa: 4 respostas
	Ratazana: 2 respostas	Falcão: 3 respostas
	Formigas: 2 respostas	Lebre: 2 respostas
	Minhocas: 2 respostas	Lagarto: 2 respostas
	Águia: 2 respostas	Milhafre: 2 respostas
	Coruja: 2 respostas	Coruja: 2 respostas
	Cobra: 1 resposta	Ouriço-cacheiro: 2 respostas
	Andorinha: 1 resposta	Borboletas: 2 respostas
	Pardal: 1 resposta	Pardal: 1 resposta
	Peneireiro: 1 resposta	Peneireiro: 1 resposta
	Morcego: 1 resposta	Morcego: 1 resposta
	Esquilo: 1 resposta	Lince: 1 resposta
	Lagartixa: 1 resposta	Tartaruga: 1 resposta
	Moscas: 1 resposta	Caracóis: 1 resposta
	Insetos: 1 resposta	Libelinha: 1 resposta
	Borboletas: 1 resposta	

Os resultados das respostas à questão 2 (“Quais são as ameaças à Biodiversidade da Serra de Carnaxide?”) estão sistematizados na Tabela 14. As respostas à segunda questão, “Quais são as ameaças à Biodiversidade da Serra de Carnaxide?”, estão incluídas em três categorias: ameaças globais, ameaças locais bióticas e ameaças locais antropogénicas. Nas ameaças globais, incluem a poluição, a desflorestação, os incêndios, a destruição de habitats, a caça e a mudança de temperaturas nos habitats naturais. Nas ameaças locais bióticas, são incluídas espécies invasoras e, mais especificamente, plantas invasoras. Em relação às ameaças locais antropogénicas, as referidas pelos alunos são a construção imobiliária, o lixo, as fogueiras e as queimadas.

As ameaças globais referidas são frequentemente abordadas em documentários sobre a natureza e nos noticiários, logo são facilmente recordadas pelos alunos. As ameaças locais bióticas referidas em “introdução de espécies” foram mencionadas nas apresentações das

aulas de Ciências Naturais, enquanto as ameaças locais antropogénicas podem ter uma dupla origem: por um lado, as apresentações nas aulas e, por outro, o contacto direto com a Serra de Carnaxide, perto de suas casas.

Não existe diferença significativa, nas respostas dos alunos, entre a turma 1 e a turma 2.

Tabela 14

Respostas à 2ª questão do Padlet: “Quais são as ameaças à Biodiversidade da Serra de Carnaxide?”

Ameaças	1ª Turma (13 alunos)	2ª Turma (13 alunos)
Globais	Poluição: 8 respostas	Poluição: 7 respostas
	Desflorestação: 7 respostas	Desflorestação: 6 respostas
	Incêndios: 5 respostas	Mudanças de temperatura dos habitats
	Caça: 3 respostas	Naturais: 2 respostas
	Destruição de habitats: 2 respostas	Destruição de habitats: 2 respostas
		Incêndios: 2 respostas
Locais Bióticas	Introdução de espécies não indígenas: 1 resposta	Espécies invasoras: 5 respostas
	Plantas invasoras: 1 resposta	
Locais	Construção imobiliária: 7 respostas	Fogueiras: 6 respostas
Antropogénicas	Lixo: 3 respostas	Construção imobiliária: 4 respostas
	Fazer queimadas: 1 resposta	Lixo: 3 respostas
		Desflorestação: 1 resposta

Os resultados das respostas à questão 3 (“O que podemos fazer para defender a Biodiversidade da Serra de Carnaxide?”) estão sistematizados na Tabela 15. Os alunos mencionaram medidas gerais (ação global) e medidas específicas (ação local). As medidas gerais incluem o não poluir, o reflorestar, não cortar árvores, plantar árvores e outras plantas, não prejudicar os animais e limitar a ação antropogénica. As medidas específicas estão diretamente relacionadas com as ameaças locais antropogénicas, logo é mencionado o impedir a construção imobiliária, limpar o lixo, não fazer fogueiras e a remoção de espécies invasoras; o que vai ao encontro dos problemas listados na resposta à 2ª questão. Em relação às medidas de ação globais para defesa da Biodiversidade, estas são muito vagas e desligadas da realidade das crianças, do que podemos fazer no dia-a-dia em prol da natureza. Falta mencionar o “como” no “não poluir” e dar exemplos

concretos. Mas, para as ações locais, os exemplos dados têm uma natureza mais concreta, como fazer “a limpeza do lixo” e “não fazer fogueiras”, pois trata-se de medidas mais familiares a estas crianças.

Não existe diferença significativa, nas respostas dos alunos, entre a turma 1 e a turma 2.

Tabela 15

Respostas à 3ª questão do Padlet: “O que podemos fazer para defender a Biodiversidade da Serra de Carnaxide?”

Medidas	Turma 1 (13 alunos)	Turma 2 (13 alunos)
Gerais (ação global)	Reflorestar: 5 respostas	Não poluir: 4 respostas
	Prevenir incêndios: 4 respostas	Reflorestar: 3 respostas
	Não poluir: 4 respostas	Proteger os animais: 1 resposta
	Não cortar árvores: 2 respostas	Plantar novas plantas e árvores não prejudiciais aos seres vivos: 1 resposta
	Limitar a ação antropogénica: 1 resposta	
Específicas (ação local)	Impedir a construção imobiliária: 3 respostas	Limpeza do lixo: 4 respostas
	Não fazer fogueiras: 1 resposta	Não fazer fogueiras: 3 respostas
	Não atirar lixo para o chão: 1 resposta	Impedir a construção imobiliária: 2 respostas
	Retirar espécies invasoras: 1 resposta	Não introduzir espécies invasoras: 1 resposta

4.3. Análise dos resultados da atividade *Kahoot* sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide

Nas turmas 1 e 2 do 5º ano, foi aplicado um questionário *online*, utilizando a aplicação *Kahoot*, sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide. Este foi elaborado com apenas 15 questões devido ao constrangimento da duração das aulas de ensino à distância. Realizou-se na semana em que foram revistos os conhecimentos adquiridos sobre a Biodiversidade local, aquando da comemoração do Dia Mundial do Ambiente, dedicado à Biodiversidade, no ano de 2020. O questionário *Kahoot*, além de lúdico, funcionou como meio de relacionar informações várias sobre a diversidade de seres vivos, conteúdo lecionado na disciplina de Ciências Naturais no 5º ano de escolaridade, com a fauna e flora local (ver Anexo C).

Tabela 16

Percentagens de respostas corretas ao questionário Kahoot: “Biodiversidade da Serra de Carnaxide”

Questões:	Turma 1 (18 alunos)	Turma 2 (9 alunos)
1ª “A Biodiversidade da Serra de Carnaxide é...”	27%	88%
2ª “Um coelho é um...”	72%	88%
3ª “Um animal que salte tem membros anteriores maiores que os posteriores.”	38%	44%
4ª “O nome comum desta ave da Serra de Carnaxide é ...”	61%	66%
5ª “O pintassilgo é uma ave granívora.”	66%	55%
6ª “Existem peneireiros na Serra de Carnaxide”	66%	88%
7ª “Duas adaptações da águia de asa redonda ao voo são:”	44%	55%
8ª “O regime alimentar da águia de asa redonda é ...”	33%	66%
9ª “O lince ibérico existe na Serra de Carnaxide”	55%	77%
10ª “Esta planta chama-se...”	50%	77%
11ª “Os pinheiros mansos não existem na Serra de Carnaxide”	55%	55%
12ª “O pinheiro manso é uma árvore de folha caduca”	22%	11%
13ª “O carrasco arbusto da família dos carvalhos existe na Serra de Carnaxide”	61%	55%
14ª “O carrasco é um arbusto de folha persistente.”	33%	55%
15ª “Qual destas plantas é uma invasora na Serra de Carnaxide?”	33%	33%

Os resultados, apresentados na Tabela 16, revelam que, nas duas turmas, existe uma maior percentagem de respostas corretas sobre os animais do que acerca das plantas. Os valores mais elevados, obtiveram-se: na questão 2, “Um coelho é um...”, sendo de 72% na turma 1 e de 88% na turma 2; na questão 6, “Existem peneireiros na Serra de Carnaxide”, sendo de 66% na turma 1 e de 88% na turma 2; e na questão 1, “A biodiversidade da Serra de Carnaxide é...”, sendo de 88% na turma 2. As percentagens mais elevadas referem-se a informações sobre animais; enquanto as percentagens mais baixas se verificaram na questão 12, “O pinheiro manso é uma árvore de folha caduca.” (22% na turma 1 e 11% na turma 2), sendo que esta questão se relacionava com terminologia de categorização das plantas, que tinha sido lecionada em aulas já distantes no tempo.

Uma questão que requer uma melhor atenção, dada a diferença entre as respostas certas da turma 1 e turma 2, é a primeira questão “A Biodiversidade da Serra de Carnaxide é...”. Nesta questão, a turma 1 respondeu na maioria “variedade de seres vivos da Serra de Sintra” e seguiu-se a resposta correta “diversidade de seres vivos na Serra de Carnaxide”, isto pode indicar precipitação ao responder e não indica falta de aquisição do conceito Biodiversidade, que se encontra em ambas afirmações.

Em relação à terceira questão “Um animal que salte tem os membros anteriores maiores que os posteriores.”, de resposta verdadeiro ou falso, as respostas dividiram-se equitativamente entre o verdadeiro e o falso. Mas na turma 1 há um maior número de alunos que não responde, logo tem uma percentagem inferior de respostas corretas. As percentagens baixas nesta questão podem revelar que houve dificuldades na aquisição da distinção entre “membro anterior” e “membro posterior”, durante o ensino do modo de locomoção no solo, “Salto”.

Na questão 11, sobre a identificação de uma planta da Serra de Carnaxide, “Esta planta chama-se...”, de entre as possibilidades “Dente-de-leão”, “Borragem”, “Azeda” e “Roseira”; era pedido para identificarem a imagem da “Borragem”, que tinha sido, anteriormente, visualizada na apresentação “Visita Virtual sobre a Biodiversidade na Serra de Carnaxide”. Na turma 1, 50% faz a relação da imagem com o nome correto; enquanto na turma 2, os valores sobem para 77%. O erro mais frequente nas duas turmas é Dente-de-leão, o que revela também o desconhecimento desta planta, comum na flora Ibérica.

Na questão 15, “Qual destas plantas é uma invasora da Serra de Carnaxide?”, as duas turmas tiveram a mesma percentagem de respostas corretas. Mas convém observar as respostas erradas de entre as hipóteses propostas: “Oliveira brava/Zambujeiro”, “Azedas”, “Carvalho alvarinho” e “Dente-de-leão”. Na turma 1, 28% não respondeu, 16% respondeu “Dente-de-leão”, 11% “Oliveira brava/Zambujeiro” e 11% “Carvalho alvarinho”; na turma 2, 11% não respondeu, 11% disse “dente-de-leão”, 22% respondeu “Oliveira brava/Zambujeiro” e 22 % “Carvalho alvarinho”. Em relação a esta questão, as respostas erradas revelam, pela sua dispersão equilibrada, a falta de conhecimento dos alunos em relação às plantas.

Outro facto a referir é que a turma 2 obteve melhores resultados que a turma 1, embora se tenha que ter em consideração o menor número de participantes da turma 2, nesta atividade.

5. CONCLUSÃO

| ' ' | | ' ' |

Neste terminar de um Projeto didático de Educação Ambiental, com crianças do 5º ano, há que olhar para os dados recolhidos e para todo o trabalho realizado, para enunciar as conclusões deste estudo.

Na introdução, referiu-se a perda da Biodiversidade na Serra de Carnaxide como o principal tema de estudo, do qual partiram as questões orientadoras: i) Como pode uma intervenção didática contribuir para o conhecimento da biodiversidade local por parte das crianças? ii) Como pode uma intervenção didática contribuir para uma relação positiva entre as crianças e a biodiversidade? iii) Como desenvolver atividades de promoção da Educação Ambiental sobre a biodiversidade local, no âmbito do Ensino à Distância?

Como motor deste Projeto, que teve uma componente de investigação, esteve também a vontade de colocar as crianças em contacto direto com a natureza envolvente, muitas vezes desconhecida das mesmas, através de uma visita de estudo à Serra de Carnaxide, perto de sua escola. Sair da escola para aprender sobre a Biodiversidade local, ir à Serra e assim transformar um pouco do tempo diário, potencialmente destinado ao mundo virtual (Ballouard, Brischoux, & Bonnet, 2011).

O trabalho proposto e a sua implementação com as turmas foram bastante díspares do inicialmente previsto, dado o surgimento da Pandemia Covid19 e ao encerramento das escolas, passando a Ensino à Distância (E@D), com confinamento obrigatório, de Março a Junho de 2020. A programada visita de estudo à Serra de Carnaxide, com uma turma, não se pôde realizar e, em substituição desta, desenvolveram-se atividades didáticas *online* (E@D). Esta realidade veio alterar profundamente o presente Projeto de Educação Ambiental. Foi necessário desistir da questão orientadora “Como estudar a possibilidade de implementar atividades ao ar livre e seu efeito na sensibilização das crianças sobre a perda de biodiversidade?” Os objetivos do Projeto, assim como as atividades didáticas que envolviam a preparação, execução e a avaliação da visita de estudo, transformaram-se para poder incluir a E@D e o meio virtual de comunicação na Educação Ambiental sobre a perda da biodiversidade local.

Pelo motivo anteriormente descrito, se passou a incluir como objetivo geral “Explorar potencialidades do E@D na Educação Ambiental sobre a biodiversidade local” no 5º ano de escolaridade, tendo para tal sido desenvolvidas atividades virtuais que incluíram uma Visita Virtual à Biodiversidade da Serra de Carnaxide, uma Chuva de Ideias, com recurso

à ferramenta *Padlet*, sobre a biodiversidade na Serra de Carnaxide e a atividade lúdica, com recurso à ferramenta *Kahoot*, sobre a Biodiversidade na Serra de Carnaxide.

Estas atividades didáticas *online*, destinadas à promoção da Educação Ambiental, sobre a biodiversidade local e sua perda, revelaram ser adequadas, uma vez que as respostas das crianças abrangidas por este estudo demonstraram a aquisição de conhecimentos sobre a biodiversidade ibérica e local, durante a intervenção didática. Conhecimento esse visível na análise das respostas do pré-teste e do pós-teste, nas respostas à Chuva de Ideias e na atividade lúdica. Os factos anteriormente referidos permitem concluir que foi exequível desenvolver, através de E@D, atividades didáticas de Educação Ambiental, com os objetivos de desenvolver aprendizagens e sensibilização sobre a Biodiversidade local e sua perda. Estas atividades foram desenvolvidas com sucesso, com crianças a frequentar o 5º ano.

Em E@D, as atividades propostas neste projeto incluíram primeiro uma atividade de observação da Biodiversidade local, com a Visita Virtual à Serra de Carnaxide, depois uma atividade de reflexão sobre a mesma na Chuva de Ideias, com recurso à ferramenta *Padlet*, e finalmente uma atividade de cariz lúdico, com recurso à ferramenta *Kahoot*. Este modo de organizar o E@D revelou a aquisição de conhecimentos e sensibilizou as crianças sobre a Biodiversidade local.

Esse aprimorar de conhecimento, por parte das crianças das turmas abrangidas pelo estudo, foi constatado ao analisar o aumento de respostas corretas à primeira e segunda questões do questionário do pré-teste para o pós-teste. Estas questões pediam para identificar o nome de um animal ou de uma planta, a partir de uma fotografia, perguntando ainda se este/a era potencialmente existente na Serra de Carnaxide. A aquisição de conhecimentos pelas crianças também esteve patente nas respostas na Chuva de Ideias, em que também referiram espécies da fauna e flora Ibéricas, potencialmente existentes na Serra de Carnaxide.

