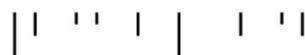


Conceções Alternativas sobre a perigosidade dos Animais: Um Estudo com Alunos do 2.º Ciclo do Ensino Básico.

Marta Caldeira Jorge

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada
apresentado à Escola Superior de Educação de Lisboa para
obtenção de grau de mestre em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico
e de Matemática e Ciências Naturais
no 2.º Ciclo do Ensino Básico

2024-2025



Conceções Alternativas sobre a perigosidade dos Animais: Um Estudo com Alunos do 2.º Ciclo do Ensino Básico.

Marta Caldeira Jorge

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada
apresentado à Escola Superior de Educação de Lisboa para
obtenção de grau de mestre em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico
e de Matemática e Ciências Naturais
no 2.º Ciclo do Ensino Básico

Orientador: António Almeida

Júri

Presidente: Teresa Pereira
Arguente: Sandra Ribeiro
Orientador: António Almeida

2024-2025

| | ' ' | | ' ' |

AGRADECIMENTOS

Ao professor António Almeida agradeço toda ajuda e disponibilidade na realização do presente estudo. Pelo exemplo que revela ser enquanto docente e investigador.

À minha família por me ter apoiado ao longo de todo este percurso.

Aos meus amigos, madrinhas e colegas sem os quais não teria conseguido chegar ao final desta etapa segura e confiante, pronta para o que me espera no futuro.

À Teresa sem a qual não me imagino a ter percorrido este caminho e a quem devo muito.

Ao Luís que me incentivou a seguir este caminho e nunca parou de me apoiar.

Obrigada.

RESUMO

O presente relatório descreve e analisa a Prática de Ensino Supervisionada II desenvolvida no 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico em contextos institucionais distintos e apresenta um estudo sobre as conceções alternativas dos alunos relativamente à perigosidade de um conjunto de espécies da fauna portuguesa. Na parte I, apresentam-se duas intervenções que responderam a problemáticas emergentes em cada turma. No 1.º CEB, um projeto de escrita criativa cooperativa procurou melhorar competências textuais e promover a escrita colaborativa. No 2.º CEB, a metodologia de trabalho de projeto articulou Ciências Naturais e Matemática para desenvolver competências de interpretação de texto e comunicação oral. Em ambos os casos, a avaliação formativa permitiu monitorizar progressos, evidenciando avanços no cumprimento dos objetivos e no maior envolvimento dos discentes na aprendizagem.

A Parte II apresenta um estudo caracterizado como investigação-ação, cuja amostra é constituída por duas turmas do 5.º ano- Grupo Experimental e de Controlo. O estudo teve como objetivos: (i) identificar as conceções dos alunos sobre a perigosidade de algumas espécies da fauna portuguesa; (ii) compreender que fatores comportamentais, morfológicos ou fisiológicos os alunos consideram relevantes para justificar essa perigosidade; e (iii) desconstruir conceções incorretas detetadas. Administrou-se um questionário que visou compreender as conceções dos alunos quanto ao gosto, perigosidade e atitudes de conservação relativamente a 14 espécies de animais, antes e depois de uma intervenção pedagógica apenas para o grupo experimental centrada na avaliação científica da perigosidade dos animais em estudo e do seu papel ecológico.

Após a intervenção, os grupos mantiveram a preferência por animais vertebrados, especialmente mamíferos. No grupo experimental, a perceção de perigosidade tornou-se mais ajustada: animais pequenos, como o mosquito, passaram a ser avaliados como de maior risco relativo, enquanto espécies de grande porte deixaram de ser vistas como excessivamente ameaçadoras. Também aumentaram as intenções de proteger todas as espécies, com argumentos mais baseados em fundamentos ecológicos.

Palavras-chave: conceções alternativas; perigosidade animal; gosto pelos animais; 2ºCiclo do Ensino Básico; intervenção pedagógica.

ABSTRACT

This report describes and analyses the Supervised Teaching Practice II carried out in the 1st and 2nd cycles of primary education, across two distinct institutional contexts, and it presents a study on students' alternative conceptions concerning the dangerousness of several animals' native to Portugal. Part I profiles two classroom interventions tailored to issues that emerged in each group. In the 1st CEB, a cooperative creative-writing project sought to enhance textual skills and foster collaborative authorship. In the 2nd CEB, project-based work that integrated Natural Sciences and Mathematics was used to develop text-interpretation and oral-communication competencies. In both settings, formative assessment monitored learning, evidencing progress toward objectives and greater student engagement.

Part II reports an action-research study involving two Year-5 classes—experimental and control groups. Its aims were: (i) to identify pupils' conceptions of the dangerousness of Portuguese wildlife; (ii) to understand which behavioural, morphological, or physiological factors pupils deem relevant when justifying that dangerousness; and (iii) to deconstruct the misconceptions detected.

After the intervention, the groups continued to prefer vertebrate animals—especially mammals. In the experimental group, perceptions of dangerousness became more accurate: small animals such as mosquitoes began to be rated as posing a higher relative risk, while large species were no longer seen as excessively threatening. Intentions to protect all species also increased, supported by arguments that were more grounded in ecological reasoning.

Keywords: alternative conceptions; animal dangerousness; liking for animals; lower-secondary education (2nd cycle of basic education); pedagogical intervention.

ÍNDICE GERAL

<i>INTRODUÇÃO</i>	1
<i>PARTE I- PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA</i>	3
<i>1. PRÁTICA PEDAGÓGICA DESENVOLVIDA NO 1.º CEB</i>	4
1.1 Caracterização do contexto educativo	5
1.1.1 A instituição.....	5
1.1.2 A turma.....	5
1.1.3 A ação pedagógica da professora cooperante.....	6
1.2 Problematização dos dados recolhidos	6
1.2.1 Problemática e objetivos.....	6
1.2.2 Estratégias de intervenção e atividades implementadas.....	7
1.2.3 Avaliação.....	7
<i>2. PRÁTICA PEDAGÓGICA DESENVOLVIDA NO 2.º CEB</i>	9
.....	9
2.1. Caracterização do contexto educativo.....	10
2.1.1. A instituição.....	10
2.1.2. A turma	10
2.1.3. A ação pedagógica da professora cooperante	11
2.2. Problematização dos dados recolhidos.....	11
2.2.1. Problemática e objetivos	11
2.2.2. Estratégias de intervenção e atividades implementadas	12
2.2.3. Avaliação	12
<i>3. ANÁLISE CRÍTICA DA PRÁTICA OCORRIDA EM AMBOS OS CICLOS</i>	14
3.1. Desenvolvimento dos alunos e competências esperadas.....	15
3.2. Métodos de ensino/aprendizagem e gestão curricular	16
3.3. Relação pedagógica	17
3.4. Processos de regulação e avaliação das aprendizagens e dos comportamentos sociais.....	18
<i>PARTE II: O ESTUDO</i>	20
<i>1. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO</i>	21
1.1 Apresentação do Tema.....	22

1.2	Definição do problema, objeto de estudo e questões de investigação	23
1.3	Objetivos do estudo.....	23
2.	<i>ENQUADRAMENTO TEÓRICO</i>	25
2.1	Ensino das ciências através das concepções alternativas e a mudança conceptual.	26
3.	<i>METODOLOGIA</i>	37
3.3.1	Métodos e Técnicas de Recolha de Dados.....	39
3.3.2	Métodos e Técnicas de Análise de Dados.....	42
3.4	Design da Intervenção	43
3.5	Princípios Éticos	44
4.	<i>RESULTADOS</i>	45
5.	<i>CONCLUSÕES</i>	59
5.1	Conclusões do estudo.....	60
5.1.1	Identificar as concepções dos alunos acerca da perigosidade de certos animais presentes na fauna portuguesa.....	60
5.1.2	Identificar os fatores que levam os alunos a justificar a perigosidade de determinados animais da fauna portuguesa.	61
5.1.3	Desconstruir concepções menos corretas acerca da perigosidade de alguns animais da fauna portuguesa.	61
5.2	Limitações do estudo.....	62
6.	<i>REFLEXÃO FINAL</i>	64
	<i>REFERÊNCIAS</i>	68
	<i>ANEXOS</i>	77
	<i>ANEXO A-Questionário</i>	78
	<i>ANEXO B-Justificação gosto</i>	94
	<i>ANEXO C-Justificação Perigosidade</i>	96
	96
	<i>ANEXO D-Justificação salvamento</i>	98

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Etapas de uma unidade didática nas Ciências Naturais que parte do levantamento das concepções alternativas dos alunos	28
---	----