Quanto à sensibilização sobre a perda de Biodiversidade, nomeadamente sobre a extinção das espécies representadas nas imagens, verificou-se que existiu a referida sensibilização, uma vez que o desejo em evitar a extinção, expresso na terceira questão do inquérito, aumenta do pré-teste para o pós-teste, mesmo para as espécies de que as crianças menos gostam (o que foi possível verificar considerando as respostas à quarta questão do pré e

pós-teste). Nas respostas à quarta questão do pré e pós-teste, sobre os sentimentos das crianças pelas diferentes espécies, estes sentimentos melhoraram do pré para o pós-teste. Na quinta questão, “Devemos preservar a Biodiversidade da Serra de Carnaxide porque...”, as respostas dos alunos revelaram alguma sensibilização perante a perda da biodiversidade local.

No entanto, estas conclusões estão limitadas pelo reduzido número de questionários respondidos no pós-teste (online).

Tendo em conta a análise das respostas das crianças nas três atividades didáticas, pôde constatar-se o melhor conhecimento e apego aos animais, em comparação com as plantas. Futuramente, seria importante explorar estratégias didáticas adequadas para colmatar esta diferença, de modo a educar as crianças para a preservação dos ecossistemas na sua globalidade, o que inclui a sua biodiversidade animal e vegetal, visando um conhecimento mais profundo da interdependência e do papel ecológico de animais e plantas (Findlay et al., 2008).

Outra possibilidade de trabalho futuro consiste na integração, nas atividades letivas regulares, da realização da visita de estudo à Serra de Carnaxide, meio natural vizinho desta escola, uma vez que devido à Pandemia Covid19 e conseqüente confinamento em março, não foi possível concretizar a mesma. Poder-se-ia, assim, possibilitar contacto direto das crianças com a Natureza e assim constatar as vantagens e desafios didáticos desta atividade na Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS
BIBLIOGRÁFICAS

| " | | " |

- Agência Portuguesa do Ambiente (2017). *Estratégia Nacional de Educação Ambiental 2020*. Ministério do Ambiente. Consultado em junho de 2020 em https://apambiente.pt/_zdata/DESTAQUES/2017/ENEA/AF_Relatorio_ENEA2020.pdf
- Almeida, A., Fernandez, B., & Ribeiro, O. (2018). Children's knowledge and contact with native fauna: a comparative study between Portugal and Spain. *Journal of Biological Education*, 54 (1), 17-32.
- Almeida, A., Vasconcelos, C., & Ribeiro, O. (2014). Attitudes toward animals: A study of Portuguese children. *Anthrozoös*, 27 (2), 173-190.
- Ballouard, J., Brischoux, F., & Bonnet, X. (2011). Children prioritize virtual exotic Biodiversity over local Biodiversity. *Journal Pone*. Consultado em julho de 2019 em <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0023152>
- Barbosa, A., Martins, D., Bordalo, J., Fernandes, J., & Marques, J. (2020). *A Preservação da Serra de Carnaxide. Movimento Preservar a Serra de Carnaxide* [Documento da Liga para a Proteção da Natureza].
- Bettencourt, A. M. (2012). Abertura. In *Educação para o Desenvolvimento Sustentável* (pp.11-17). Conselho Nacional de Educação. Disponível em <http://www.cnedu.pt/content/antigo/files/pub/EducDesenvSustent/EducDesenvSustent.pdf>
- Carita, A. (2017, 14 de maio). De que falamos quando falamos de classe média? *Expresso*. Consultado a 12 de agosto de 2020 em <https://expresso.pt/economia/2017-05-14-De-que-falamos-quando-falamos-de-classe-media->
- Clavero, M., Brotons, L., Pons, P., & Sol, D. (2009). Prominent role of invasive species on biodiversity loss. *Biological Conservation*, 142 (10), 2043-2049. Consultado a 1 de outubro de 2020 em <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320709001694?via%3Dihub>

- Comissão Municipal de Defesa da Floresta de Oeiras (2016). *Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios: 2016-2020 Diagnóstico – Informação de Base – Caderno I*. Consultado a 18 de setembro de 2020 em http://fogos.icnf.pt/pmdfci/11_Lisboa/1110/2G/Caderno_I/Texto/PMDFCI_Oeiras_Caderno_I.pdf
- Conselho Nacional de Educação (2020). *Recomendação sobre Educação Ambiental (Recomendação n.º 1/2020)*. Diário da República n.º 24/2020, Série II de 2020-02-04.
- Convention on Biological Diversity (2001). *Handbook of the convention on biological diversity*. Earthscan.
- Crucho, E. A. L. (2013). *Caracterização física do concelho da Amadora e suscetibilidade às inundações*. Instituto de Geografia e Ordenamento do Território. Dissertação de Mestrado em Geografia Física e Ordenamento do Território, Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, Universidade De Lisboa. Consultado a 17 de setembro de 2020 em http://www.cm-amadora.pt/images/TERRITORIO/INFORMACAO_GEOGRAFICA/PDF/TRAB_ACADEMICOS/relatorio_caract_fisica_inundacoes_amadora.pdf
- Decreto-lei n.º 54/2018, de 6 de julho. *Diário da República*, 1ª Série - N.º 129, Ministério da Educação Lisboa
- Decreto-Lei n.º 19/2014 de 14 de abril *Diário da República* 1ª Série n.º 73/2014, Ministério do Ambiente. Lisboa
- d'Oliveira Martins, G. et al. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Ministério da Educação. Consultado a 17 de setembro em https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf
- European Commission (2015). *Mid-term review of the EU Biodiversity strategy to 2020: EU assessment of progress towards the targets and actions*. Consultado a 5 de agosto de 2020 em <https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/mid-term-review-of-the/view>

- European Commission (2020). *EU Biodiversity Strategy for 2030*. Consultado a 22 de outubro de 2020 em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1590574123338&uri=CELEX%3A52020DC0380>
- Fernandes, J. (2019). *Os Segredos da Terra Vermelha*. Liga para a Proteção da Natureza. Consultado em setembro de 2020 em <https://www.lpn.pt/pt/noticias/os-segredos-da-terra-vermelha>
- Findlay, E., Kereseka, D., Shadrack, F., Henderson, R., & Kupe, S. (2008). *Discovering Biodiversity, an Educator's Guide to exploring Nature's Variety*. Live & Learn Environmental Education. Consultado em setembro de 2020 em https://livelearn.org/assets/media/docs/resources/Discovering_Biodiversity.pdf
- Gabinete de Prospetiva, Desenvolvimento Estratégico e Informação Geográfica da Câmara Municipal de Oeiras (2013). *Plano Diretor Municipal Oeiras – Relatório de caracterização e diagnóstico*. Câmara Municipal de Oeiras.
- Gabinete de Prospetiva, Desenvolvimento Estratégico e Informação Geográfica da Câmara Municipal de Oeiras (2015). *Plano Diretor Municipal Oeiras – Relatório de Proposta*. Câmara Municipal de Oeiras.
- Instituto Nacional de Estatística (2012). *Censos 2011 Resultados Definitivos - Região Lisboa*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.
- IPBES - Intergovernmental Platform for Biological and Ecosystem Services (2019). *Invasive alien species assessment: thematic assessment on invasive species and their control*. Consultado a 1 de outubro de 2020 em <https://ipbes.net/invasive-alien-species-assessment>
- Lucas, A. M. (1972). *Environment and environmental education: Conceptual issues and curriculum implementation*. Ohio State University. Consultado em 10 de setembro de 2020 em <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED068371.pdf>
- Lusa (2017, 19 de setembro). Autárquicas: Candidata do Livre a Oeiras contra ameaças na Serra de Carnaxide. *Diário de Notícias*. Consultado em julho de 2019 em <https://www.dn.pt/lusa/interior/autarquicas-candidata-do-livre-a-oeiras-contrameacas-na-serra-de-carnaxide-8783162.html>

- Machado, C. (2016, 18 de fevereiro). Reserva Ecológica de Oeiras “recortada” para construção. *Correio da Manhã*. Consultado em julho de 2019 em https://www.cmjornal.pt/portugal/cidades/detalhe/reserva_ecologica_de_oeiras_recortada_para_construcao?ref=Mais%20Sobre_BlocoMaisSobre
- Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Human Well-being- Biodiversity Synthesis*. Washington DC: World Resources.
- Ministério da Educação. (2018). *Aprendizagens Essenciais do 5.º ano – 2.º Ciclo do Ensino Básico – Ciências Naturais*. Lisboa: Ministério da Educação. Consultado a 17 de setembro em https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/5_ciencias_naturais.pdf
- Município de Oeiras (2020). *Portal Oeiras Educa*. Consultado a 12 de agosto de 2020 em <https://www.oeiraseduca.pt/>
- OECD (2019). *Under Pressure: The Squeezed Middle Class*. OECD Publishing, Paris. Consultado a 12 de agosto de 2020 em <https://doi.org/10.1787/689afed1-en>
- Oliveira, E., & Runkel, A. (2009). *Carta Social do Concelho de Oeiras*. Município de Oeiras. http://pdm.cm-oeiras.pt/DownloadHandler.ashx?pg=556be459-cfcd-41fc-96e8-d749cefde948§ion=f5b87adb-0e3f-46ad-91de-666d234688f0&file=10_Carta+Social.pdf
- Pedroso, J. V. (Coord.) (2018). *Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade para a Educação Pré-Escolar, o Ensino Básico e o Ensino Secundário*. Direção Geral de Educação. Consultado a 5 de setembro de 2020 em https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Educacao_Ambiental/documentos/referencial_ambiente.pdf
- Pimentel, T. (s.d.). *Diagnóstico demográfico e projeção da população 1960-2040*. Câmara Municipal de Oeiras. Consultado a 12 de agosto 2020 em http://www.educacao.cm-oeiras.pt/atividades_projetos/Documents/Oeiras%20Diagnostico%20e%20projecao%20demografica%201960-2040.pdf

- Pincha, J. P. (2018, 15 de outubro). Serra de Carnaxide começa a encher-se de casas. *Jornal Público*. Consultado a 30 de setembro de 2020 em <https://www.publico.pt/2018/10/15/local/noticia/serra-de-carnaxide-comeca-a-encherse-de-casas-1847333>
- Pinto, P. R. (2019, 10 de abril). Apenas um terço dos portugueses se considera classe média. *Diário de Notícias*. Disponível em <https://www.dn.pt/dinheiro/apenas-um-terco-dos-portugueses-se-considera-classe-media-10782157.html>
- Plantas invasoras em Portugal. (2020). *O que são plantas invasoras*. Consultado a 30 de setembro de 2020 em <https://invasoras.pt/pt/o-que-sao-plantas-invasoras>
- Pordata - *Base de dados de Portugal contemporâneo* (s.d.) consultado a 11 de agosto de 2020 em <https://www.pordata.pt/Municipios/Quadro+Resumo/Oeiras-252201>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9 (5), 1-6.
- Sequeira, E. (s.d.). *Serra de Carnaxide*. [Documento fornecido pela Liga para a Proteção da Natureza].
- Soga, M., Gaston, K. J., Yamamura, Y., Korisu, K., & Hamaki, K. (2016). Both direct and vicarious experiences of nature affect children willingness to conserve biodiversity. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2016, 13(6), 529. <https://doi.org/10.3390/ijerph13060529>
- Sprinthal, N. A., & Sprinthal, R. C. (1993). *Psicologia Educacional*. Editora McGraw-Hill de Portugal
- Tilbury, D., Coleman, V. and Garlick, D. (2005) *A National Review of Environmental Education and its Contribution to Sustainability in Australia: School Education*. Canberra: Australian Government Department of the Environment and Heritage and Australian Research Institute in Education for Sustainability (ARIES).
- UNESCO (1978). *Intergovernmental conference on environmental education: Final Report*. United Nations Environment Programme. Consultado a 16 de outubro de 2020 em <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000032763>
- United Nations (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Consultado a 21 de outubro de 2020 em <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>

- United Nations Environment Programme (2019). *Global Environmental Outlook, Geo-6: Healthy Planet, Healthy People*. Cambridge University Press.
- Weelie, D. V., & Wals, A. E. J. (2002). Making biodiversity meaningful through environmental education. *International journal of science education*, 24(11), 1143-1156.
- World Commission on Environmental Development (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. World Commission on Environmental Development. Consultado a 14 de setembro de 2020 em <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>
- World Economic Forum (2015). *Global Risks 2015*. World Economic Forum. Consultado a 10 de setembro de 2020 em http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_2015_Report15.pdf
- Yin, R. K. (2001). *Estudo de caso: Planejamento e métodos*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman.

ANEXOS

| ' ' | | ' ' |

ANEXO A

Questionário sobre a Biodiversidade
da Serra de Carnaxide

| " | | " |

Questionário sobre a biodiversidade da Serra de Carnaxide



Fig 1
Oryctolagus cuniculus

- O nome do animal da figura é _____
 - Acredito que este animal existe na Serra de Carnaxide.
Sim Não
 - Se este animal estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção?
Sim Não
 - Em relação ao animal da figura diz a emoção que este te causa colocando uma cruz (X) na escala seguinte:
- | | | | | |
|-------|-----------|-------|-------------|-------|
| Odeio | Não gosto | Gosto | Gosto muito | Adoro |
|-------|-----------|-------|-------------|-------|



Fig. 2
Lynx pardinus

- O nome do animal da figura é _____
 - Acredito que este animal existe na Serra de Carnaxide.
Sim Não
 - Se este animal estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção?
Sim Não
 - Em relação ao animal da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:
- | | | | | |
|-------|-----------|-------|-------------|-------|
| Odeio | Não gosto | Gosto | Gosto muito | Adoro |
|-------|-----------|-------|-------------|-------|



Fig. 3
Erinaceus europaeus

- O nome do animal da figura é _____
 - Acredito que este animal não existe na Serra de Carnaxide.
Sim Não
 - Se este animal estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção?
Sim Não
 - Em relação ao animal da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:
- | | | | | |
|-------|-----------|-------|-------------|-------|
| Odeio | Não gosto | Gosto | Gosto muito | Adoro |
|-------|-----------|-------|-------------|-------|



Fig 4
Vulpes vulpes

1. O nome do animal da figura é _____

2. Acredito que este animal não existe na Serra de Carnaxide.

Sim Não

3. Se este animal estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção?

Sim Não

4. Em relação ao animal da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:

Odeio	Não gosto	Gosto	Gosto muito	Adoro
-------	-----------	-------	-------------	-------



Fig. 5
Rhinolophus hipposideros

1. O nome do animal da figura é _____

2. Acredito que este animal existe na Serra de Carnaxide.

Sim Não

3. Se este animal estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção?

Sim Não

4. Em relação ao animal da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:

Odeio	Não gosto	Gosto	Gosto muito	Adoro
-------	-----------	-------	-------------	-------



Fig. 6
Carduelis carduelis

1. O nome do animal da figura é _____

2. Acredito que este animal existe na Serra de Carnaxide.


Sim Não


3. Se este animal estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção?


Sim Não

4. Em relação ao animal da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:

Odeio	Não gosto	Gosto	Gosto muito	Adoro
-------	-----------	-------	-------------	-------

 <p>Fig.7 <u>Motacilla alba</u></p>	1. O nome do animal da figura é _____										
	2. Acredito que este animal não existe na Serra de Carnaxide. Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>										
	3. Se este animal estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>										
	4. Em relação ao animal da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">Odeio</td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;">Não gosto</td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;">Gosto</td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;">Gosto muito</td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;">Adoro</td> <td style="width: 12.5%;"></td> </tr> </table>	Odeio		Não gosto		Gosto		Gosto muito		Adoro	
Odeio		Não gosto		Gosto		Gosto muito		Adoro			

 <p>Fig. 8 <u>Corvus corax</u></p>	1. O nome do animal da figura é _____										
	2. Acredito que este animal existe na Serra de Carnaxide. Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>										
	3. Se este animal estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>										
	4. Em relação ao animal da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">Odeio</td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;">Não gosto</td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;">Gosto</td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;">Gosto muito</td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;">Adoro</td> <td style="width: 12.5%;"></td> </tr> </table>	Odeio		Não gosto		Gosto		Gosto muito		Adoro	
Odeio		Não gosto		Gosto		Gosto muito		Adoro			

 <p>Fig. 9 <u>Falco tinnunculus</u></p>	1. O nome do animal da figura é _____										
	2. Acredito que este animal existe na Serra de Carnaxide. Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>										
	3. Se este animal estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>										
	4. Em relação ao animal da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">Odeio</td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;">Não gosto</td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;">Gosto</td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;">Gosto muito</td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;">Adoro</td> <td style="width: 12.5%;"></td> </tr> </table>	Odeio		Não gosto		Gosto		Gosto muito		Adoro	
Odeio		Não gosto		Gosto		Gosto muito		Adoro			

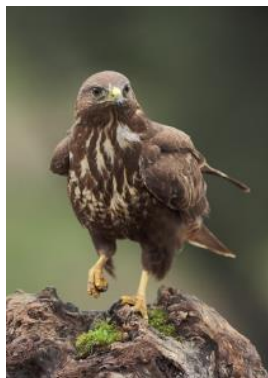


Fig. 10
Buteo buteo

1. O nome do animal da figura é _____
2. Acredito que este animal existe na Serra de Carnaxide.
Sim Não
3. Se este animal estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção?
Sim Não
4. Em relação ao animal da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:

Odeio	Não gosto	Gosto	Gosto muito	Adoro
-------	-----------	-------	-------------	-------



Fig. 11
Malpolon monspessulanus

1. O nome do animal da figura é _____
2. Acredito que este animal existe na Serra de Carnaxide.
Sim Não
3. Se este animal estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção?
Sim Não
4. Em relação ao animal da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:

Odeio	Não gosto	Gosto	Gosto muito	Adoro
-------	-----------	-------	-------------	-------

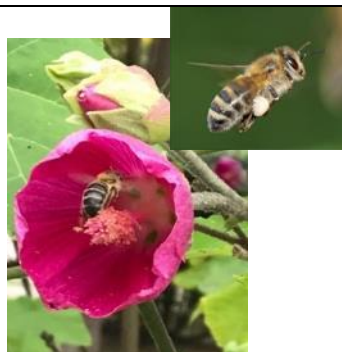


Fig. 12
Apis mellifera

1. O nome do animal da figura é _____
2. Acredito que este animal existe na Serra de Carnaxide.
Sim Não
3. Se este animal estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção?
Sim Não
4. Em relação ao animal da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:

Odeio	Não gosto	Gosto	Gosto muito	Adoro
-------	-----------	-------	-------------	-------

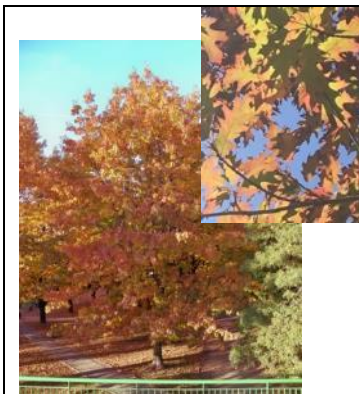


Fig. 13
Quercus rubra L.

1. O nome da plantal da figura é _____

2. Acredito que esta planta existe na Serra de Carnaxide.

Sim Não

3. Se esta planta estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção?

Sim Não

4. Em relação à planta da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:

Odeio	Não gosto	Gosto	Gosto muito	Adoro
-------	-----------	-------	-------------	-------

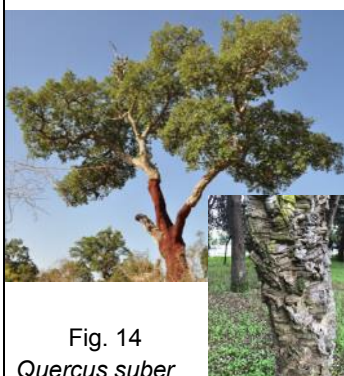


Fig. 14
Quercus suber

1. O nome da planta da figura é _____

2. Acredito que esta plantal existe na Serra de Carnaxide.

Sim Não

3. Se esta planta estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção?

Sim Não

4. Em relação à planta da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:

Odeio	Não gosto	Gosto	Gosto muito	Adoro
-------	-----------	-------	-------------	-------



Fig. 15
Quercus coccifera L.

1. O nome da planta da figura é _____

2. Acredito que esta planta existe na Serra de Carnaxide.

Sim Não

3. Se esta planta estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção?

Sim Não

4. Em relação à planta da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:

Odeio	Não gosto	Gosto	Gosto muito	Adoro
-------	-----------	-------	-------------	-------



Fig. 16
Quercus robur L.

1. O nome da planta da figura é _____

2. Acredito que esta planta existe na Serra de Carnaxide.

Sim Não

3. Se esta planta estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção?

Sim Não

4. Em relação à planta da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:

Odeio	Não gosto	Gosto	Gosto muito	Adoro
-------	-----------	-------	-------------	-------



Fig. 17
Ceratonia siliqua L.

1. O nome da plantal da figura é _____

2. Acredito que esta planta existe na Serra de Carnaxide.

Sim Não

3. Se esta planta estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção?

Sim Não

4. Em relação à planta da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:

Odeio	Não gosto	Gosto	Gosto muito	Adoro
-------	-----------	-------	-------------	-------

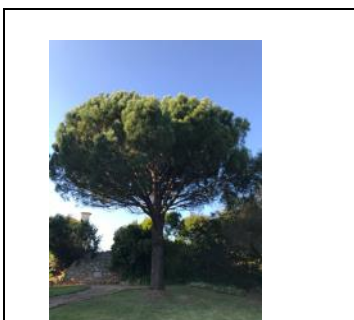


Fig. 18
Pinus pinea

1. O nome da planta da figura é _____

2. Acredito que esta planta existe na Serra de Carnaxide.

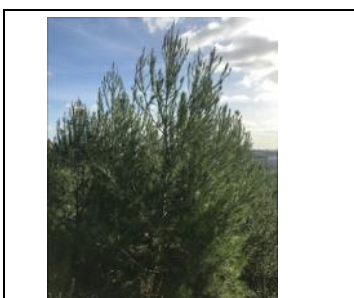
Sim Não

3. Se esta planta estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção?

Sim Não

4. Em relação à planta da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:

Odeio	Não gosto	Gosto	Gosto muito	Adoro
-------	-----------	-------	-------------	-------



1. O nome da plantal da figura é _____

2. Acredito que esta planta existe na Serra de Carnaxide.

Sim Não

3. Se esta planta estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção?

Sim Não

Fig. 19
Pinus pinaster



4. Em relação à planta da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:

Odeio		Não gosto		Gosto		Gosto muito		Adoro	
-------	--	-----------	--	-------	--	-------------	--	-------	--



Fig. 20
Olea europaea

1. O nome da planta da figura é _____

2. Acredito que esta planta existe na Serra de Carnaxide.

Sim Não

3. Se esta planta estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção?

Sim Não

4. Em relação à planta da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:

Odeio		Não gosto		Gosto		Gosto muito		Adoro	
-------	--	-----------	--	-------	--	-------------	--	-------	--



Fig. 21
Oxalis pes-caprae

1. O nome da planta da figura é _____

2. Acredito que esta planta não existe na Serra de Carnaxide.

Sim Não

3. Se esta planta estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção?

Sim Não

4. Em relação à planta da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:

Odeio		Não gosto		Gosto		Gosto muito		Adoro	
-------	--	-----------	--	-------	--	-------------	--	-------	--



Fig. 22

Taraxacum officinale

1. O nome da planta da figura é _____

2. Acredito que esta planta existe na Serra de Carnaxide.

Sim Não

3. Se esta planta estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção?

Sim Não

4. Em relação à planta da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:

Odeio	Não gosto	Gosto	Gosto muito	Adoro
-------	-----------	-------	-------------	-------



Fig. 23

Cortaderia selloana

1. O nome da plantal da figura é _____

2. Acredito que esta planta existe na Serra de Carnaxide.

Sim Não

3. Se esta planta estivesse em risco, deveríamos esforçarmo-nos para evitar a sua extinção?

Sim Não

4. Em relação à planta da figura, diz o que sentes, colocando uma cruz (X) na escala seguinte:

Odeio	Não gosto	Gosto	Gosto muito	Adoro
-------	-----------	-------	-------------	-------

5. Dá a tua opinião:

Devemos preservar a Biodiversidade da Serra de Carnaxide porque...

Obrigada pela tua colaboração!

Fonte das Imagens deste inquérito:

Nº da Figura	Legenda	Fonte:
Fig.1	<u><i>Oryctolagus cuniculus</i></u> (Coelho – bravo)	https://cdn.pixabay.com/photo/2018/05/21/19/11/wild-rabbit-3419140_960_720.jpg
Fig.2	<u><i>Lynx pardinus</i></u> (Lince ibérico)	https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/9d/Iberian_Lynx_front.jpg/320px-Iberian_Lynx_front.jpg
Fig.3	<u><i>Erinaceus europaeus</i></u> (Ouriço-cacheiro)	https://live.staticflickr.com/3414/3415736735_cd5317cba9.jpg
Fig.4	<u><i>Vulpes vulpes</i></u> (Raposa)	https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTg6sscpuzolqSGAOqPLGMxWDkU1OVINN8QzbaLemkGb8rDc-aQ&s
Fig.5	<u><i>Rhinolophus hipposideros</i></u> (morcego-de-ferradura-pequeno)	https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:Bat(20070605).jpg
Fig.6	<u><i>Carduelis carduelis</i></u> (Pintassilgo)	https://pixabay.com/pt/photos/pintassilgo-ave-natureza-aves-4556308/
Fig.7	<u><i>Motacilla alba</i></u> (Alvéola branca)	https://pixabay.com/pt/photos/alvéola-branca-bird-natureza-4239954/
Fig.8	<u><i>Corvus corax</i></u> (Corvo)	https://cdn.pixabay.com/photo/2019/07/03/15/42/crow-4314822_960_720.jpg
Fig.9	<u><i>Falco tinnunculus</i></u> (Falcão peneireiro vulgar)	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Common_kestrel_falco_tinnunculus.jpg
Fig.10	<u><i>Buteo búteo</i></u> (Águia de asa redonda)	https://farm8.staticflickr.com/7408/13858679235_ae6dbe11f8_b.jpg
Fig.11	<u><i>Malpolon monspessulanus</i></u> (cobra-rateira)	https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/2f/Montpellier_Snake_%28Malpolon_monspessulanus%29_male_%2836270779232%29.jpg/250px-Montpellier_Snake_%28Malpolon_monspessulanus%29_male_%2836270779232%29.jpg
Fig.12	<u><i>Apis mellifera</i></u> (Abelha)	https://pixabay.com/pt/photos/abelha-colméia-apicultor-inseto-4423999/ A própria
Fig.13	<u><i>Quercus rubra L.</i></u> (Carvalho americano)	Fonte a própria https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zieleniec_wlqp_quercus_rubra.JPG
Fig.14	<u><i>Quercus suber</i></u> (Sobreiro)	Fonte a própria https://pixabay.com/pt/photos/sobreiro-cortiça-casca-505266/
Fig.15	<u><i>Quercus coccifera L.</i></u> (Carrasco)	Fonte a própria

Nº da Figura	Legenda	Fonte:
Fig.16	<u><i>Quercus robur L.</i></u> (Carvalho roble / alvarinho)	Fonte a própria https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Quercus_robur_JPG_(d1).jpg
Fig.17	<u><i>Ceratonia siliqua L.</i></u> (Alfarrobeira)	https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/be/Garroves.JPG
Fig.18	<u><i>Pinus pinea</i></u> (Pinheiro manso)	Fonte a própria
Fig.19	<u><i>Pinus pinaster</i></u> (Pinheiro bravo)	Fonte a própria
Fig.20	<u><i>Olea europaea</i></u> (Oliveira)	Fonte a própria
Fig.21	<u><i>Oxalis pes-caprae</i></u> (Azedas)	Fonte a própria
Fig.22	<u><i>Taraxacum officinale</i></u> (Dente-de-leão)	Fonte a própria
Fig.23	<u><i>Cortaderia selloana</i></u> (Panachos)	Fonte a própria

ANEXO B1

Chuva de ideias sobre a
Biodiversidade da Serra de
Carnaxide (Turma 1)

| ' ' | | ' ' |

Figura B1.1

Ecrã 1 de respostas da Turma 1 na Atividade Chuva de Ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide

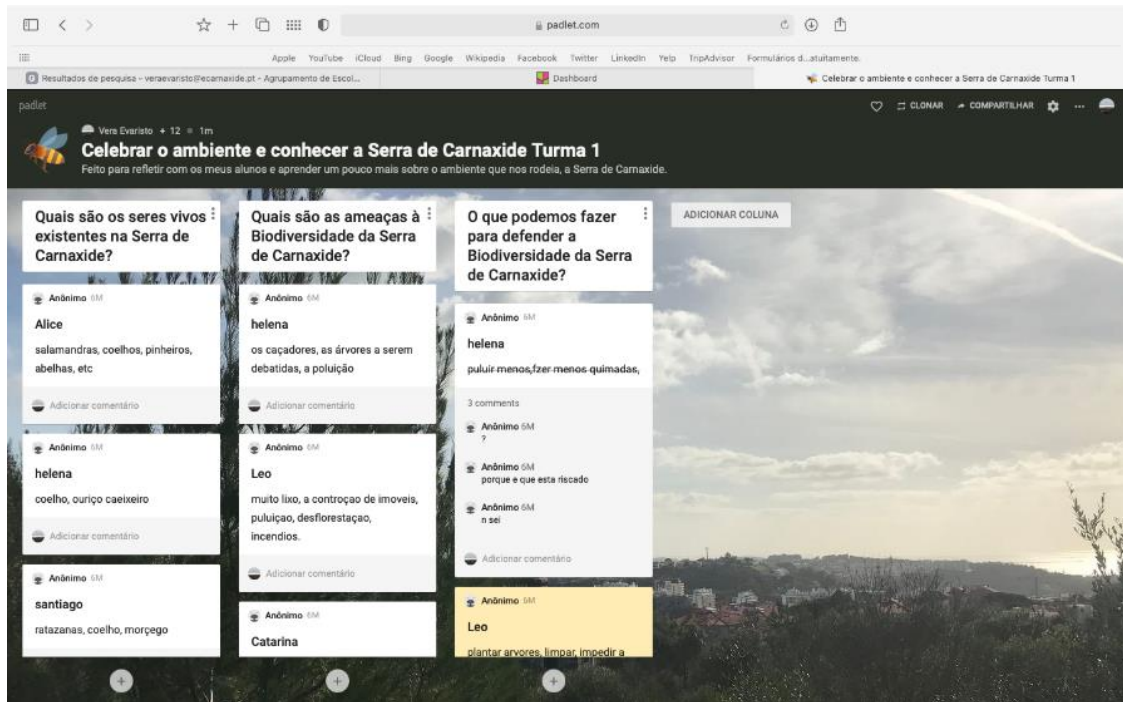


Figura B1.2

Ecrã 2 de respostas da Turma 1 na Atividade Chuva de Ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide

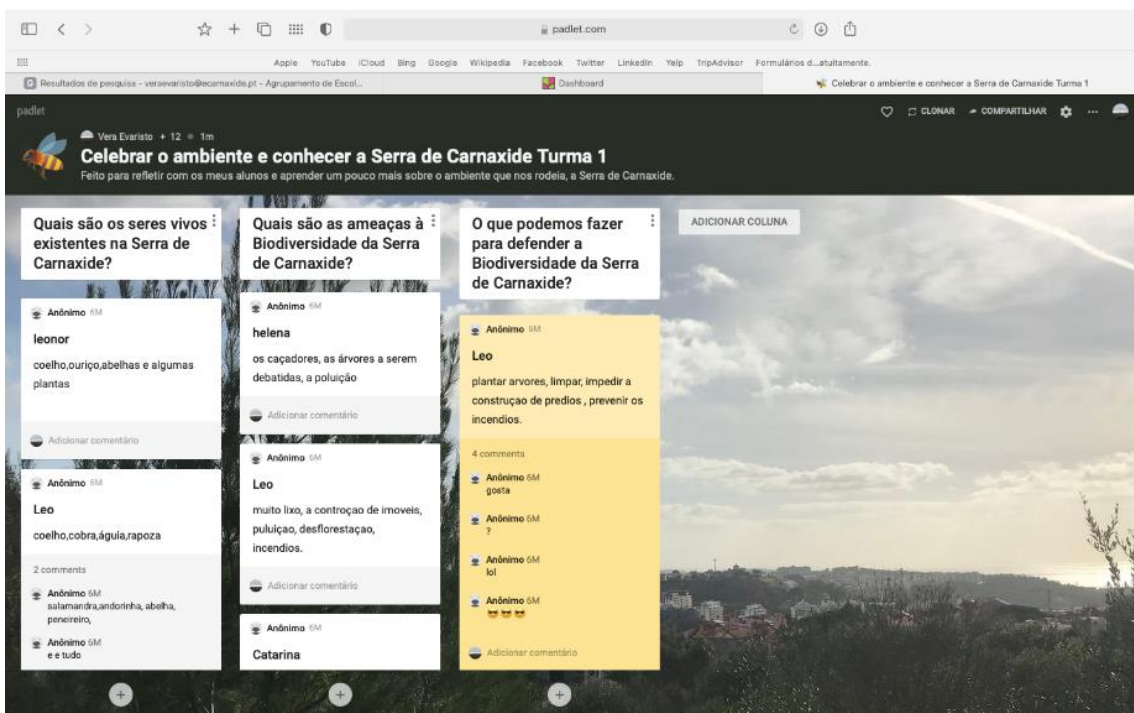


Figura B1.3

Ecrã 3 de respostas da Turma 1 na Atividade Chuva de Ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide

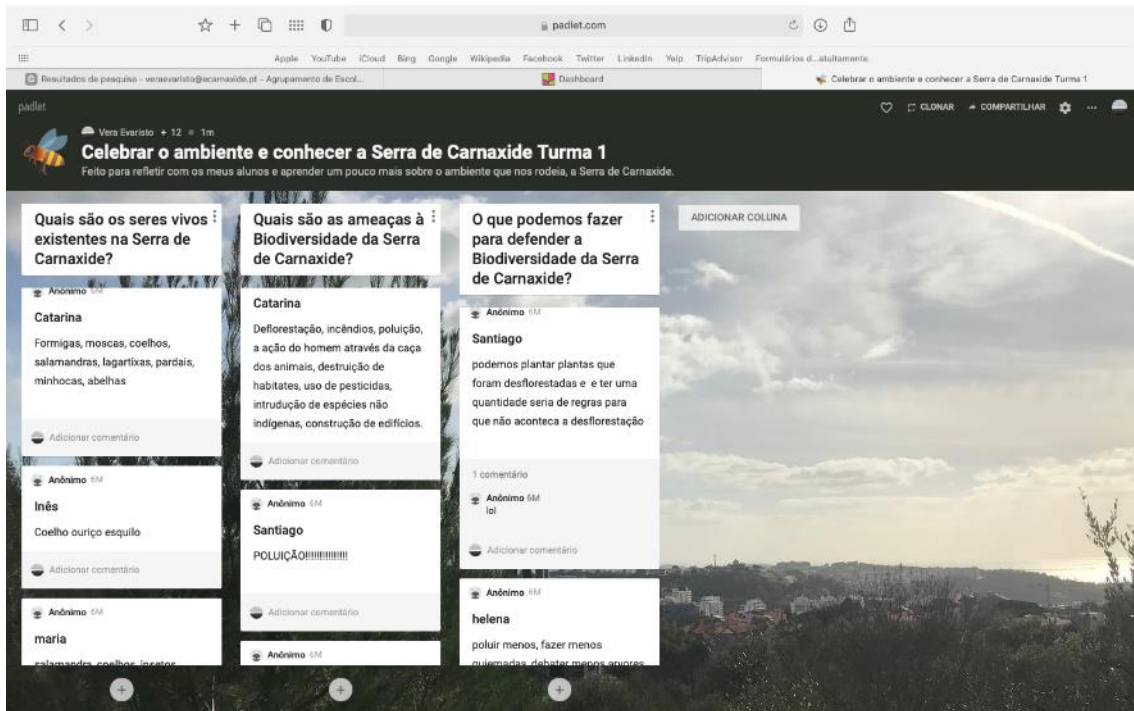


Figura B1.4

Ecrã 4 de respostas da Turma 1 na Atividade Chuva de Ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide

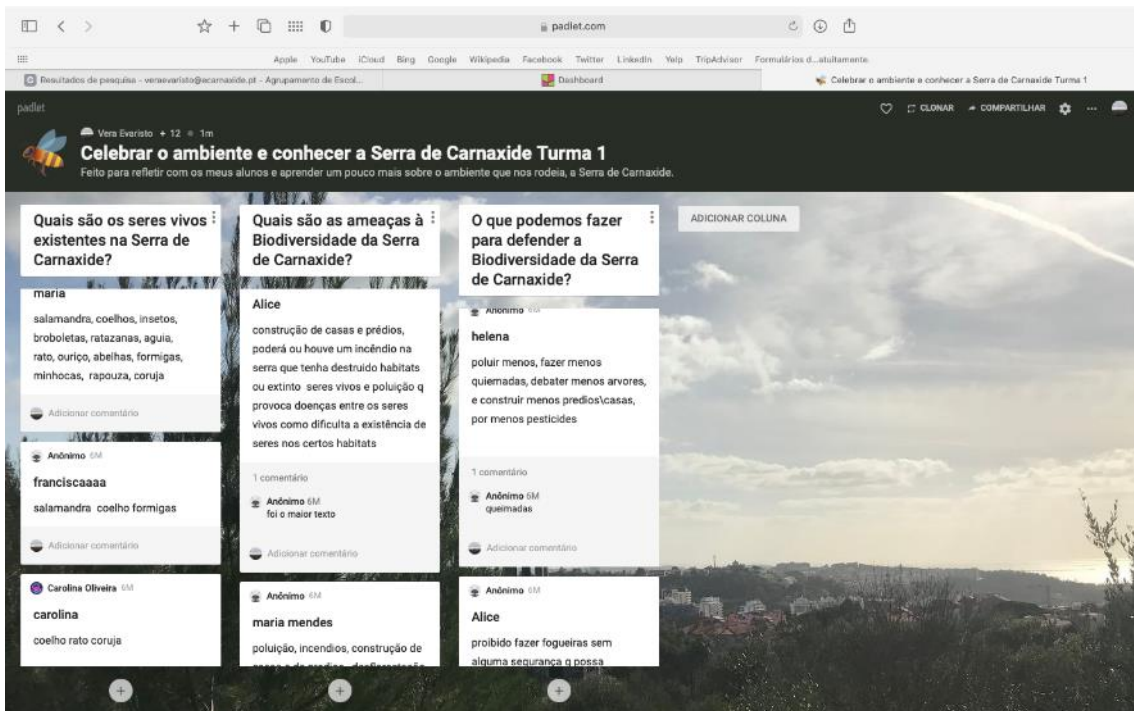


Figura B1.5

Ecrã 5 de respostas da Turma 1 na Atividade Chuva de Ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide

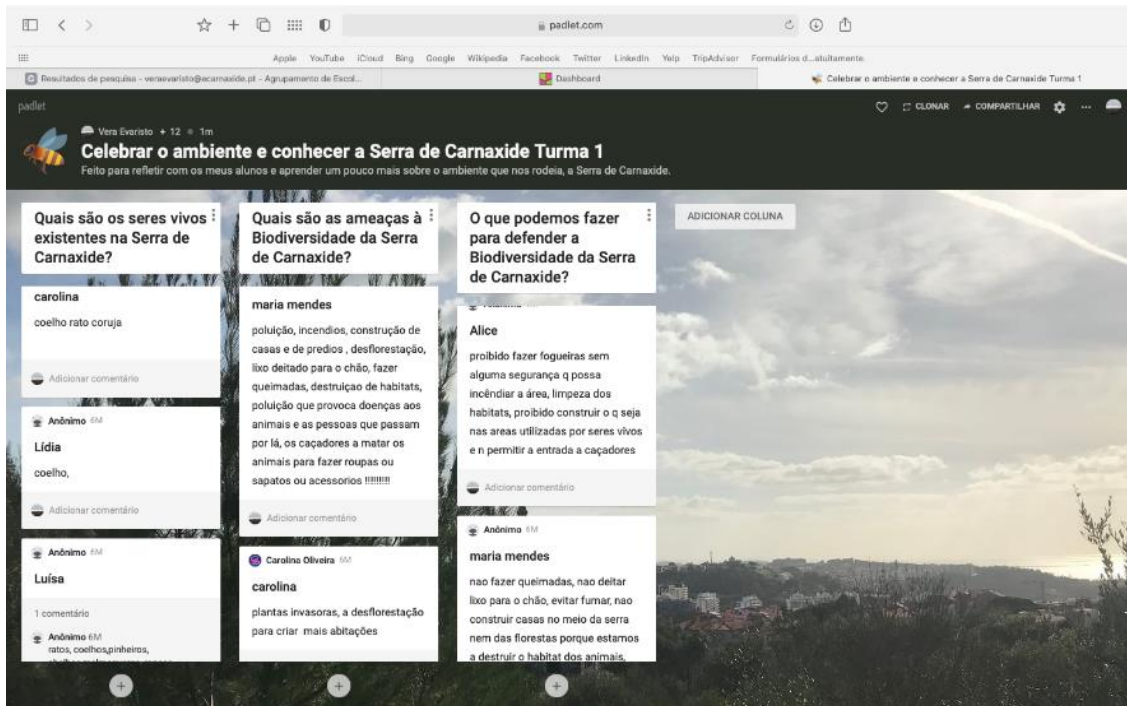


Figura B1.6

Ecrã 6 de respostas da Turma 1 na Atividade Chuva de Ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide

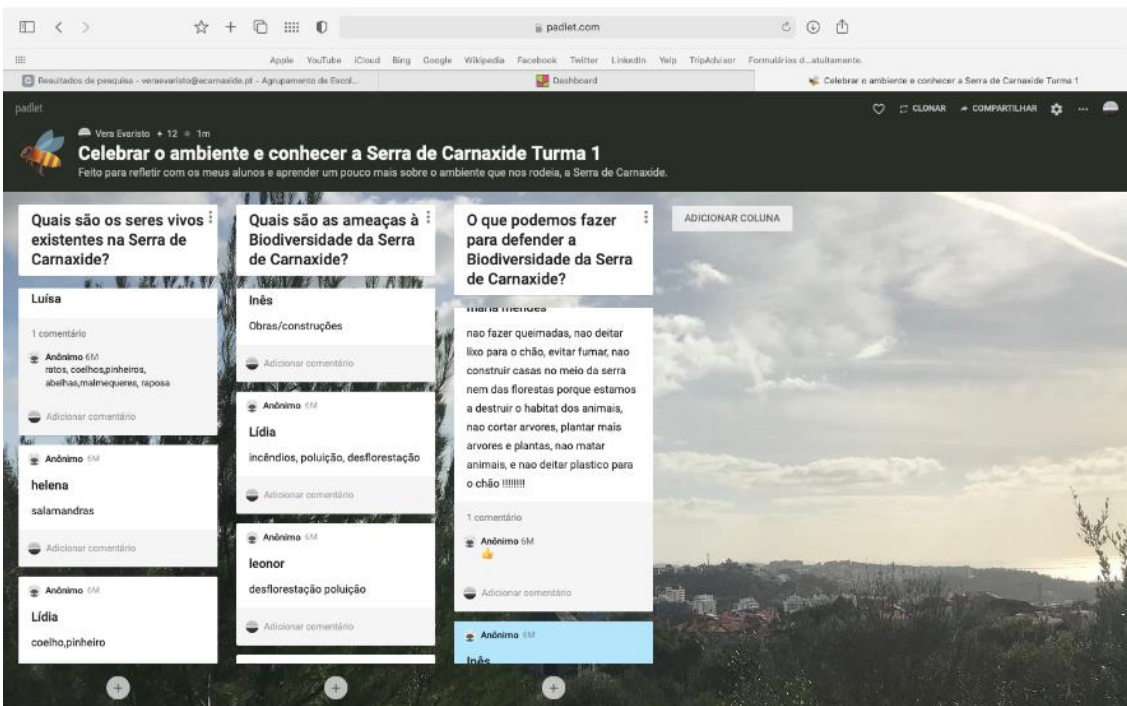


Figura B1.7

Ecrã 7 de respostas da Turma 1 na Atividade Chuva de Ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide

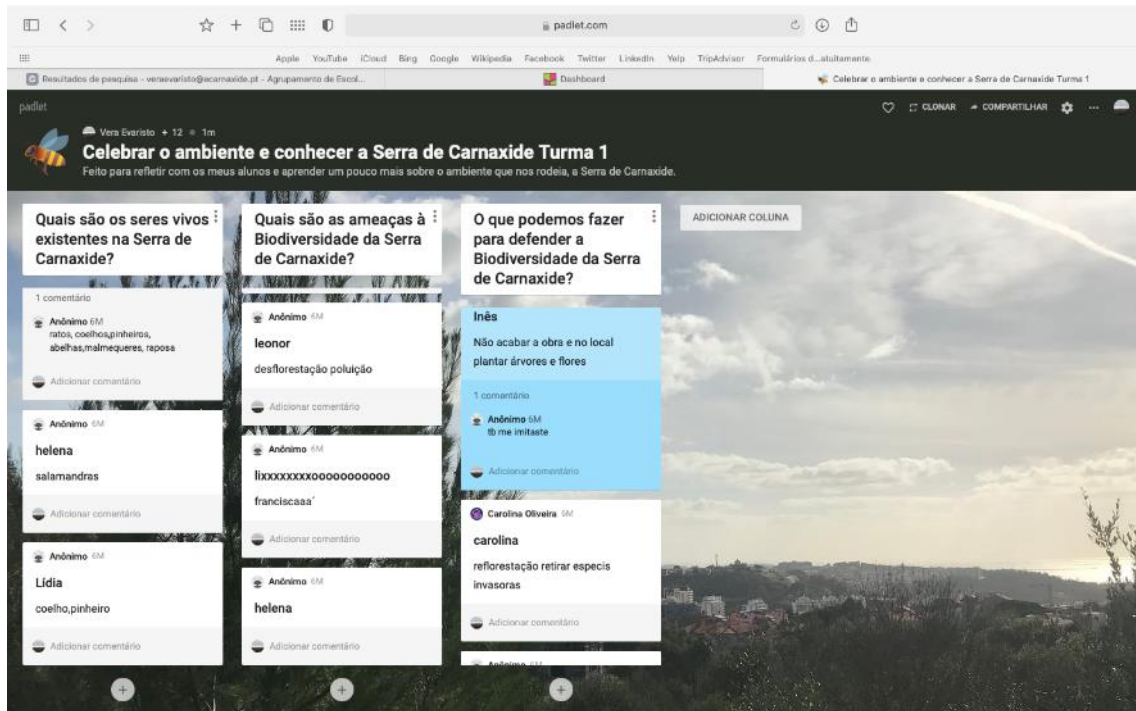
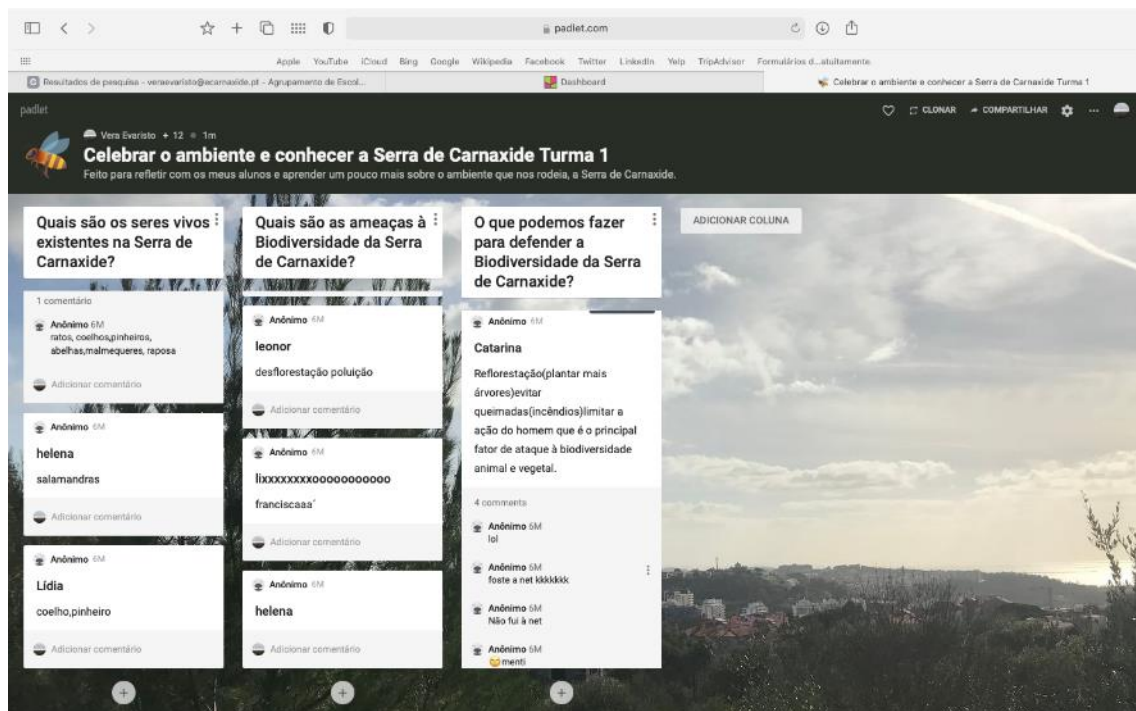


Figura B1.8

Ecrã 8 de respostas da Turma 1 na Atividade Chuva de Ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide



ANEXO B2

Chuva de ideias sobre a
Biodiversidade da Serra de
Carnaxide (Turma 2)

| | ' ' | | ' ' |

Figura B2.1

Ecrã 1 de respostas da Turma 2 na Atividade Chuva de Ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide

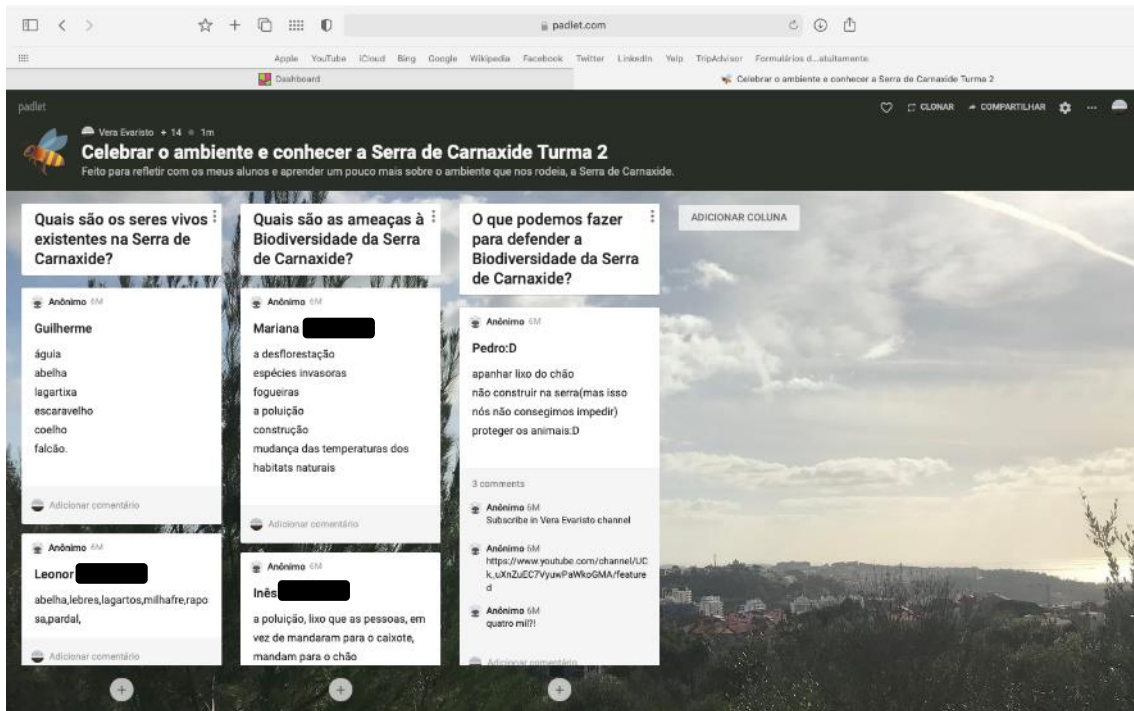


Figura B2.2

Ecrã 2 de respostas da Turma 2 na Atividade Chuva de Ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide

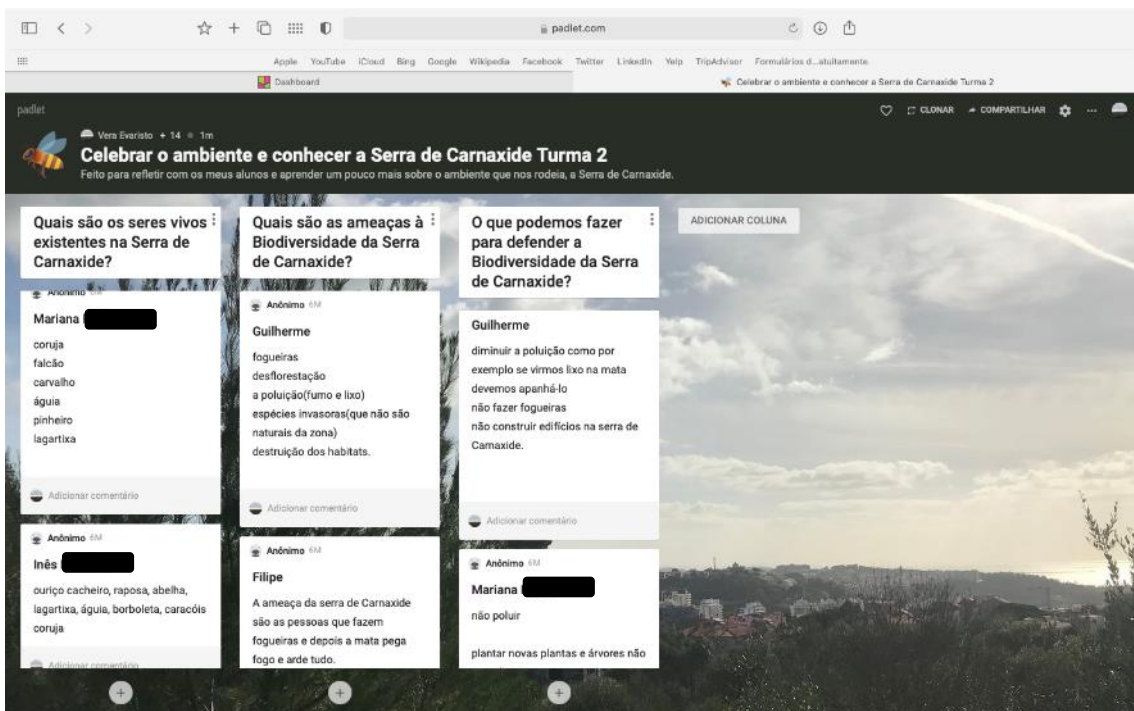


Figura B2.3

Ecrã 3 de respostas da Turma 2 na Atividade Chuva de Ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide

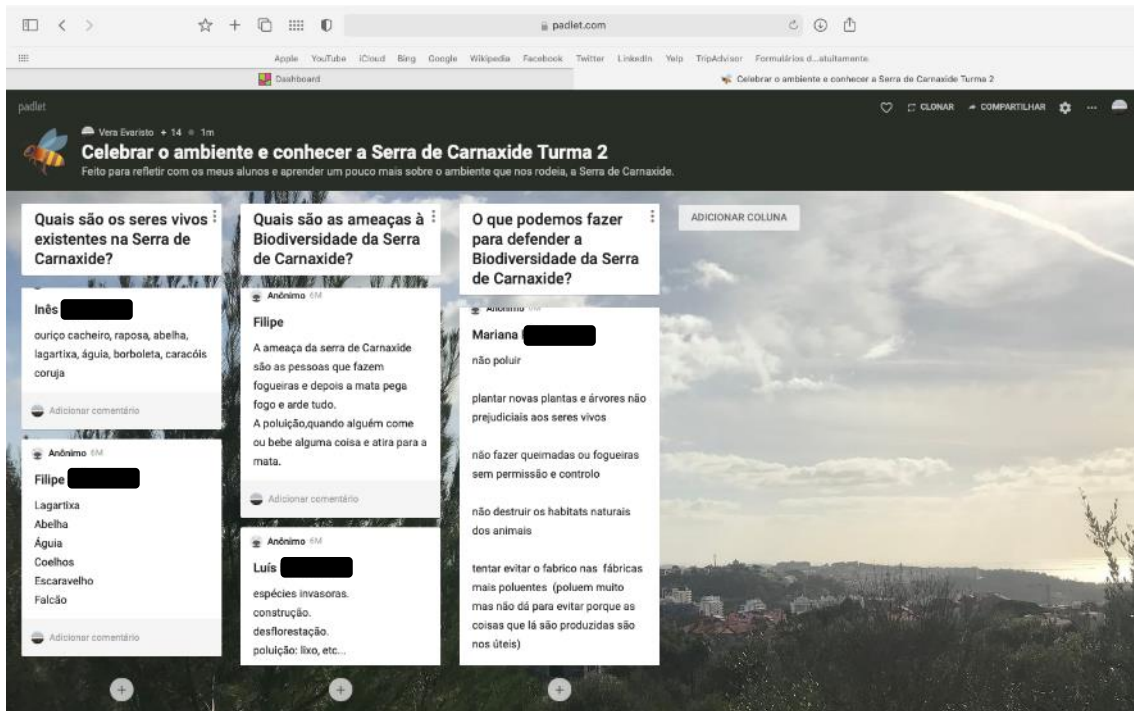


Figura B2.4

Ecrã 4 de respostas da Turma 2 na Atividade Chuva de Ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide

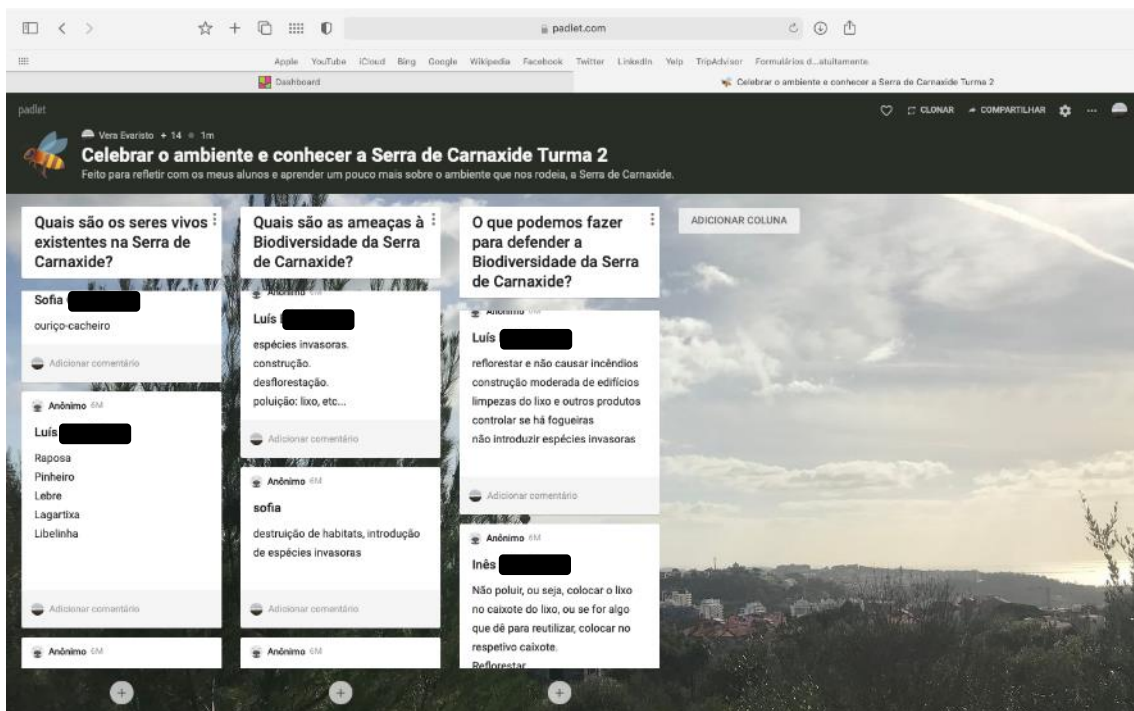


Figura B2.5

Ecrã 5 de respostas da Turma 2 na Atividade Chuva de Ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide

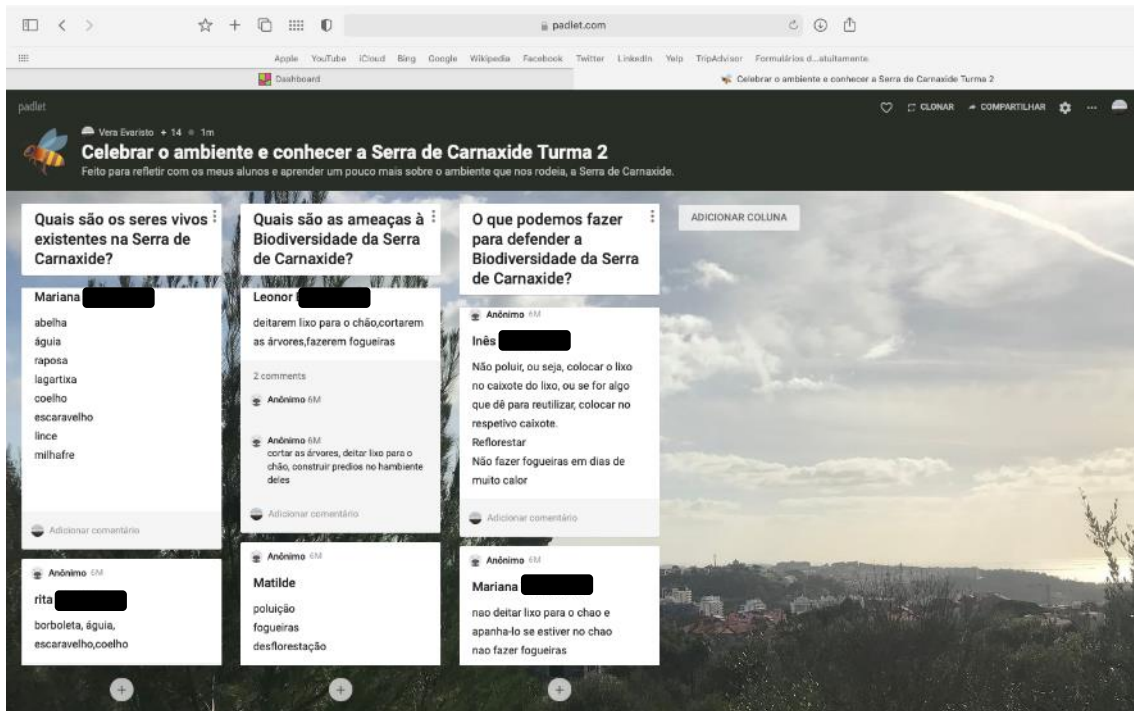


Figura B2.6

Ecrã 6 de respostas da Turma 2 na Atividade Chuva de Ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide

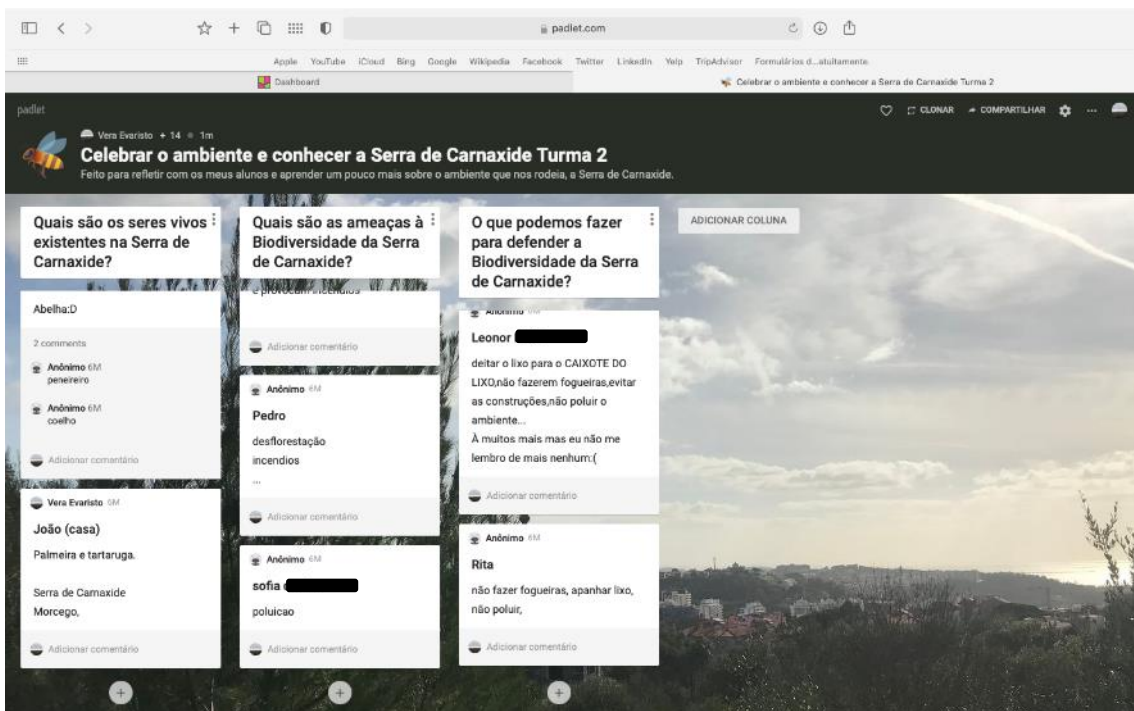


Figura B2.7

Ecrã 7 de respostas da Turma 2 na Atividade Chuva de Ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide

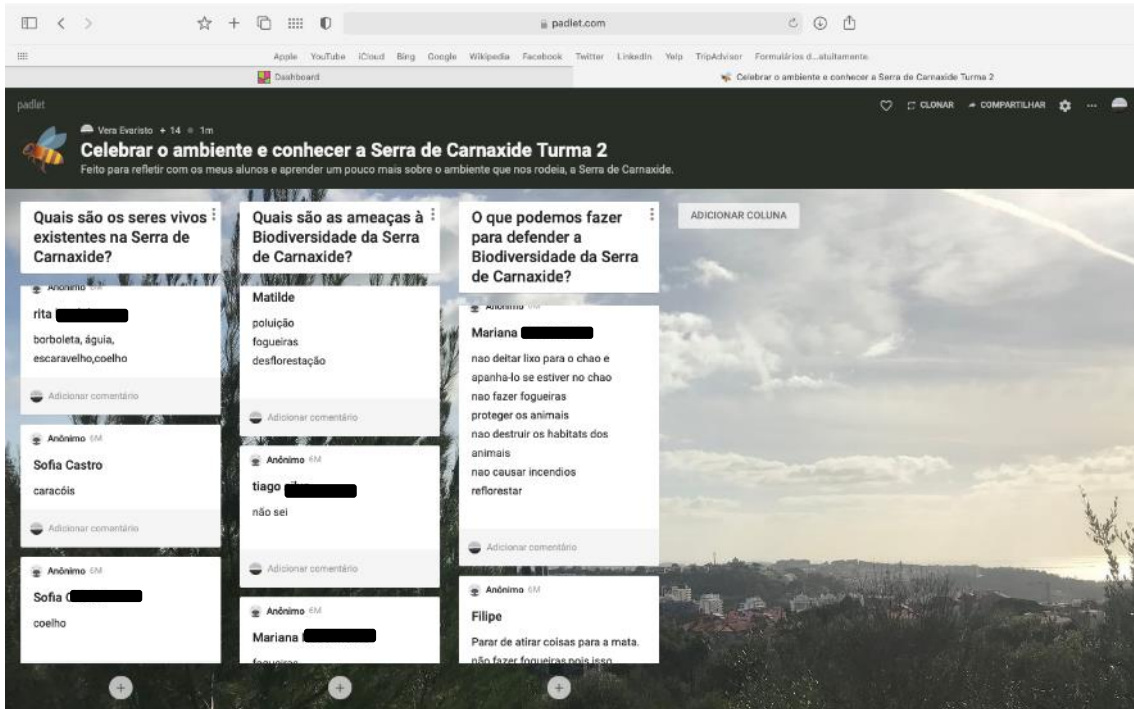


Figura B2.8

Ecrã 8 de respostas da Turma 2 na Atividade Chuva de Ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide

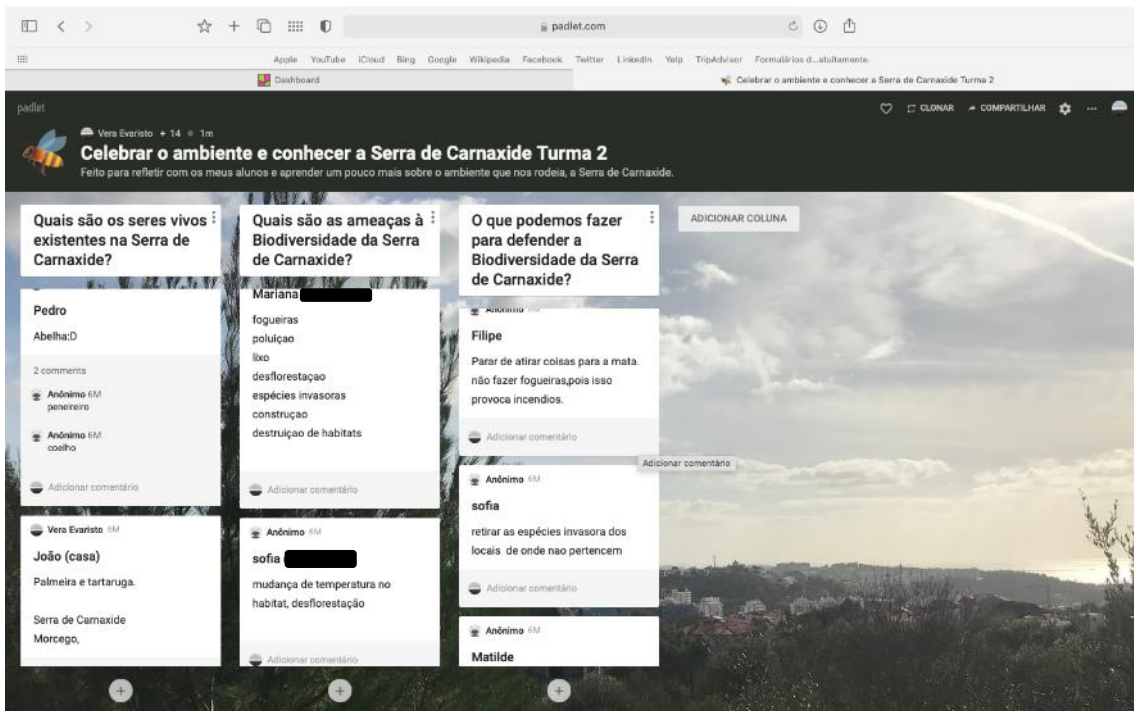


Figura B2.9

Ecrã 9 de respostas da Turma 2 na Atividade Chuva de Ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide

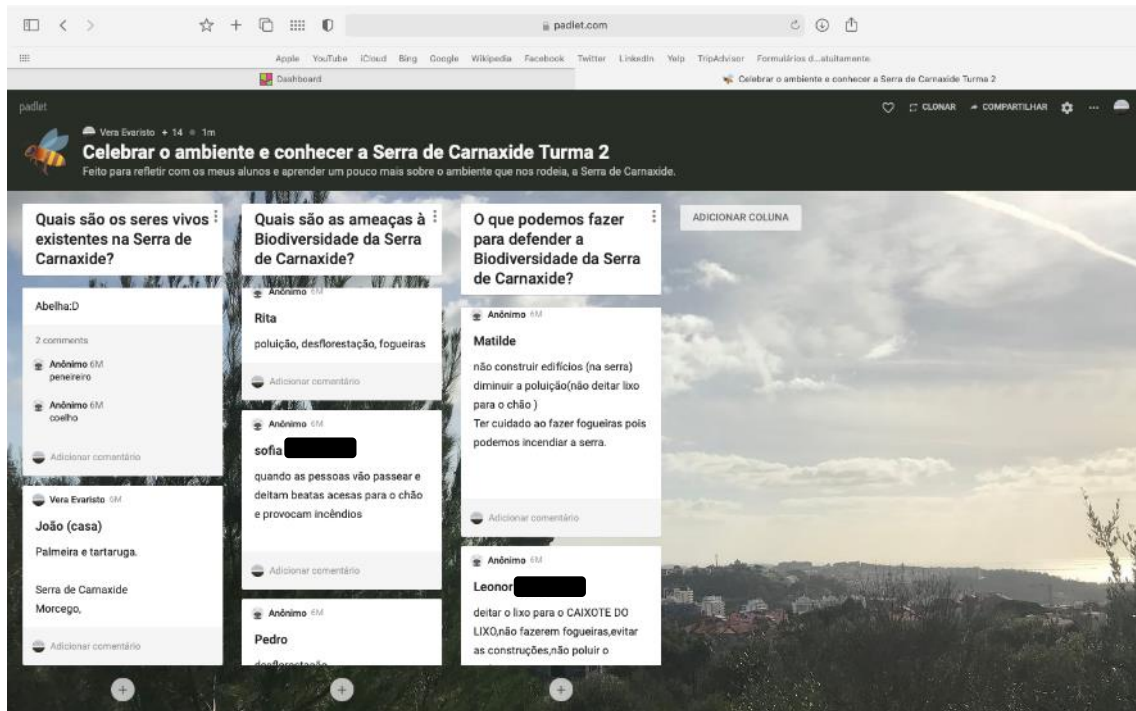


Figura B2.10

Ecrã 10 de respostas da Turma 2 na Atividade Chuva de Ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide

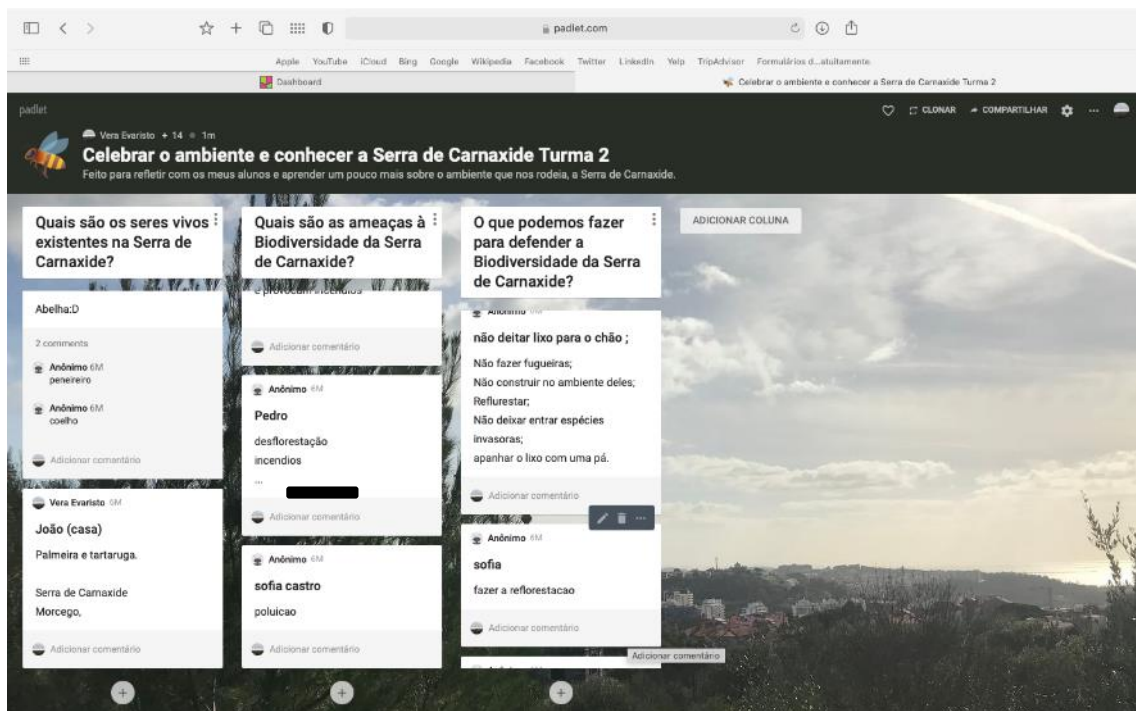


Figura B2.11

Ecrã 11 de respostas da Turma 2 na Atividade Chuva de Ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide

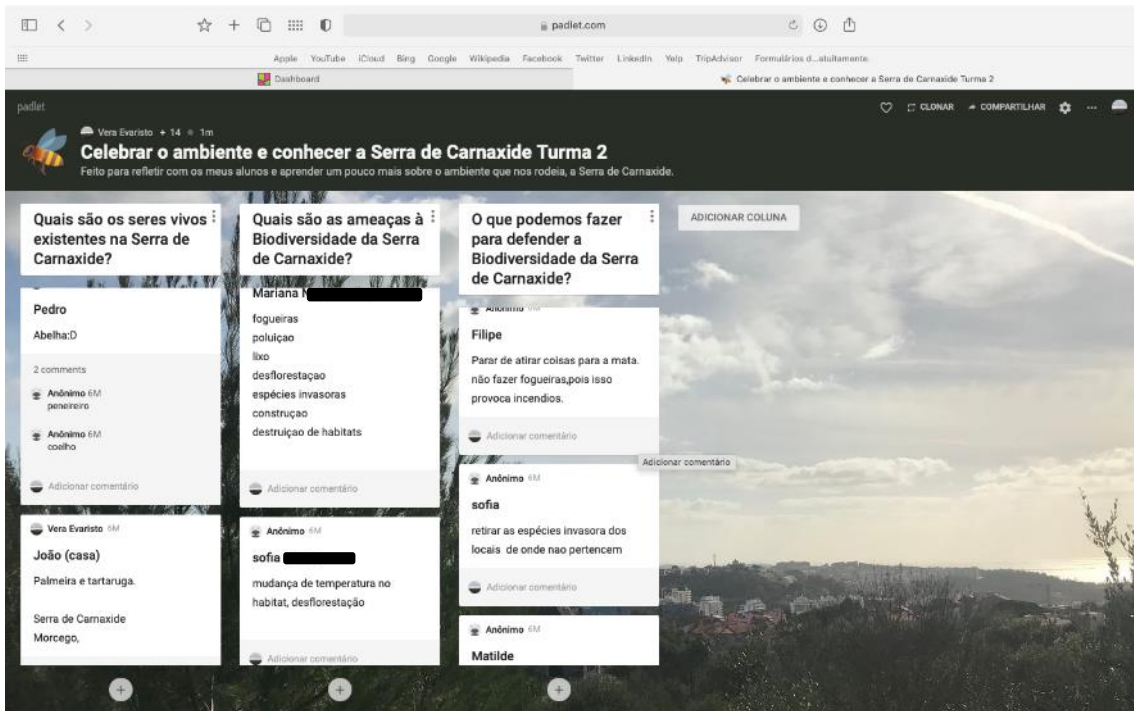
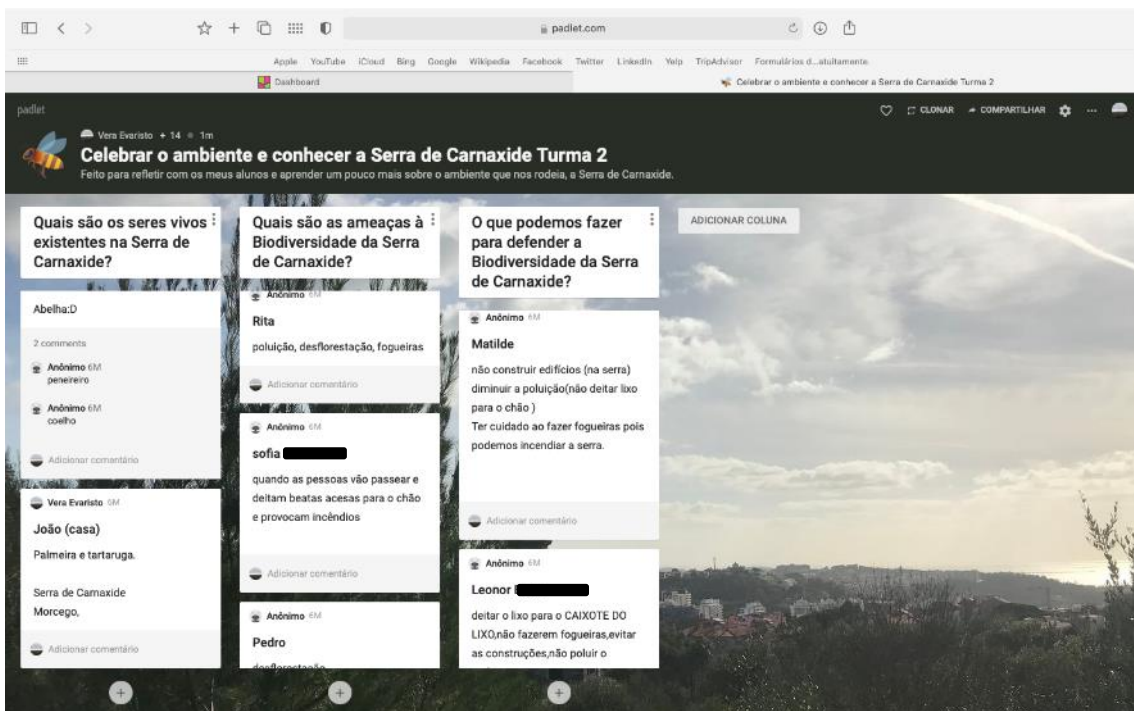


Figura B2.12

Ecrã 12 de respostas da Turma 2 na Atividade Chuva de Ideias sobre a Biodiversidade da Serra de Carnaxide



ANEXO C

Atividade lúdica sobre a Biodiversidade
da Serra de Carnaxide (Kahoot)