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 Avaliação da perigosidade dos animais do estudo.....	33
Tabela 2 Conteúdos e abordagens utilizadas nas sessões de intervenção pedagógica Grupo 1	44
Tabela 3 Gosto manifestado pelos animais numa escala de 1 a 5, dos alunos do grupo experimental (Grupo 1) e do grupo de controlo (Grupo2) no momento de pré teste. Apresentam-se os valores da média, desvio-padrão e mediana para cada animal, assim como as diferenças estatísticas verificadas (p.) após aplicação do teste U de Mann-Whitney. Os animais estão separados em duas tabelas (vertebrados e invertebrados).	47
Tabela 4 Gosto manifestado pelos animais numa escala de 1 a 5, dos alunos do grupo experimental (Grupo 1) e do grupo de controlo (Grupo2) no momento de pós teste. Apresentam-se os valores da média, desvio-padrão e mediana para cada animal, assim como as diferenças estatísticas verificadas (p.) após aplicação do teste U de Mann-Whitney. Os animais estão separados em duas tabelas (vertebrados e invertebrados).	48
Tabela 5 <i>Evolução isolada dos Grupos 1 e 2 quanto ao gosto entre o pré-teste e o pós-teste, bem como as diferenças estatísticas observadas (p.) através do teste de Wilcoxon.</i>	49
Tabela 6 Nível de perigosidade (1-5) atribuída aos animais dos alunos do grupo experimental (Grupo 1) e do grupo de controlo (Grupo2) no momento de pré teste. Apresentam-se os valores da média, desvio-padrão e mediana para cada animal, assim como as diferenças estatísticas verificadas (p.) após aplicação do teste U de Mann-Whitney. Os animais estão separados em duas tabelas (vertebrados e invertebrados).	51
Tabela 7 Nível de perigosidade (1-5) atribuída aos animais dos alunos do grupo experimental (Grupo 1) e do grupo de controlo (Grupo2) no momento de pós teste. Apresentam-se os valores da média, desvio-padrão e mediana para cada animal, assim como as diferenças estatísticas verificadas (p.) após aplicação do teste U de Mann-Whitney. Os animais estão separados em duas tabelas (vertebrados e invertebrados).	52
Tabela 8 <i>Evolução isolada dos Grupos 1 e 2 quanto ao nível de perigosidade para cada animal entre o pré-teste e o pós-teste, bem como as diferenças estatísticas observadas (p.) através do teste de Wilcoxon.</i>	54
Tabela 9 Percentagem de alunos do Grupo 1 e do Grupo 2 no momento de pré e pós teste que demonstram vontade de salvar os animais no caso da sua espécie estar em vias de extinção.	56

LISTA DE ABREVIATURAS

ABRP	Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas
CEB	Ciclo do Ensino Básico
NEE	Necessidades Educativas Especiais
PASEO	Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória
PES	Prática de Ensino Supervisionada
PLNM	Português Língua Não Materna
TEIP	Territórios Educativos de Intervenção Prioritária

INTRODUÇÃO

| ' ' | | ' ' |

O presente relatório foi elaborado no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES) II que integra o plano de estudos do 2.º ano do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB da Escola Superior de Educação de Lisboa. A sua estrutura encontra-se organizada em duas partes: I Parte - descrição e reflexão sobre a Prática de Ensino Supervisionada realizada no 1.º e no 2.º CEB; II Parte - Estudo desenvolvido. Por fim, são apresentados uma Reflexão Final e os Anexos que sustentam o presente relatório.

A Parte I – Prática de Ensino Supervisionada descreve e apresenta a intervenção pedagógica em dois contextos de estágio.

O primeiro subcapítulo descreve a prática no 1.º CEB, caracterizando sucintamente a instituição e a turma onde houve intervenção. Apresentam-se ainda os dados cuja análise permitiu definir a problemática de intervenção, a partir da qual foram estabelecidos os objetivos que orientaram o planeamento das atividades e a sua avaliação, realizada através de grelhas formativas. O segundo subcapítulo segue a mesma estrutura, mas para a prática no 2.º CEB. Ambas as práticas são objeto de análise crítica comparativa que contrasta metodologias, estratégias de diferenciação e resultados de aprendizagem, evidenciando contributos da pedagogia ativa e da avaliação formativa para a promoção do envolvimento discente.

A Parte II - Apresentação do Estudo integra uma investigação desenvolvida no contexto do 2.º.CEB, com alunos do 5.º ano de escolaridade, que procurou identificar as conceções alternativas dos alunos sobre a perigosidade dos animais em duas turmas, em que só uma foi objeto de intervenção pedagógica. Em primeiro lugar é realizada uma apresentação do estudo, identificando o tema, a problemática e os objetivos correspondentes. De seguida, é realizada uma revisão de literatura que permite enquadrar teoricamente o presente estudo à luz de estudos semelhantes e dos conceitos fundamentais associados ao tema abordado. Após o enquadramento é apresentada a metodologia utilizada na investigação para a recolha e análise dos dados recolhidos da amostra, caracterizada de forma integrada no contexto em que se insere. Por último, apresentam-se os resultados do estudo e é elaborada uma conclusão que inclui as limitações identificadas na presente investigação.

No final do presente relatório, é apresentada uma reflexão final que explicita o contributo da PES II e da experiência no processo de investigação para o desenvolvimento de competências profissionais, académicas e pessoais.

**PARTE I - PRÁTICA DE ENSINO
SUPERVISIONADA**

| ' ' | | ' ' |

**1. PRÁTICA PEDAGÓGICA
DESENVOLVIDA NO 1.º CEB**

| | ' ' | | ' ' |

1.1 Caracterização do contexto educativo

No presente capítulo será apresentada uma breve caracterização acerca do contexto socioeducativo no qual decorreu a PES II, no 1.º CEB, bem como a problematização dos dados recolhidos durante este período.

1.1.1 A instituição

O Agrupamento de Escolas situa-se no centro urbano de Lisboa e integra quatro estabelecimentos de ensino: três escolas de Educação Pré-Escolar e 1.º CEB e uma escola-sede que abrange os 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico. As escolas localizam-se em zonas marcadas por contrastes sociais e urbanísticos, lavando o agrupamento a integrar o programa TEIP.

A instituição apresenta ligações fortes com a PSP, autarquias e instituições culturais, que reforçam o trabalho curricular e extracurricular. O Projeto Educativo privilegia a inclusão, igualdade e respeito pela diversidade, com particular atenção a alunos com Português Língua Não Materna (PLNM) e alunos com necessidades educativas especiais (NEE).

A infraestrutura da escola onde decorreu a intervenção dispõe de dois pavilhões que se dividem entre o Pré-Escolar e o 1.º CEB. Para cada sala de aula existe um armário próprio com materiais artísticos, lúdicos, matemáticos e exploratórios. No piso superior encontram-se outros espaços de arrumação que podem ser partilhados por todos os docentes, com recursos de várias áreas curriculares. No exterior existem dois recreios, um pavilhão desportivo, uma horta pedagógica, um espaço de cozinha na natureza e um refeitório.

Os recursos humanos da instituição são bastante limitados. Não existe um docente de PLNM e durante a intervenção a professora de apoio da escola teve de assumir funções de professora titular.

1.1.2 A turma

A intervenção ao longo de sete semanas, incidiu sobre uma turma do 3.º ano composta por 27 alunos (14 raparigas e 13 rapazes) com idades compreendidas entre 8 e 10 anos. Apenas um destes alunos era repetente (retenção no próprio ano). Não havia alunos formalmente identificados com NEE, no entanto, quatro crianças encontravam-se a aguardar a realização de um processo de avaliação e já beneficiavam de medidas seletivas (adaptação de instrumentos de avaliação).

Do conjunto da turma, quatro estudantes ainda não sabiam ler e trabalhavam segundo o método das 28 palavras.

A composição sociocultural era heterogénea: predominavam alunos de nacionalidade portuguesa, existindo um aluno proveniente da Guiné-Conacri, uma aluna filipina com dificuldades na compreensão da língua portuguesa, dois alunos russos com estatuto de refugiados e quatro alunos brasileiros. A diversidade socioeconómica existente dentro do grupo turma manifestava-se em ritmos de aprendizagem distintos, segundo a entrevista à Professora Cooperante.

1.1.3 A ação pedagógica da professora cooperante

A prática letiva da docente pauta-se regularmente pelo trabalho autónomo centrado no manual, complementado por momentos de projeto e trabalho colaborativo. Na ausência de apoio específico de PLNM, a aluna filipina era integrada sistematicamente em atividades colaborativas com colegas que tinham facilidade em comunicar na língua inglesa. A avaliação realizada pela docente combina fichas formais com avaliação contínua, atribuindo maior ponderação a esta última.

O horário da turma respeita as orientações preconizadas pelo Decreto-Lei n.º 55/2018. A docente opta por lecionar Português e Matemática no período que antecede o almoço e Expressões Artísticas e Estudo do Meio maioritariamente à tarde. Educação Física decorre às sextas-feiras de manhã, no âmbito de um projeto de natação, mediante um protocolo da Junta de Freguesia com um clube local. Quinzenalmente a turma participa ainda no Projeto Lugar, em parceria com a Fundação Calouste Gulbenkian e integra duas horas semanais de Inglês (lecionado no horário da manhã).

As rotinas eram priorizadas e rigorosamente cumpridas. Na receção aos alunos havia sempre o cumprimento, a distribuição dos materiais era realizada pelos responsáveis pela tarefa, era expunha-se no quadro o plano diário e os alunos transcreviam-no para o caderno. Quinzenalmente eram alterados os responsáveis de cada tarefa e todas as sextas-feiras era realizada a Assembleia de Turma.

1.2 Problematização dos dados recolhidos

1.2.1 Problemática e objetivos

A observação inicial evidenciou fragilidades no grupo turma ao nível das competências de escrita e na criatividade das produções textuais. Em contrapartida, o grupo revelava forte predisposição para o trabalho colaborativo, dando origem à problemática:

De que forma o trabalho colaborativo promove a escrita criativa no 3.º ano do 1.º CEB?

Para dar resposta à problemática definiram-se três objetivos: (i)Trabalhar colaborativamente na produção de textos; (ii) Melhorar as competências de escrita; (iii)Estimular a criatividade na elaboração de narrativas.

1.2.2 Estratégias de intervenção e atividades implementadas

Para implementar o projeto de intervenção definido adotou-se como estratégia principal o trabalho colaborativo. Semanalmente foram realizados momentos de escrita criativa com recurso a indutores que se alinhavam com o fio condutor da prática: i) análise do quadro *O Rapto da Europa* (Rembrandt) como ponto de partida para a criação de lendas; ii) audição de *Danse Macabre* (Saint-Saëns) e atribuição de adjetivos para os diferentes momentos da canção e redação de narrativas de acordo com os mesmos; iii) leitura de um pequeno excerto sobre a poluição dos oceanos, seguida da escrita de um texto na perspetiva de um peixe; iv) realização de desenho ilustrativo da narrativa descrita em iii); v) construção de uma escultura com recurso a lixo recolhido, que integra elementos dos vários desenhos ilustrativos- inspirada na técnica de Bordalo II.

Cada produção textual foi realizada em grupo e seguiu as etapas de planificação, textualização, revisão e reescrita.

1.2.3 Avaliação

A avaliação do Projeto de Intervenção foi traçada com base em indicadores específicos para cada objetivo.

Para o primeiro objetivo “Trabalhar colaborativamente na produção de textos” foram atribuídos os indicadores: i) expõe as suas opiniões aos colegas; ii) sustenta as suas opiniões com argumentos válidos; iii) respeita a opinião dos colegas; iv) colabora com os membros do grupo; v) negocia diferentes propostas de trabalho. O segundo objetivo “Melhorar as competências de escrita” teve os seguintes indicadores: i) pontua o texto de forma adequada; ii) produz um texto coerente e coeso; iii) respeita a estrutura do texto narrativo; iv) utiliza, de modo apropriado, sinais auxiliares de escrita. Para o terceiro objetivo “Estimular a criatividade na escrita” alinou-se o indicador: i) incremento do número de elementos ficcionais introduzidos nos textos ao longo da intervenção.

A avaliação teve um caráter formativo, tendo sido reunidas e analisadas as observações dos momentos de trabalho colaborativo e as produções dos alunos. Foi atribuído a cada objetivo uma escala de três pontos — 1 (Nunca / Com muita dificuldade), 2 (Às vezes / Com alguma dificuldade) e 3 (Sempre / Sem dificuldade). Por fim, foi calculada a média da classificação dos alunos no cumprimento de cada indicador de modo a determinar a respectiva taxa de sucesso. O caráter contínuo da avaliação permitiu analisar a evolução do grupo em cada objetivo.

2. PRÁTICA PEDAGÓGICA DESENVOLVIDA NO 2.º CEB

| | ' ' | | | | ' ' |

No presente capítulo será apresentada uma breve caracterização do contexto socioeducativo no qual decorreu a PES II, no 2.º CEB, bem como a problematização dos dados recolhidos durante este período.

2.1. Caracterização do contexto educativo

2.1.1. A instituição

O Agrupamento onde decorreu a intervenção situa-se na periferia de Lisboa, nas imediações de um bairro social, sendo composto por quatro estabelecimentos de ensino: três de Educação Pré-Escolar/1.º CEB e uma escola-sede que acolhe os 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico. O Projeto Educativo prevê um ensino de qualidade assente em estratégias inclusivas e na diferenciação pedagógica, fomentando assim a tolerância, o respeito pela diferença e a participação democrática dos alunos. A missão do Agrupamento consiste em orientar os alunos para um desempenho académico de excelência, promovendo o prosseguimento de estudos por parte dos discentes a sua inserção no mercado de trabalho. Ademais, valoriza também o exercício de uma cidadania responsável e dá destaque às dimensões artística, desportiva, prática e digital.

A escola dispõe de cinco blocos de salas de aula, um pavilhão gimnodesportivo utilizado para a prática de Educação Física, apresentações musicais, de teatro, e demonstrações da orquestra; bem como espaços para serviços vários, como a biblioteca escolar, gabinete de psicologia e orientação, gabinete de integração e acompanhamento, centro de apoio à aprendizagem, gabinete de educação para a saúde e sala TIC. Todas as salas de aula estão equipadas com quadro branco, projetor e ligação à internet.

2.1.2. A turma

A intervenção incidiu sobre uma turma do 5.º ano, constituída por 22 alunos (11 rapazes e 11 raparigas) com idades entre 10 e 13 anos, integrando dois estudantes repetentes. Não existe nenhum aluno diagnosticado com NEE. Porém, um aluno encontrava-se em processo de avaliação psicopedagógica. A nível socioeconómico a turma é bastante heterogénea, sendo que sete alunos beneficiam de subsídio de Ação Social Escolar. A turma revela alguma diversidade cultural sendo composta por alunos provenientes de São Tomé, Ucrânia e Cabo Verde, embora todos tenham o português como língua materna.

A nível académico os alunos demonstraram interesse geral pelas temáticas de Ciências Naturais relacionadas com animais e evidenciaram ter facilidade no trabalho colaborativo e em atividades com metodologias ativas. As fragilidades do grupo concentram-se ao nível da

compreensão de enunciados, a expressão oral insegura e pouco correta, o baixo envolvimento em tarefas expositivas e dificuldades na área da Matemática, sobretudo na interpretação e resolução de problemas.

2.1.3. A ação pedagógica da professora cooperante

O horário semanal contempla três blocos de cinquenta minutos de Ciências Naturais e quatro blocos Matemática, sendo estes complementados ainda por um bloco de Ideias e Números (área curricular não disciplinar que prevê a consolidação de conteúdos matemáticos através de metodologias práticas.

As aulas desenvolvem-se em torno dos conteúdos do manual e do caderno de atividades, muitas vezes projetados no quadro interativo, seguindo a ordem que consta nas Aprendizagens Essenciais. As sessões apresentavam maioritariamente um caráter expositivo e faziam uso de recursos visuais provenientes da Escola Virtual. Em momentos não expositivos os alunos realizavam individualmente ou em pares, de forma autónoma, exercícios do manual ou do caderno de atividades, os quais eram corrigidos no quadro pelos próprios.

A avaliação, comum a todas as turmas do 5ºano, integra: duas questões-aula, duas minifichas e duas fichas de avaliação por semestre.

2.2. Problematização dos dados recolhidos

2.2.1. Problemática e objetivos

Ao longo do período de observação, conversas informais com a professora cooperante (não foi possível realizar entrevista devido à indisponibilidade da docente) e notas de campo permitiram identificar as seguintes fragilidades do grupo: interpretação de textos e problemas; comunicação oral; participação ativa nas tarefas. Perante este diagnóstico formulou-se a problemática:

De que forma o trabalho de projeto desenvolve competências de interpretação e expressão oral?

Para dar resposta à problemática apresentada, foram definidos os seguintes objetivos:

- i) desenvolver competências de compreensão leitora em diferentes tipos de texto;
- ii) adquirir competências de comunicação oral;
- iii) participar ativamente nas tarefas propostas em sala de aula.

2.2.2. Estratégias de intervenção e atividades implementadas

Para responder à problemática adotou-se a metodologia de trabalho de projeto que integrava a temática dos animais, presente nas Aprendizagens Essenciais, complementada com um currículo informal sobre a perigosidade de alguns animais que integram a fauna portuguesa e o seu papel no ecossistema.

Em grupos, os alunos realizaram investigações sobre a perigosidade de um animal que lhes fora atribuído, com recurso à lista bibliográfica solicitada. No início da investigação os alunos começaram por anotar os aspetos que pensavam já conhecer sobre o animal e as características que pretendiam descobrir. Por fim, foi realizada uma apresentação à turma na qual os grupos tinham de caracterizar o animal quanto à sua morfologia e aspetos comportamentais que constam nas Aprendizagens Essenciais, e ainda “defender a reputação” do seu animal, identificando o respetivo contributo ecológico e esclarecendo o seu nível de perigosidade

Em acréscimo, foram ainda adotadas outras estratégias como: Ensino explícito da compreensão da leitura na análise de enunciados matemáticos; Atividades Baseadas na Resolução de Problemas (ABRP) no âmbito da disciplina das Ciências Naturais, mobilizando a interpretação de fontes de múltiplas naturezas e promovendo o pensamento crítico; Apresentações e debates dos resultados das atividades realizadas; Ensino exploratório em Matemática, introduzindo conteúdos através de problemas contextualizados para incrementar o envolvimento dos alunos.

2.2.3. Avaliação

A avaliação assumiu um carácter formativo e contínuo recorrendo aos registos dos momentos de debate e discussão, de resolução de problemas em grupo, nas sessões de trabalho de projeto, entre outros. Os indicadores definidos para cada objetivo foram avaliados numa escala de três níveis (1 – nunca/com muita dificuldade; 2 – às vezes/com alguma dificuldade; 3 – sempre/sem dificuldade) sendo estes: 1º objetivo “Compreensão leitora”: autonomia na análise de enunciados e correção das respostas literais, inferenciais e críticas; 2º objetivo “Comunicação oral”: fluência na exposição do raciocínio, utilização de vocabulário adequado e colocação correta da voz; 3º objetivo “Participação ativa”: pertinência e espontaneidade das intervenções em sala de aula, partilha de resultados e execução das tarefas propostas.

Os alunos foram avaliados para cada indicador ao longo das sessões e as pontuações foram consolidadas em médias que permitiram monitorizar a evolução semanal da turma. Os resultados evidenciaram progressos consistentes na interpretação de enunciados, melhorias graduais na comunicação oral (mais visíveis na área das Ciências Naturais) e oscilações na participação, que se mostrou elevada em sessões com metodologias ativas e pouco expressiva em aulas expositivas.