| | ' ' | | ' ' |

Figura C1

Ecrã 1 do questionário Kahoot

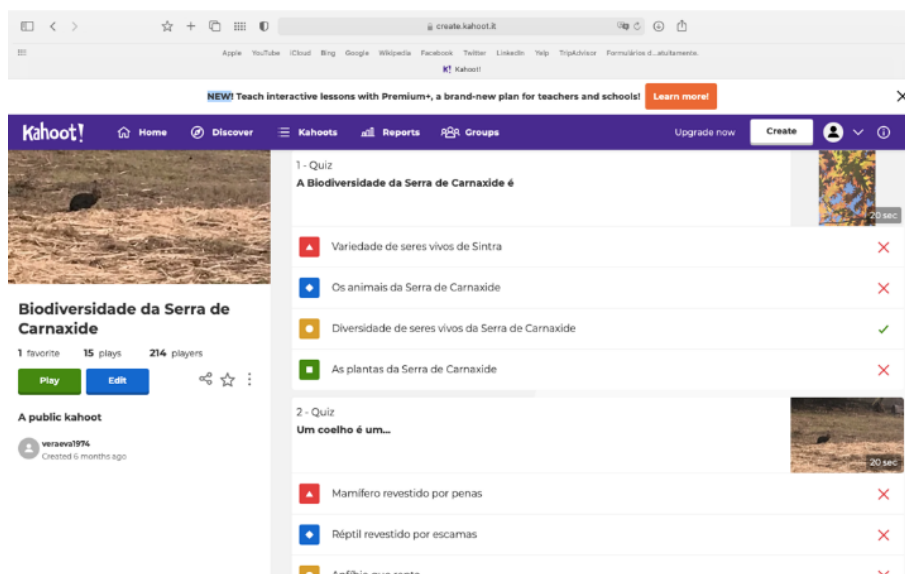


Figura C2

Ecrã 2 do questionário Kahoot

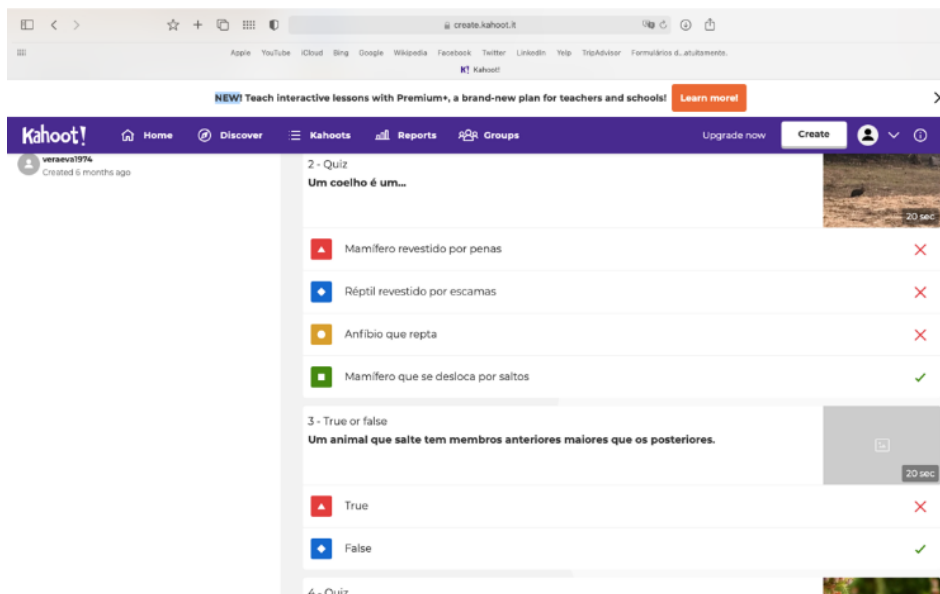


Figura C3

Ecrã 3 do questionário Kahoot

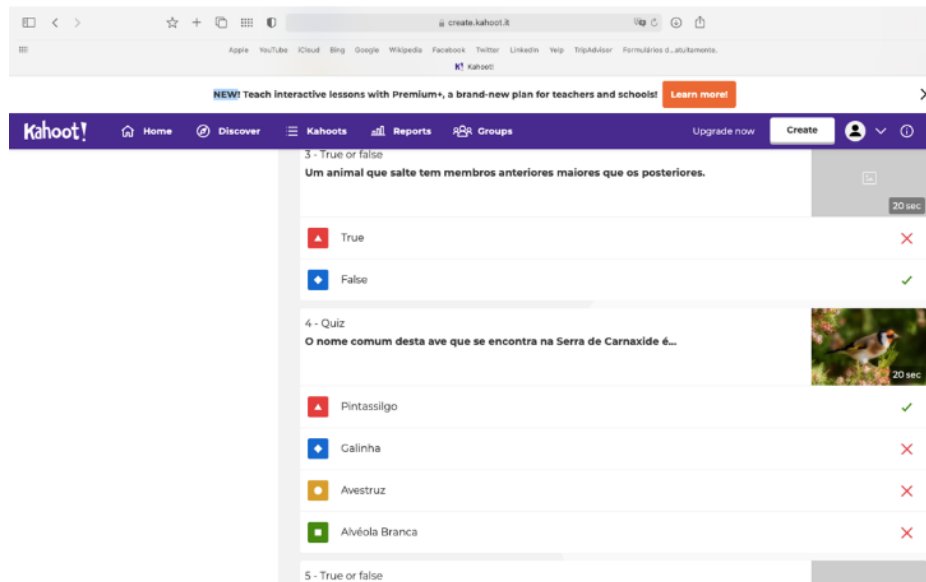


Figura C4

Ecrã 4 do questionário Kahoot

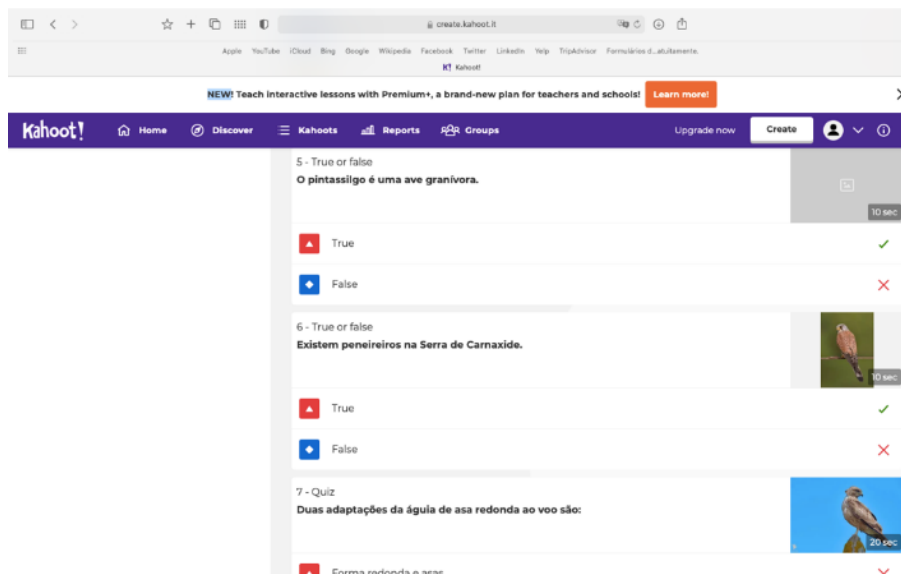


Figura C5

Ecrã 5 do questionário Kahoot

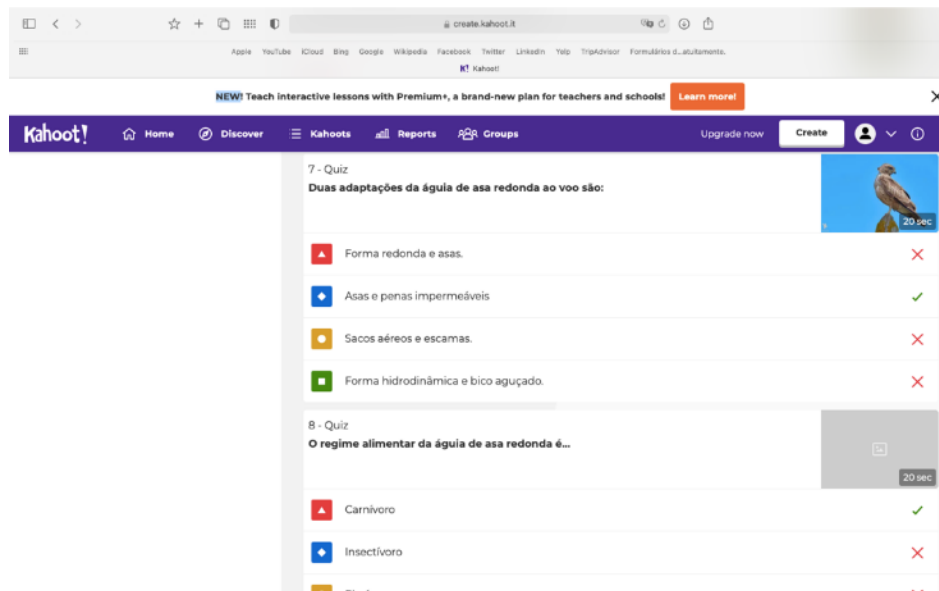


Figura C6

Ecrã 6 do questionário Kahoot

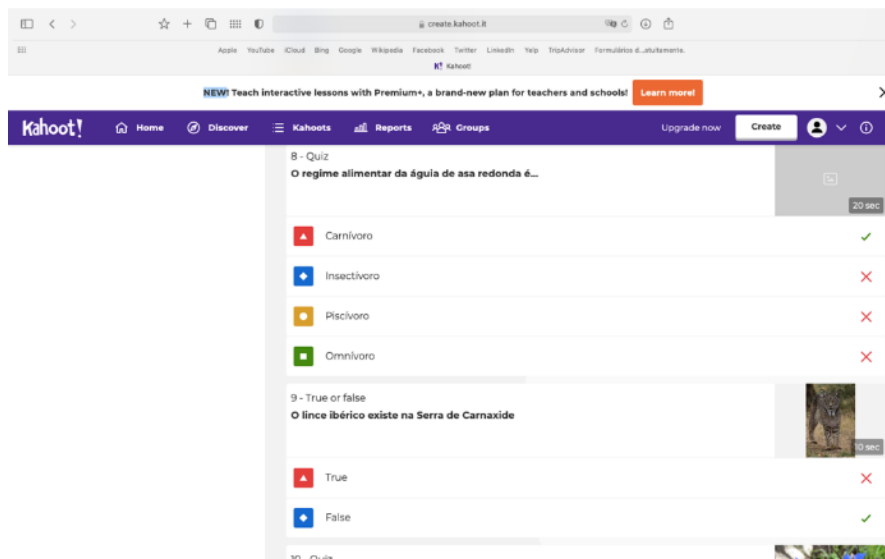


Figura C7

Ecrã 7 do questionário Kahoot

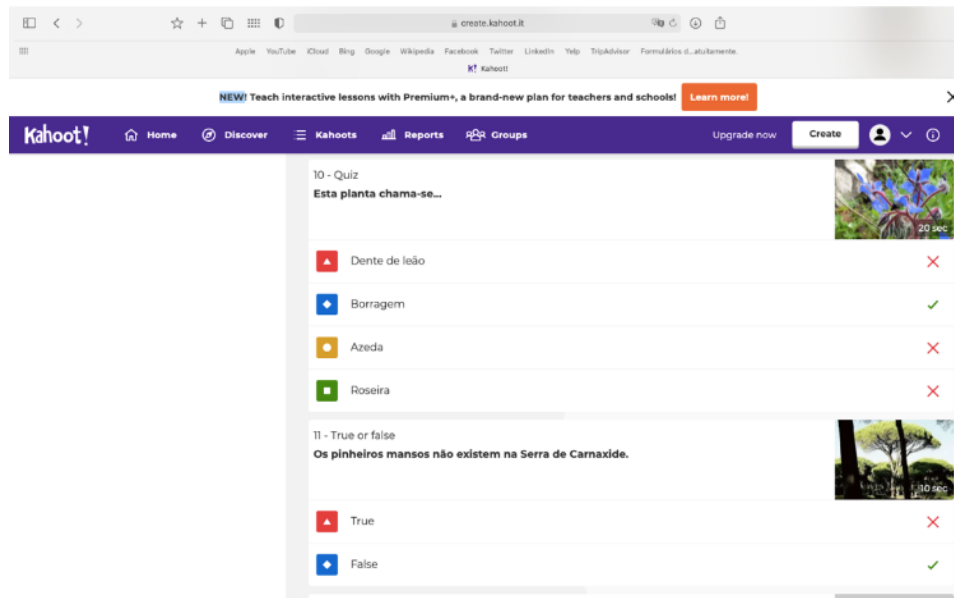


Figura C8

Ecrã 8 do questionário Kahoot

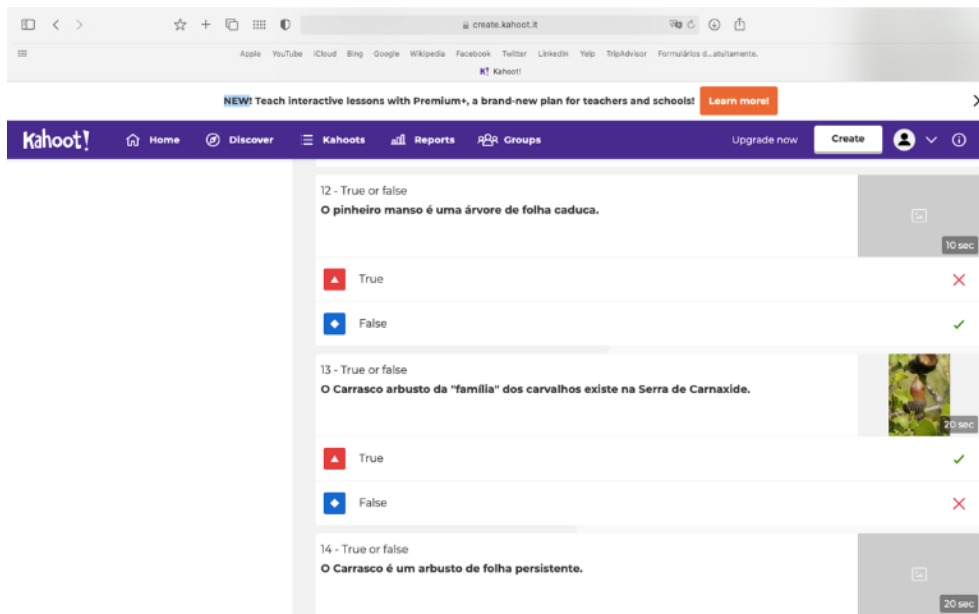
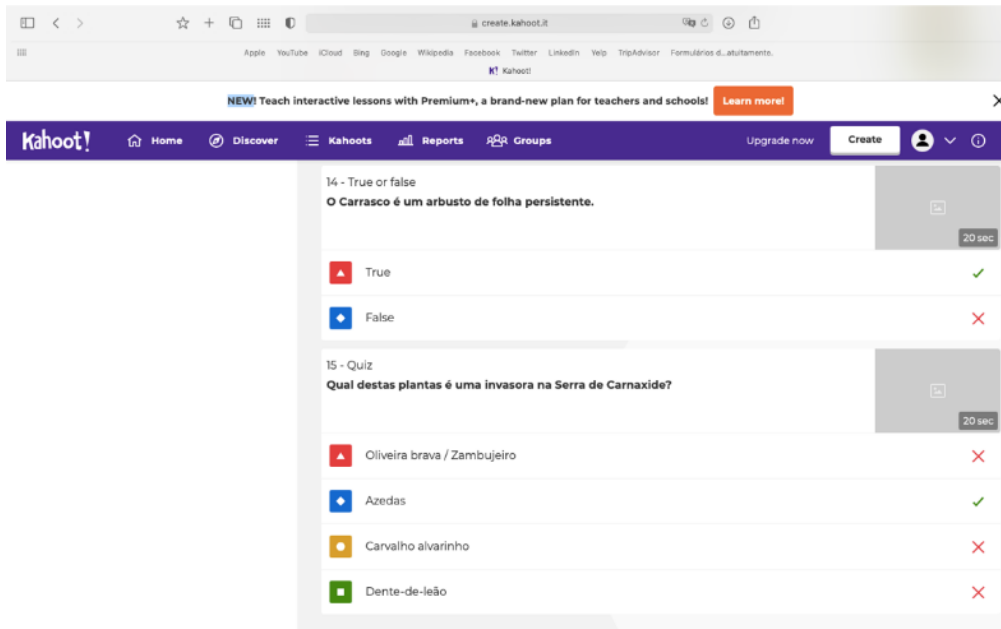


Figura C9

Ecrã 9 do questionário Kahoot



ANEXO D1

Notas da Professora/Investigadora
sobre a caminhada de 6 de junho de
2020

| | ' ' | | ' ' |

**Notas da Professora/Investigadora sobre a caminhada de 6 de junho de 2020,
promovida pela Rede Decrescimento e pelo Movimento Preservação da Serra de
Carnaxide**

Antes de falar sobre a caminhada à Serra de Carnaxide dinamizada pelo Movimento de Proteção da Serra de Carnaxide (MPSC) e Rede para o Decrescimento (RD) e com o apoio do Centro Comunitário de Linda-à-velha, devo informar que tive conhecimento desta por uma mensagem de correio eletrónico da Liga para a Proteção da Natureza (LPN), a 5 de junho. Nessa mensagem, fui informada das horas e locais alternativos do início da caminhada: um perto da Igreja e outro perto da Mãe d'água. Escolhi iniciar a caminhada perto da Mãe d'água por ser o caminho mais curto e, à data, não me encontrar em boa forma física.

Figura D1.1

Mãe d'água vista da estrada e resíduos de construção no local.



Nota. Fonte própria.

Figura D1.2

Caminhantes na Serra de Carnaxide



Nota. Fonte própria

Percorremos carreiros sinuosos pela Serra de Carnaxide até ao caminho que nos conduziu até ao estaleiro de construções imobiliárias, na área da Serra pertencente ao Concelho da Amadora. Ficámos deslumbrados com a vista para lá do rio Tejo, enquanto nos consciencializávamos de quanta área deste ecossistema se perdeu recentemente, no Concelho de Amadora.

Figura D1.3

A vista da Serra



Nota. Fonte própria.

Além das construções, observámos um monte de entulho das obras mais alto que uma pessoa, e bastante lixo espalhado nas imediações, consequência direta da presença do estaleiro do empreendimento SkyCity.

Figura D1.4

Cartaz do empreendimento imobiliário Skycity



Nota. Fonte própria.

Figura D1.5

Estaleiro de obras



Nota. Fonte própria.

Figura D1.6

Visão de um monte de entulho



Nota. Fonte própria

Durante o caminho, pude contemplar o bosque e o mato mediterrânico, num ambiente seminatural de floresta, que se encontra atualmente em risco. A caminhada facilitou a observação e a identificação de mais algumas plantas como a pereira-brava, o carvalho cerquinho, a madressilva, a alcachofra, o hipericão, o cardo-dourado entre outras, com apoio de outros caminhantes. Uma outra experiência foi a degustação de um pequeno abrunho-bravo ainda amargo.

Figura D1.7

*Nome: Pereira-brava – *Pyrus bourgaeana**



Nota. Fonte própria

Figura D1.8

Nome: *Abrunheiro-bravo* – *Prunus spinosa* L.



Nota: Fonte própria

Figura D1.9

Nome: *Roselha* – *Cistus crispus* L.



Nota: Fonte própria

Figura D1.10

Nome: *Cardo-dourado* – *Scolymus hispanicus* L.



Nota: Fonte própria

Figura D.11

Nome: Alcachofra-brava – Cynara humulis L.



Nota: Fonte própria

Em relação aos animais, há uma maior profusão de invertebrados como aranhas, borboletas, abelhas e escaravelhos polinizadores, dada a abundante presença de flores silvestres.

Meus olhos passaram algum tempo e perscrutar os céus em busca das águias de asa redonda, mas não as vi.

Figura D.12

Os “poleiros” de águia ou respiradouros do aqueduto de Carnaxide.



Nota. Fonte própria

Figura D1.13

Escaravelho nas flores da silva



Nota. Fonte própria

Figura D1.14

Louva-a-deus – Mantis religiosa



Nota. Fonte própria

Figura D.15

Teias de aranha no Tojo



Nota. Fonte própria

Por volta do meio-dia, fez-se um pequeno piquenique à sombra de pinheiros mansos, numa área da Serra destinada à construção, mas não iniciada, no concelho de Oeiras. Houve uma troca de ideias sobre a preservação da Serra de Carnaxide. Referiu-se a importância de se obterem as 4000 assinaturas para levar à discussão na Assembleia a República os empreendimentos imobiliários projetados para a Serra, nos concelhos de Oeiras e Amadora.

Realizou-se a troca de contactos entre os presentes e membros pertencentes à RD, núcleo de Lisboa e ao MPSC. Graças a isto fui informada de nova caminhada no final de junho, a que pretendo ir.

O elemento da RD deu a conhecer o movimento a que pertence e que defende que é necessário um decrescimento económico, como provocação para incitar a reflexão de cada um sobre a relação humana com a natureza.

A RD afirma em 2020 que o decrescimento: é a crítica do crescimento, não do crescimento per si, mas da sua infinitização; uma aprendizagem que traz consigo as suas dificuldades, espantos e satisfações; não é uma crença nem um partido, embora comporte

uma dimensão pessoal e uma dimensão política (<https://decrecemento.pt/2020/02/02/do-crescimento-ao-decrecemento/>).

Relativamente à necessidade de decrecemento, conversou-se, de um modo genérico, sobre os meios de transporte individual e os de transporte coletivo, sobre a comodidade do automóvel e as inconveniências do transporte coletivo, mais ecológico, e que não é promovido pelas políticas públicas.

A atual visão urbanística e económica não respeita a preservação de uma natureza selvagem que merece ser preservada e conhecida pela população que a rodeia <https://decrecemento.pt/nos/>, nomeadamente na área metropolitana de Lisboa.

ANEXO D2

Notas da Professora/Investigadora
sobre a caminhada de 27 de junho de
2020

| ' ' | | ' ' |

Notas da Professora/Investigadora sobre a caminhada de 27 de junho promovida pela Rede Decrescimento e pelo Movimento Preservação da Serra de Carnaxide

Mais uma caminhada ao sábado, esta com início pelas 10 horas, no largo da Igreja de São Romão, na parte antiga de Carnaxide. Mais uma oportunidade de conhecer a Serra e sentir a sua natureza.

Figura D2.1

Igreja de São Romão



Nota. Fonte própria

Figura D2.2

Os caminhantes em Carnaxide



Nota. Fonte própria.

Logo após o início, parei com o grupo junto de uma porta de ferro fechada, de aspeto antigo, com a inscrição no topo CMO (Câmara Municipal de Oeiras). Esta é a discreta entrada para o aqueduto subterrâneo de Carnaxide. Foi recordado, por um dos organizadores, a caminhada do ano transato, em que esta porta foi aberta, algo raro, para se atravessar o aqueduto, subterraneamente, e sair deste, em plena Serra, rodeados de verde, na Mãe D'Água.

O aqueduto e o espaço verde da Serra de Carnaxide têm um potencial turístico que não está a ser plenamente aproveitado, a porta encontra-se fechada. E o uso turístico de caminhadas pela natureza da Serra é sempre melhor que a destruição definitiva causada pela construção imobiliária.

Figura D2.3

A porta fechada de acesso ao aqueduto subterrâneo.



Nota. Fonte própria.

Figura D2.4

Nome: Gomphocarpus fruticosus



Nota. Fonte própria.

Pelo caminho, dei conta de mais uma infestante florida. Um problema deste coberto vegetal é a presença de plantas infestantes, que competem com as espécies nativas, com prejuízo para estas últimas.

Figura D2.5

Cartaz com a menção do número de subscritores da Petição Preservar a Serra de Carnaxide



Nota. Fonte própria.

Na vedação da Rua da Mina Grande, encontrei afixado um pequeno cartaz com a menção do número de subscritores da Petição Preservar a Serra de Carnaxide em 5 de junho. Se forem obtidas 4000 assinaturas, será realizada a sua discussão na Assembleia da República, o que poderá influenciar a construção imobiliária na Serra, na área pertencente ao concelho de Oeiras.

Figura D2.6

Pela avenida fora...



Nota. Fonte própria.

Uma característica do coberto vegetal da Serra de Carnaxide, na área arborizada, é que esta foi parcialmente plantada; o que é visível na Figura D2.6 uma vez que estes pinheiros mansos, todos com a mesma dimensão e equidistantes uns dos outros, formam uma “avenida” espaçosa por onde é mais fácil circular.

A restante vegetação é espontânea com espécies da flora ibérica como o cardo, a madressilva, o verbasco, silvas, zambujeiro, carrasco, tojo, sobreiro entre muitas outras. Os carreiros ladeados por esta vegetação são sinuosos, apertados e por vezes espinhosos, o que as minhas pernas sentiram.

Voltei a provar os abrunhos silvestres que continuam azedos.

Figura D2.7

Coberto vegetal da Serra de Carnaxide



Nota. Fonte própria.

Figura D2.8

Nome: Madresilva Lonicera caprifolium L.



Nota. Fonte própria.

Figura D2.9

Nome: Verbascum sinuatum L.



Nota. Fonte própria.

Figura D2.10

Nome: Cardo Dipsacus laciniatus L. e insetos polinizadores



Nota. Fonte própria.

Figura D2.11

Nome: Azulinha Polyommatus icarus (macho)



Nota. Fonte própria.

Apesar de pequena, a borboleta de um azul intenso fascinou os presentes com sua dança, parecendo ser uma flor perfeita. Esta foi uma borboleta de entre as várias que se observaram e pude constatar a existência de vários invertebrados, a aproveitar as flores como fonte de alimento, neste início de Verão.

Figura D2.12

Escombros das fundações dos prédios



Nota. Fonte própria.

Figura D2.13

O prédio e o entulho



Nota. Fonte própria.

O entulho e o lixo das construções imobiliárias têm um volume semelhante aos prédios finais, o que altera de modo definitivo a qualidade dos solos, o coberto vegetal e consequentemente a fauna local, além de alterar a qualidade da paisagem que agora é acessível para todos e deixará de o ser.

Figura D2.14

O regresso pela Serra de Carnaxide



Nota. Fonte própria.

Terminou mais uma caminhada à Serra de Carnaxide com uma pausa para petiscar. Contemplou-se a vista até ao mar, enquanto é possível ter acesso livre à Serra.