Em suma, a metodologia de trabalho de projeto, em articulação com o ensino explícito da leitura, momentos de apresentação e debate de resultados, demonstraram ser eficazes na promoção das competências de interpretação e de expressão oral da turma 5.º B, aumentando simultaneamente o envolvimento dos alunos nas tarefas e aprofundando as aprendizagens curriculares cumprindo os objetivos propostos para dar resposta à problemática.

3. ANÁLISE CRÍTICA DA PRÁTICA OCORRIDA EM AMBOS OS CICLOS

| ' ' | | ' ' |

3.1. Desenvolvimento dos alunos e competências esperadas

O 1.º CEB e o 2.º CEB apresentam estruturas curriculares distintas e diferenças no que toca ao número de docentes que mediam a aprendizagem dos alunos. Verifica-se assim que existem diferença entres estes ciclos de ensinos, pelo que é de esperar que a intervenção do professor seja também distinta em alguns aspetos.

O PASEO constitui o referencial de competências que orientou as duas práticas descritas anteriormente, tal como os documentos referentes às Aprendizagens Essenciais das unidades curriculares do 1.º CEB e às disciplinas de Matemática e Ciências Naturais do 5ºano do 2ºCEB. No PASEO (2017), figuram várias competências que se prevê que sejam desenvolvidas e dominadas pelos alunos ao longo dos vários ciclos de ensino, pelo que não se pode equiparar o estado de desenvolvimento de certas competências em alunos de ciclos diferentes.

Apesar da curta duração das intervenções (cinco semanas no 1.º CEB e sete semanas no 2.º CEB), observaram-se progressos nas duas práticas. No 1.º ciclo, o registo em grelhas de observação e a avaliação do projeto de intervenção permitiram verificar um aumento da correção, motivação e iniciativa nos momentos de escrita e planeamento de textos, bem como uma melhoria na realização do trabalho colaborativo. No 2.º ciclo, a análise dos registos de avaliação evidenciou vários progressos. Observou-se uma melhoria na interpretação de enunciados matemáticos, bem como uma evolução na fluência argumentativa e na correção da oralidade. Verificou-se também um aumento no envolvimento dos alunos nas tarefas. Estes resultados confirmam que a aprendizagem é potenciada quando os alunos assumem um papel ativo e são expostos a tarefas desafiantes e contextualizadas.

Ao adaptar as práticas às fragilidades e potencialidades de cada grupo, tendo em especial atenção as particularidades de cada aluno, fez-se cumprir os objetivos propostos para as turmas dos dois ciclos do ensino básico. Por mais distintos que sejam os alunos do 1.º e do 2.º CEB a aprendizagem apoia-se num ambiente de sala de aula que valoriza relações significativas e numa diferenciação pedagógica que adequa expectativas, ritmo e apoio às necessidades de cada turma (Tomlinson, 2014).

Em suma, a análise comparativa entre a intervenção realizada em ambos os ciclos - 1.º e 2.º - demonstra que, apesar das diferenças estruturais, é possível assegurar aprendizagens

significativas, desde que a ação pedagógica se baseie não só nos referenciais das Aprendizagens Essenciais, mas também na sua articulação com o PASEO (2017), guiada por princípios de diferenciação e contextualização das tarefas. A prática docente deve assim assumir-se como flexível e responsiva ao meio onde se enquadra, sendo capaz de articular exigências curriculares com as especificidades e necessidades específicas do seu grupo, garantindo que todos os alunos se aproximem cada vez mais de um perfil de cidadão crítico, autónomo e solidário delineado para a escolaridade obrigatória.

3.2. Métodos de ensino/aprendizagem e gestão curricular

As duas professoras cooperantes revelavam uma prática predominante do método expositivo, centrada no manual e nos recursos da Escola Virtual, atribuindo ao aluno um papel passivo na sua aprendizagem. Durante os períodos de observação foi notório o baixo nível de envolvimento dos alunos do 2.º CEB, tal como a constante realização de atividades paralelas à sessão pelos alunos do 1.º CEB. A prática em ambos os ciclos procurou modificar esta situação e centrar as sessões no papel ativo dos discentes, evitando simultaneamente criar uma diferença abrupta face às práticas das professoras cooperantes. Existe uma grande pressão para os docentes cumprirem o programa anual de atividades e aplicarem os métodos de avaliação que o agrupamento prevê, levando a adoção de métodos tradicionais.

No 2.º CEB, ao longo da intervenção, esta abordagem tradicional foi sendo gradualmente substituída por metodologias ativas centradas no aluno. As aulas prévias à intervenção baseavam-se no manual que era projetado no quadro e os discentes assistiam frequentemente a vídeos da Escola Virtual. Os alunos liam os textos informativos em voz alta e executavam as tarefas propostas no manual. Como os objetivos do projeto de intervenção pretendiam aumentar o envolvimento dos alunos em sala de aula e melhorar competências na comunicação oral, tal não poderia ser cumprido se tivessem sido mantidas as metodologias centradas no professor utilizadas pela docente cooperante. Verificou-se também uma preocupação em promover a interdisciplinaridade entre Ciências Naturais e Matemática, tanto nas atividades propostas como na metodologia de trabalho de projeto. Essa abordagem permitiu investigar temas contextualizados, articular saberes de diferentes disciplinas e desenvolver competências de pesquisa e comunicação.

Foram ainda introduzidos outros tipos de atividades, apresentadas anteriormente, que contribuíram também para o envolvimento do aluno e para o desenvolvimento de competências transversais a todo o currículo: O ensino exploratório de Matemática introduziu novos conteúdos a partir de problemas abertos, fomentando a construção ativa de significados. As atividades ABRP em Ciências Naturais promoveram o pensamento crítico, a interpretação de dados e a tomada de decisões fundamentadas relativamente a problemas contextualizados. Por fim, o trabalho colaborativo potenciou, o sentido de responsabilidade, a capacidade de argumentação, entre outras competências.

No 1.º CEB, o processo de alteração do modelo de ensino acabou por ser semelhante ao do 2.º CEB, já que também foi introduzido de forma gradual para não irromper com as práticas anteriores. Os alunos estavam acostumados a trabalhar apenas no manual, seguindo a sua ordem. De modo a tornar a aprendizagem significativa e enriquecedora, o manual passou a ter um papel complementar e foi utilizado pontualmente de forma planeada. Passou a existir uma linha orientadora transversal a todas as áreas curriculares, apta a contextualizar as aprendizagens, aumentar a motivação dos alunos e facilitar a aquisição de conhecimentos para todos os discentes. O regime de monodocência e o aumento do tempo letivo com a turma, em comparação com o 2.º CEB, possibilitou uma flexibilidade curricular, criando fios condutores da aprendizagem a cada semana que absorviam de forma articulada os projetos nos quais a escola estava integrada e proporcionando o reajustamento das atividades em função de evidências da avaliação contínua das aprendizagens dos alunos.

3.3. Relação pedagógica

O estabelecimento de uma relação pedagógica de qualidade é um aspeto fulcral para que se alcance o sucesso escolar. Em concordância com a perspetiva sócio construtivista de Vygotsky (1978), que afirma que a aprendizagem se dá nas interações com os outros e no ambiente que nos rodeia, a intervenção procurou gerar zonas de desenvolvimento proximal através da criação de uma base de apoio ajustado a cada aluno e da contribuição para um clima emocional favorável. Cabe ao docente contribuir não só para a mediação dos conteúdos, mas também para o desenvolvimento emocional e social dos alunos. No período que antecede a intervenção, o momento em que se conhecem os alunos é fundamental e decisivo para a criação de laços de confiança e respeito, devendo sempre haver um equilíbrio entre os dois.

No 1.º CEB a monodocência e o tempo passado com os alunos deram origem a interações calorosas e à emergência espontânea de afetividade. Devido à carência emocional das crianças, natural da faixa etária, houve um acolhimento desde o início e uma ligação com o grupo e o estabelecimento de um clima de sala de aula harmonioso que ocorreu de forma orgânica e bastante rápida. Já no 2.º CEB, fruto do regime em pluridocência, o tempo letivo reduzido e as características emocionais típicas da faixa etária complexificaram o processo de estabelecimento de confiança. Em oposição, o respeito do grupo foi algo que se instalou desde início, contrariamente ao esperado. Ao longo da intervenção, as metodologias ativas permitiram que os alunos aumentassem a sua expressividade, tivessem um papel mais ativo e, sobretudo, uma voz dentro da sala de aula, consolidando um vínculo seguro.

3.4. Processos de regulação e avaliação das aprendizagens e dos comportamentos sociais

Coll et al. (2004) distinguem duas conceções opostas de avaliação. A primeira, designada “cultura do teste”, separa os momentos de avaliação dos de ensino e aprendizagem, limitando a obtenção de resultados e a qualidade dos mesmos na sua precisão do real conhecimento dos alunos. Em acréscimo, estas provas não têm impacto imediato na orientação pedagógica dos alunos, sendo bastante condenada. Ao longo de ambas as práticas, existiram momentos de avaliação sumativa. Tanto os discentes do 1.º CEB como os do 2.º CEB mostraram reações emocionais instáveis nos momentos de avaliação. Foi compreendido que muitas vezes estas reações de nervosismo e ansiedade impossibilitavam os alunos de mostrar de forma fidedigna os seus conhecimentos, ficando as classificações aquém das suas aprendizagens.

A segunda conceção apresentada pelos autores para a avaliação, reconhecida como eficaz e pedagógica, integra a avaliação na prática letiva através da recolha de informação e dados em diferentes momentos do percurso de aprendizagem. Assim é possível dar feedback no momento, capacitando o aluno para reajustar atitudes e processos cognitivos com o apoio do professor, conferindo maior profundidade às aprendizagens.

Com base no breve enquadramento teórico apresentado, em ambas as práticas, procurou-se afastar a avaliação dos alunos e do projeto de intervenção da “cultura de teste”, colocando em prática uma avaliação contínua e formativa que criava a oportunidade de reajustar estratégias de ensino.

As vivências de ambos os estágios evidenciam que o regime de monodocência existente no 1.º CEB simplifica a implementação de avaliação contínua e formativa, com reflexos na ação pedagógica. A avaliação sumativa surge das exigências do agrupamento e cabe a cada docente compreender o peso das classificações obtidas na avaliação final dos alunos. No caso das turmas do 2.º CEB, onde existe pluridocência, as limitações do tempo letivo disponível para cada turma, assim como o número de alunos que o docente leciona, dificultam a implementação da dinâmica anteriormente apresentada. Além disso, há uma grande pressão para cumprir programas extensos e para atribuir classificações quantitativas, tanto por parte do agrupamento como de muitos encarregados de educação.

PARTE II: O ESTUDO

| ' ' | | ' ' |

1. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

| ' ' | | ' ' |

Nesta segunda parte do relatório será apresentado o tema do estudo realizado e os motivos que levaram à sua escolha. Posteriormente, será descrita a investigação: definição do problema em estudo e os objetivos e questões de investigação correspondentes. Após esta descrição é apresentada a metodologia utilizada: natureza do estudo, caracterização da amostra, instrumentos de recolha de dados e respetiva validação, técnicas de análise dos dados e os princípios éticos subjacentes. Por fim, serão apresentados os resultados obtidos e resumidas as conclusões da investigação.

1.1 Apresentação do Tema

O presente trabalho de investigação tem como tema “Concepções Alternativas sobre a perigosidade dos Animais: Um Estudo com Alunos do 2.º Ciclo do Ensino Básico.”

A escolha do tema deveu-se ao interesse e motivação em identificar algumas das concepções alternativas dos alunos sobre a perigosidade de um conjunto de animais e promover, através da prática pedagógica, a desconstrução dessas concepções, contribuindo deste modo para a compreensão das características das diferentes espécies, para o desenvolvimento de comportamentos de não violência para com animais que revelam possuir uma má-fama, evidenciando a sua relevância para os ecossistemas e até importância para o ser humano.

A turma onde o presente estudo foi realizado apresentava grande curiosidade e motivação acerca da temática dos animais, a qual estava a ser lecionada no momento na disciplina das Ciências Naturais.

O presente estudo valoriza a identificação das ideias previamente construídas pelos alunos sobre a perigosidade dos animais, resultantes de um conhecimento assente na sua interação com o meio e as suas vivências pessoais, bem diferente do conhecimento científico (Vygotsky, 1934). Estas crenças apenas evoluem para conhecimentos científicos quando há mediação social e ensino orientado, tal como afirma Vygotsky (1934) e estudos mais recentes, como Vosniadou (2013), os quais acrescentam que tal progressão não deve ser feita de modo a eliminar de forma abrupta as concepções prévias dos alunos, mas sim de forma crescente e gradual, possibilitando a reinterpretação, reorganização e reestruturação das concepções anteriores dos alunos.

1.2 Definição do problema, objeto de estudo e questões de investigação

O presente estudo decorreu numa turma do 5.º ano do 2.º CEB, numa escola no concelho da Amadora e pretendeu compreender melhor: i) Que conceções possuem os alunos acerca da perigosidade de alguns animais da fauna portuguesa; ii) Que características tornam estes animais perigosos na ótica dos alunos? iii) De que forma são estes animais uma ameaça real para o ser humano? iv) Qual o posicionamento dos alunos relativamente à hipótese de extinção de animais que oferecem na sua ótica perigo?

Após um primeiro momento de identificação das conceções dos alunos, considerou-se relevante introduzir uma dimensão de intervenção que contribuísse para alterar ideias incorretas acerca dos animais. Assim, foi definido o seguinte problema de investigação: “Pode uma intervenção pedagógica, baseada numa avaliação científica da perigosidade de determinados animais, levar alunos do 5.º ano do 2.º CEB a desenvolver conceções mais corretas sobre a perigosidade da fauna portuguesa?”

1.3 Objetivos do estudo

1. Identificar as conceções dos alunos acerca da perigosidade de certos animais presentes na fauna portuguesa.

2. Identificar os fatores que levam os alunos a justificar a perigosidade de determinados animais da fauna portuguesa.

3. Desconstruir conceções menos corretas acerca da perigosidade de alguns animais da fauna portuguesa.

No sentido de concorrer para os objetivos gerais, o presente estudo terá como objetivos específicos:

i. Administrar questionários para identificar conceções errôneas dos alunos sobre a perigosidade de diferentes animais.

ii. Verificar se essas conceções estão em consonância com as referenciadas na literatura.

iii. Analisar a argumentação dos alunos que justifica as conceções de perigosidade que têm de alguns animais

iv. Avaliar o contributo de um conjunto de atividades que visam desconstruir conceções menos corretas acerca da perigosidade de alguns animais

- v. Promover situações que incentivem os alunos a reformular as suas concepções com base em informações corretas.
- vi. Evidenciar a utilidade de certos animais presentes na fauna portuguesa para a manutenção dos ecossistemas e até bem-estar humano.
- vii. Contribuir para diminuir comportamentos de violência gratuita contra certos animais presentes na fauna portuguesa decorrentes da intervenção referida.
- viii. Avaliar a evolução das concepções dos alunos acerca da perigosidade dos animais após a intervenção educativa.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

| ' ' | | ' ' |

2.1 Ensino das ciências através das concepções alternativas e a mudança conceptual.

Os seres humanos constroem modelos para atribuir significados ao mundo à sua volta, baseando esses significados na sua experiência pessoal e no meio em que se inserem (Allen, 2014). No âmbito educacional os estudantes não se restringem à assimilação passiva do conhecimento; em contrário, estabelecem relações entre as novas informações e saberes previamente adquiridos, elaborando, assim, construções próprias a partir do conteúdo ensinado. Este processo designa-se por construtivismo (Allen, 2014) e é apoiado por teóricos como Lev Vygotsky que desenvolveram esta perspetiva, dando ênfase à aprendizagem ativa, significativa e social.

Vygotsky (1934) defende que a esta formação do conhecimento a partir da experiência individual, resulta frequentemente resulta em concepções distantes do conhecimento científico. Estas ideias, que surgem de diversos contextos, vão amadurecendo com a idade, tornando-se organizadas e complexas (Santos, 1998), apresentando uma lógica estruturada que lhes confere persistência (Menino e Correia, 2001).

No início do percurso escolar os alunos já detêm conhecimentos prévios e explicações informais, que na sua ótica justificam uma grande variedade de acontecimentos. Embora num olhar superficial estas ideias sejam por vezes coerentes, diferem das explicações científicas aceites, sendo assim denominadas de concepções alternativas (Martins et al., 2007; Allen, 2014) As concepções alternativas não são fruto de erros pontuais, mas sim potenciais modelos explicativos desenvolvidos pelos próprios alunos. Para Cachapuz (1995) citado por Seabra et al. (2019, p. 97) estas ideias “não podem ser encaradas como distrações, lapsos de memória ou erros de cálculo, mas sim como potenciais modelos explicativos resultantes de um esforço consciente de teorização”.

Furió et al. (2006) classifica-as como concepções de origem sensorial - por percepção direta; cultural - por influência do meio sociocultural, dos media e materiais como livros, televisão, museus e crenças; e escolar- decorrentes de abordagens inadequadas e devido a interpretações incorretas dos conteúdos. Estas ideias estão encadeadas e formam sistemas coerentes estruturados que reforçam considerações que não estão corretas do ponto de vista científico, tornando-as resistentes à mudança (Allen, 2014).

Segundo Driver et al. (1985) estas concepções são difíceis de ultrapassar, porque se encontram profundamente enraizadas e não desaparecem facilmente, resistindo a estratégias de ensino tradicionais. Furió et al. (2006) reforçam esta ideia quando afirmam que a persistência destas ideias torna o ensino da ciência ineficaz se estas forem ignoradas. Como afirma Santos (1998, p.2) “ignorar tais concepções é uma das principais causas da ineficácia da ação educativa”.

Do ponto de vista pedagógico é imprescindível reconhecer que as concepções alternativas tendem a persistir ao longo de diferentes ciclos de escolaridade (Ribeiro & Seabra, 2021). Neste contexto, os professores devem adotar práticas pedagógicas que possibilitem aos alunos a reconstrução do conhecimento, conduzindo-os à formulação de concepções científicas mais adequadas sobre os fenómenos. Como os mesmos autores defendem: “É crucial que a educação em Ciências não se abstraia dessa realidade [das concepções ingênuas] e procure adotar práticas didático-pedagógicas que permitam aos alunos construir concepções adequadas sobre Ciência e as suas inter-relações com a Tecnologia e a Sociedade” (Ribeiro & Seabra, 2021, p. 18).

A transição entre concepções alternativas e conhecimento científico é explicada pelas teorias da mudança conceitual, segundo as quais o aluno, através da mediação pedagógica, substitui ideias erradas por concepções cientificamente corretas ou reestrutura o seu conhecimento à luz de novas evidências (Pires, 2009). Posner et al. (1982) destacam que este processo pode ocorrer por assimilação, troca conceptual ou acomodação, sendo esta última a mais profunda por exigir uma reconstrução ativa do conhecimento. Santos (1998, p. 238) acrescenta que esta mudança “não se pode impor nem ser vertiginosa”, pois deve ser construída de forma “crítica e responsabilmente” através de mediações pedagógicas adequadas. Como afirmam Neves et al. (2021) a consciencialização das próprias imprecisões conceptuais provoca um desequilíbrio cognitivo que leva à reestruturação do conhecimento e à substituição de concepções menos adequadas por saberes científicos.

Para que a mudança ocorra, é essencial que o professor identifique as ideias prévias dos alunos. Duarte e Faria (1992) salientam que a primeira preocupação deve ser conhecer e valorizar as concepções dos alunos, e a partir delas, delinear estratégias de ensino que conduzam à aprendizagem significativa.

A Figura 1 representa um exemplo das etapas que devem estar envolvidas no planejamento de uma unidade didática que parte das concepções alternativas dos alunos.

Figura 1

Etapas de uma unidade didática nas Ciências Naturais que parte do levantamento das concepções alternativas dos alunos

Objetivo principal da atividade	Levantamento das concepções alternativas dos alunos	Desconstrução das concepções alternativas dos alunos	Estruturação conceitual dos conhecimentos construídos	Posicionamento crítico sobre as aprendizagens construídas
---------------------------------	---	--	---	---

Nota. Adaptado de Seabra et al. (2019, p. 100)

A identificação dessas concepções pode ser feita através de diversos instrumentos como questionários, entrevistas, mapas conceituais, atividades lúdicas, desenhos ou conversas informais (Posner et al., 1982). Martins et al. (2007, p. 31) defendem ainda o uso de cartoons, que “suscitam discussão, estimulam a curiosidade e o pensamento científico”. Seabra et al. (2019) sugerem a utilização de investigações práticas, projetos interdisciplinares e situações controversas da vida real, como forma de promover a reconstrução do conhecimento, permitindo aos alunos “contrastar as hipóteses à luz do corpo de conhecimentos que possuem” (p. 98).

Allen (2014) comenta que para haver mudança conceptual no paradigma das concepções erradas do aluno, é preciso criar insatisfação em relação à sua ideia prévia apresentando experiências ou dados que contrariem diretamente a sua explicação alternativa. Apenas quando o aluno verifica a falência da sua teoria sobre um fenómeno é que estará disposto a abandoná-la. Deve então seguir-se uma nova explicação que seja compreendida pelo aluno, que lhe faça mais sentido do que a concepção anterior e que se mostre capaz de solucionar ou ser aplicada em outros contextos. O ambiente de sala de aula deve privilegiar atividades que exponham o aluno ao conflito cognitivo.

Neste contexto, práticas didáticas que liguem o currículo às vivências dos alunos são particularmente eficazes, promovendo o interesse e a participação ativa dos discentes, enquanto os envolve na construção do seu próprio conhecimento. Isto está alinhado com o que propõe o PASEO, “atividades que permitam ao aluno fazer escolhas, confrontar pontos de vista, resolver problemas e tomar decisões com base em valores” (PASEO, p. 31).

Em síntese, a investigação em Didática das Ciências reforça a urgência em reconhecer e integrar as concepções prévias dos alunos nos processos de ensino-aprendizagem. Como

afirmam Seabra et al. (2019) estas concepções são indissociáveis dos conceitos científicos e, se forem ignoradas, correm o risco de se cristalizar, tornando-se ainda mais difíceis de ultrapassar.

2.2 A perigosidade dos animais

As concepções e as percepções são conceitos distintos, embora complementares, no processo de ensino e aprendizagem das ciências. As concepções, anteriormente abordadas, dizem respeito às explicações e aos modelos mentais que os alunos constroem para interpretar o mundo. Muitas vezes estas divergem do conhecimento científico estabelecido e revelam-se resistentes à mudança (Allen, 2014; Vygotsky, 1934; Martins et al., 2007). As percepções, por sua vez, referem-se à forma como os alunos interpretam e atribuem valor a fenómenos e seres vivos, sendo influenciadas por fatores de natureza cultural, social e emocional. Estas percepções moldam atitudes, positivas ou negativas, face a determinados animais ou temáticas (Eagly, 1992; Almeida et al., 2014).

A relação entre concepções e percepções é fundamental, dado que as percepções influenciam a facilidade em aceitar a mudança conceptual. Por exemplo, percepções negativas enraizadas culturalmente sobre determinados animais podem dificultar a aceitação de novas explicações científicas sobre os mesmos (Ceríaco et al., 2011; Almeida et al., 2014).

Globalmente o ser humano apresenta uma conexão positiva para com as diferentes espécies animais. Wilson (1984, 1993), citado por Gonçalves & Almeida (2022) propôs o termo de Biofilia para esta filiação, que para ele tem uma base genética e justifica a atração e interesse pelo mundo animal por parte dos humanos desde a infância. A aprendizagem sobre os animais e a percepção destes pelo ser humano surge de vivências individuais e culturais de cada indivíduo.

Segundo Eagly (1992) as percepções são processos mentais de organização da informação que cada indivíduo adquire em contacto com o meio, e as atitudes correspondem a uma disposição para pensar, sentir ou comportar-se positiva ou negativamente acerca de algo. Almeida et al. (2014) reconhecem a percepção como sendo um processo mental de reconhecimento e explicação de algo, baseado na organização e interpretação da informação disponível. Estas percepções desencadeiam atitudes, ou seja pensamentos, sentimentos ou comportamentos positivos e negativos em relação a algo, neste caso os animais. Estes conceitos tornam-se indissociáveis, evidenciando a relevância em identificar as percepções e atitudes mais

comuns do ser humano em relação aos animais e verificar que na relação entre humanos e animais, atitudes e comportamentos estão positivamente correlacionados (Hemsworth, (2003) citado por Almeida et al. 2014).

Almeida & Rato (2025) afirmam que a percepção das espécies animais por parte do ser humano estão ligadas ao seu grau de semelhança com a espécie humana, evidenciando o caso da subvalorização dos animais invertebrados quando comparados com muitos vertebrados. No entanto, esta lógica apresenta exceções apresentadas em vários estudos. Kellert (1980, 1993), Gonçalves & Almeida (2022), Almeida et al. (2014), Almeida et al. (2021), Almeida & Rato (2025), entre outros autores, demonstraram que algumas espécies de invertebrados, como as borboletas e as abelhas, são apreciadas pelo seu valor estético e utilitário, ao contrário de outros grupos como os répteis que são menosprezados pela sua aparência física.

De modo geral, a preferência por determinados animais parece estar relacionada com a sua proximidade filogenética aos humanos, maior tamanho, inteligência, beleza (Herzog, 2010) e características morfológicas e comportamentais associadas a mamíferos e aves (Hillman, 1991). Os estudos pioneiros de Kellert (1980, 1993), que investigaram as percepções dos norte-americanos relativamente a várias espécies com o objetivo de avaliar o grau de empatia das pessoas face a diferentes grupos taxonómicos, motivaram o desenvolvimento de investigações semelhantes na Europa. Os resultados evidenciaram uma maior afinidade com os grandes mamíferos e uma menor empatia por invertebrados e por animais percecionados como uma ameaça à integridade física ou ao bem-estar humano, seja por transmitirem doenças, causarem prejuízos económicos ou devido à má reputação construída pelos media, mitos e superstições.

A percepção da perigosidade das espécies, provém, tal como a afinidade com as mesmas, das experiências particulares e vivências de cada indivíduo e constitui um fator relevante na construção das atitudes humanas em relação aos animais (Löe & Röskaf, 2004). Atualmente, o perigo remete para duas dimensões: o risco de afetar a integridade física humana ou de danificar bens materiais; a possibilidade de transmitir doenças. Devido ao crescimento dos centros urbanos, a primeira dimensão tem perdido a sua relevância, pois a probabilidade de haver uma interação com animais potencialmente perigosos é bastante reduzida (Almeida et al., 2023). Estes autores defendem a distinção entre ataques intencionais, reações involuntárias a ameaças percebidas e comportamentos anómalos provocados por doenças ou condições patológicas. Ou seja, os ataques animais raramente surgem por vontade ativa e injustificada dos animais, mas sim por se sentirem ameaçados (fruto de ações e comportamentos humanos)

ou fruto de uma qualquer disfunção ou doença. O risco de contrair doenças continua a ser um perigo representado por alguns animais, especialmente nos centros urbanos onde a insalubridade favorece a proliferação de certas espécies de animais vetores de doenças e vírus.

Cardak (2009, p. 3) afirma que “estatisticamente é raro alguém ser morto por um animal selvagem, no entanto, milhares de pessoas contraem doenças provocadas por pequenos parasitas, como mosquitos ou carraças e, por vezes, não sobrevivem”. As perceções de perigo nem sempre se alinham com o risco real, pois muitas vezes os animais de grande porte ou venenosos são considerados mais perigosos para o ser humano do que outros animais mais pequenos como o mosquito ou pequenos parasitas, cujo contacto próximo é mais provável e também pode resultar em interações que causam malefícios ao ser humano. Por exemplo, o facto de algumas cobras serem venenosas geram uma perceção de perigosidade que se estende a todos estes animais. Neste quadro as fobias manifestadas por alguns seres humanos relativamente a certas espécies são igualmente relevantes. A educação pode contribuir para que algumas das perceções e atitudes mais negativas possam ser ultrapassadas. Manifestações de aversão podem ser consciente ou inconscientemente transmitidas aos alunos e pôr em causa a promoção do respeito pela biodiversidade (Almeida et al. 2014; Almeida & Pardo, 2021).

A perceção da perigosidade de uma espécie resulta, portanto, de um cruzamento entre fatores objetivos e subjetivos. Consequentemente, o perigo real pode ser tanto sobrestimado como subestimado, sendo influenciado por várias dimensões como a experiência pessoal, a imagem transmitida pelos media e ainda influências culturais. Ceríaco et al. (2011) identificam a existência, no sul de Portugal de mitos populares que atribuem às osgas características de toxicidade e transmissão de doenças dermatológicas, resultando numa perceção negativa e na sua perseguição sistemática. Apesar do papel ecológico relevante das osgas, nomeadamente no controlo de insetos, os mitos persistentes dificultam a sua preservação. Assim, os autores sublinham a importância de intervenções de educação ambiental para desmistificar estas conceções incorretas e promover a conservação dessas espécies.

O currículo do 5º ano do 2.º ciclo do ensino básico em Portugal aborda as características morfológicas e comportamentais de certas espécies de animais. Um estudo de Thompson e Mintzes (2002) encontrou uma correlação entre o conhecimento sobre uma espécie e atitudes positivas em relação a ela. Ou seja, ao reduzir a perceção de perigo de um animal ou grupo taxonómico, estamos a contribuir para atitudes mais favoráveis em relação à mesma.

2.3 Animais perigosos e inofensivos.

Apesar de Portugal ser um dos países com baixa frequência de espécies consideradas perigosas, integra uma vasta diversidade de espécies que representam perigo para o ser humano, especialmente fora dos centros urbanos (Valdoleiros et al, 2021). No entanto, a população portuguesa encontra-se maioritariamente concentrada em centros urbanos, o que torna baixa a possibilidade de contacto com animais potencialmente perigosos e selvagens.

Deste modo, irá ser analisada a perigosidade dos animais que integram o presente estudo, baseando esta avaliação em dados científicos e na probabilidade de contacto dos animais em questão com o ser humano.

Tabela 1
Avaliação da perigosidade dos animais do estudo

Animal	Nome da espécie	Nível de Perigosidade (1-5)	Justificação
Abelha	<i>Apis mellifera</i>	2	Libertam veneno através das picadas, composto por uma mistura de alérgenos e toxinas. Raras situações de reações anafiláticas. O Veneno apenas é letal quando presente em grandes quantidades ou em caso de alergia. Apenas ataca sob perceção de ameaça. (Valdoleiros et al., 2021)
Rato	<i>Mus musculus</i>	4	Encontram-se em todo o território português e vivem próximos à população em zonas urbanas, o que aumenta risco de contacto e de transmissão de doenças consideravelmente. Apenas ataca sob ameaça. (Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2025) (Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, 2019)
Lobo Ibérico	<i>Canis lupus signatus</i>	3	Habita principalmente em zonas florestais no norte e centro do país. São frequentemente alvo de perseguição devido a mitos, embora este comportamento esteja a diminuir. Apenas ataca sob ameaça ou em defesa das suas crias. Apesar de ser um predador, são quase nulos os registos de ataques ao ser humano nos últimos anos. O medo atual dos lobos é desproporcional ao risco real. (Liga para a Proteção da Natureza, n.d.) (Linnell et al., 2003)

Águia Real	<i>Aquila chrysaetos</i>	2	Presentes nas regiões montanhosas e preferência por regiões isoladas da intervenção humana. Apesar de ser um animal predador ou necrófago em casos de escassez de alimento, não representa um perigo para o ser humano. Os ataques registados são pouco frequentes e resultam de uma perceção de ameaça. (Connect Natura – Palombar, 2018) (Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, s.d.)
Abutre Preto	<i>Aegyptius monachus</i>	1	Pode ser encontrado em zonas do sul e interior do país. Não representa perigo para ser humano, sendo sim um aliado ecológico que contribui para minimizar riscos de disseminação de doenças através da remoção de carcaças. Os ataques registados são pouco frequentes e resultam de uma perceção de ameaça.
Morcego-Orelhudo-Cinzento	<i>Plecotus austriacus</i>	2	(Liga para a Proteção da Natureza, s.d.) Localizam-se em todo o território e tem uma população abundante. Situam-se nas zonas urbanas. As situações de perigo remetem para mordeduras acidentais (pouco frequente) e ao contacto com quantidades elevadas de guano ou urina, que podem provocar infeções. Risco bastante reduzido para o ser humano. (Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, 2008)
Cobra Rateira	<i>Malpolon monspessulanus</i>	2	Pode ser observada em todo o território português, preferindo locais secos. Mais ativa em dias quentes e soalheiros. Alimenta-se de pequenos mamíferos e também de outros répteis e aves. Tem capacidade de produzir veneno, mas não representa perigo para o ser humano, uma vez que apenas ataca sob ameaça e não injeta veneno pois os seus dentes inoculadores estão na traseira da mordida. (Vale do Louredo, s.d.) (Parque Natural do Litoral Norte, s.d.)

Osga Comum	<i>Tarentola mauritanica</i>	1	Presentes nas zonas urbanas no sul de Portugal, constituem animais inofensivos e são úteis no controlo de insetos. Apenas temidas devido a concepções erradas e mitos. (Ceriaco et al., 2011)
Salamandra de pintas amarelas	<i>Salamandra atra</i>	2	Pode ser encontrada por todo o território nacional, exceto em zonas áridas. Quando se sentem ameaçadas, libertam uma substância tóxica pela pele de forma a se defenderem dos predadores. Esta substância não representa um perigo substancial para o ser humano- pode causar ligeira irritação na pele se for manuseada, recomenda-se higienizar a zona que esteve em contacto com o animal. (Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2025).
Borboleta Malhadinha	<i>Pararge aegeria</i>	1	Pode ser observada em todo o território continental. É um invertebrado muito apreciado pela população, não sendo alvo de perseguição, mas sim de interesse. Importante papel polinizador. Inofensivo para o ser humano. (Barua et al., 2012) (Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2025)
Barata	<i>Blattella germanica</i>	1	As baratas frequentam zonas urbanas próximas de alimento. Não atacam o ser humano, mas representam o perigo de transmissão de doenças que transportam no seu organismo. (Menasria et al., 2014) (Barua et al., 2012)

Lagarta	<i>Pararge aegeria</i>	1	Apesar de serem formas larvares das borboletas, são percecionadas negativamente pelo ser humano. Estão associadas a danos nas colheitas agrícolas e vistas como pouco apelativas ou até mesmo desagradáveis. Independentemente do seu potencial como futuro polinizador, são perseguidas pelos ser humano. (Barua et al., 2012)
Mosquito	<i>Culex pipiens</i> , <i>Culex theileri</i> <i>Anopheles atroparvus</i> <i>Aedes caspius</i> .	5	Estas espécies são abundantes em Portugal. Constituem um risco à saúde pública, por estarem próximas das populações e proliferarem em ambientes tanto húmidos como secos. Estão associados a deteção do vírus do Nilo Ocidental, Arbovirus e Malária. As doenças provocadas por estes vírus, afetam gravemente o ser humano e podem ser letais. (Almeida et al., 2008) (Day, 2016)
Peixe Aranha	<i>Echichthys vipera</i>	4	Possuem espinhos dorsais que libertam veneno através da picada. Abundantes nas praias portuguesas, causam danos frequentes aos banhistas. Animais que se encontram escondidos em zonas arenosas cobertos por águas pouco profundas. A picada ocorre sob perceção de ameaça, quando são calcados. Os efeitos do veneno caracterizam-se frequentemente apenas por dor intensa, que raramente evolui para outros sintomas mais agravados. fulminante associada a prurido, edema e eritema. Não é mortal. (Valdoleiros et al., 2021)

3. METODOLOGIA

| | ' ' | | ' ' |

No presente capítulo são abordadas as escolhas metodológicas que suportaram a prática ao longo da investigação. Numa primeira fase é explicada a natureza do estudo assim como a sua amostra. Numa segunda fase esclarecem-se as opções metodológicas eleitas quanto aos: i) os métodos e técnicas de recolha de dados; ii) a natureza do estudo; iii) a validação dos instrumentos; iv) o *design* da investigação; v) a análise dos dados. Numa última etapa são apresentados os princípios éticos implícitos do processo de investigação.

3.1 Natureza do Estudo

O estudo realizado teve por base uma metodologia mista, na medida em que foram aplicados métodos quantitativos e métodos qualitativos. (Morais. & Neves. 2007) A sua importância para o carácter da investigação foi desigual, tendo sido privilegiados os dados quantitativos. A metodologia mista envolve a recolha, análise e relacionamento de dados quantitativos e qualitativos num único estudo, proporcionando um melhor entendimento sobre o objeto a ser estudado (Creswell, 2009), sendo um tipo de investigação que recorre a metodologias qualitativas e quantitativas face às questões de investigação, métodos, recolha e análise de dados e inferências.

No presente estudo utilizou-se uma metodologia mista unificada na utilização de um questionário (Anexo A) aplicado em duas fases da investigação. Os dados quantitativos foram tratados estatisticamente e os dados qualitativos foram submetidos à análise de conteúdo e respetiva categorização.

O presente estudo pode caracterizar-se quanto ao propósito da sua investigação como investigação-ação.

A Investigação-Ação ocupa um estatuto próprio que decorre dos dois princípios que lhe são intrínsecos: o princípio do investigar para agir e o princípio do profissional investigador. Pelo primeiro, a Investigação-Ação assume a intencionalidade de transformar, pelo segundo, apresenta-se como uma metodologia que pressupõe a simultaneidade do profissional inserido na situação real e do investigador que desenvolve a investigação de modo a resolver um/o problema diagnosticado. (Santos, 2017. p. 124)

Neste sentido, o estudo enquadra-se no âmbito da investigação-ação, pois prevê a intervenção do investigador para a transformação das conceções alternativas identificadas na amostra, enfrentando esta questão em diálogo constante de forma a viabilizar de forma eficaz os objetivos do estudo (Leite, 2003). As estratégias foram adaptadas de forma a corresponder aos interesses e necessidades do grupo em estudo em resultado de uma reflexão constante da prática, indo ao encontro de Coutinho et al. (2009).

Pretendeu-se explorar as conceções alternativas dos alunos que constituíram a amostra do estudo, promovendo uma mudança conceptual gradual, progressiva e construtivista. (Vygostky, 1934; Vosniadou 2013)

3.2 Caracterização da amostra

O estudo realizado foi desenvolvido numa turma do 5.º ano de escolaridade, caracterizada detalhadamente na Parte I do presente documento. A turma era constituída por vinte e quatro alunos, onze raparigas e treze rapazes, com idades compreendidas entre os dez e os treze anos. Nenhum aluno beneficiava de medidas de apoio à aprendizagem e à inclusão, de acordo com o Decreto-Lei n.º 54/2018, e apenas dois alunos eram repetentes. Um dos alunos era de nacionalidade brasileira, três são-tomenses e uma ucraniana. Dois dos alunos integraram a turma a meio do período de intervenção e não serão integrados na amostra do presente estudo.

3.3 Opções metodológicas

No presente subponto apresentam-se os instrumentos utilizados no processo de recolha de dados e os métodos e técnicas de análise de dados.

3.3.1 Métodos e Técnicas de Recolha de Dados

Como refere Máximo-Esteves (2008) a escolha dos instrumentos utilizados para recolher os dados do presente estudo dependeu, tal como sugere o autor, do tema em estudo e das questões de investigação por este enunciadas. Deste modo as técnicas de recolha de dados utilizadas assentaram em fontes não documentais sendo estas o inquérito por questionário.

Segundo Cohen et al. (2007) o método de recolha de dados mediante o questionário, no âmbito de investigações no meio educativo, permite ao investigador a aquisição eficiente de dados padronizados facilmente analisáveis, possibilitam comparabilidade de respostas obtidas entre grupos e asseguram a confidencialidade e anonimato dos participantes, o que se torna relevante para a obtenção de respostas honestas.

Os inquéritos por questionário são valorizados no campo da investigação educacional sobretudo pela sua capacidade de captar dimensões subjetivas como atitudes, crenças e perceções dos participantes. De acordo com Check e Schutt (2012) esta técnica é especialmente eficaz quando se pretende compreender como os indivíduos interpretam o mundo que os rodeia. Os autores sublinham que este tipo de dados é fundamental na identificação de padrões e tendências com relevância prática e científica. Para fazer emergir e conhecer as conceções alternativas dos alunos, recorre-se, comumente, ao inquérito por questionário.

Numa primeira etapa, o questionário foi pilotado com uma pequena amostra de alunos com características semelhantes aos grupos que integraram o estudo. Após alguns ajustes e da avaliação por parte de um perito, foi administrado primeiramente ao grupo de controlo e de seguida ao grupo experimental. De acordo com Cohen et al. (2007), esta etapa é denominada de *Piloting* e apresenta-se como fundamental na construção de questionários, permitindo detetar e corrigir ambiguidades, problemas de redação e de estrutura. Este processo contribui para assegurar a clareza, validade e fiabilidade do instrumento, garantindo que este recolhe dados consistentes e adequados aos objetivos da investigação.

O grupo de controlo foi composto por alunos de uma outra turma do 5.º ano cujos resultados de aproveitamento escolar são semelhantes ao grupo experimental, para além de que estava sincronizado com o grupo experimental, no que diz respeito ao ritmo do estudo do currículo das ciências naturais.

A estrutura do questionário baseou-se em estudos semelhantes como Almeida, Vasconcelos e Ribeiro (2014), Almeida et al. (2014), Almeida e Pardo (2021) e Almeida e Rato (2025). Este instrumento de recolha de dados foi fundamental para reconhecer as

percepções dos indivíduos da amostra, quanto à sua percepção em relação a um conjunto de seres vivos, eleitos de forma a representar todas as classes de animais consoante os resultados dos estudos referidos anteriormente. Foram apresentados um conjunto de catorze espécies da fauna portuguesa, que em estudos anteriores mostraram ser alvo de conceções alternativas quanto à sua perigosidade e relevância para o ecossistema.

O questionário foi estruturado em três secções distintas: (i) recolha de dados sociodemográficos dos participantes; (ii) avaliar a percepção da empatia dos alunos para cada um dos animais, solicitando uma justificação para cada resposta; (iii) avaliar a percepção dos alunos sobre a perigosidade de cada um dos animais, solicitando uma justificação para cada resposta; (iv) avaliar se cada um dos animais deveria ser protegido em caso de risco de extinção, solicitando uma justificação para cada resposta.

Os animais incluídos no questionário compreendiam espécies tanto de invertebrados como vertebrados, todos com ocorrência na Península Ibérica e presentes em ambientes terrestres e/ou aquáticos. A seleção destas espécies teve como objetivo integrar um leque de organismos suscetíveis de provocar diferentes percepções de perigosidade entre os participantes. Entre os invertebrados constavam a abelha, a borboleta malhadinha, a lagarta, a barata e o mosquito, pertencentes às classes Insecta e Lepidoptera. Os vertebrados incluíam o rato, o lobo, o morcego, a águia, o abutre, o peixe-aranha, a cobra-rateira, a osga e a salamandra, representando diversas classes como Mammalia, Aves, Reptilia, Amphibia e Actinopterygii. Para cada animal foi apresentada uma imagem, pois de acordo com Almeida e Rato (2025), considerou-se que, através da observação das imagens, os participantes poderiam formular inferências sobre o grau de perigosidade dos animais, ainda que estas pudessem revelar-se imprecisas.

Para aferir o grau de empatia e perigosidade atribuído a cada animal, foi apresentada uma imagem ilustrativa acompanhada de uma escala de Likert, em que o valor 1 correspondia, na secção (ii) a “Não gosto nada” e o valor 5 a “Gosto bastante” e na secção (iii) o valor 1 remetia para a opção “Inofensivo” e o valor 5 a “Muito perigoso”. A questão final procurava averiguar se os alunos valorizariam a conservação de espécies perigosas em risco de extinção, através de uma resposta dicotómica (salvava ou não salvava), seguida da apresentação de uma justificação.

O questionário foi realizado por via digital, nos dispositivos móveis dos alunos e dos docentes quando necessário. Ambos os grupos realizaram o questionário em ambientes semelhantes, tendo a duração de um bloco de 50 minutos. Alguns alunos demonstraram dificuldade em cumprir o tempo previsto para a realização do inquérito devido à morosidade da escrita no seu dispositivo. Em todos os momentos de aplicação do questionário houve a disponibilidade de apoio por parte dos docentes e foi aconselhado aos alunos que não partilhassem respostas.

Após o período de intervenção, houve uma abordagem curricular cujos conteúdos abordados irão ser descritos no subponto 3.4. *Design da Intervenção*. O inquérito foi novamente aplicado a cada um dos grupos, denominando-se assim de Pós-Teste, de forma a que se possa verificar se houve ou não uma alteração das conceções dos alunos relativamente ao conjunto de animais apresentados no questionário após o estudo dos mesmos.

3.3.2 Métodos e Técnicas de Análise de Dados

A organização e tratamento dos dados recolhidos através das respostas ao pré e pós teste foi realizada em várias etapas. Em primeiro lugar, os dados obtidos às questões que requeriam uma escala de Likert foram transformados em dados numéricos (1 a 5). Já para a questão “Salvavas **animal** em caso de vias de extinção?” a codificação foi a seguinte Salvava-1; Não Salvava-2. Com esta codificação foi mais fácil efetuar o tratamento estatístico dos dados, quer em termos da estatística descritiva (média, desvio padrão e mediana) quer da estatística inferencial (testes), com recurso a um *software* de medidas estatísticas IBM SPSS – *Statistical Package for Social Sciences*. A partir deste obtiveram-se os dados quantitativos referentes às frequências (absolutas e relativas), média, desvio-padrão e mediana e foram ainda aplicados os testes de Mann Whitney e Wilcoxon para verificar possíveis alterações dos alunos acerca do gosto e perigosidade dos animais antes e após a intervenção. O nível de significância considerado foi de $p < 0,05$. No caso da questão relacionada com o salvamento dos animais em caso de extinção, optou-se pelo cálculo das frequências apenas.

O Teste de Mann Whitney foi aplicado para verificar diferenças entre o grupo experimental e de controlo no pré e no pós teste; O teste de Wilcoxon foi utilizado para verificar diferenças em cada grupo isoladamente, entre o pré teste e o pós-teste. Optou-se por testes de estatística não paramétrica, dada a dimensão da amostra.

Apesar de alguns autores não considerarem a utilização da média para avaliação de classificações atribuídas numa escala de Likert por corresponder a uma escala ordinal, esta prática é bastante comum em estudos como o presente. Assim, para a análise destes resultados considerou-se tanto a mediana como a média. Isto é, mesmo sendo uma escala ordinal, foi utilizada a média, assumindo o comportamento de uma variável de intervalo.

As respostas abertas associadas aos pedidos de justificação presentes no questionário foram analisadas e categorizadas quanto ao seu conteúdo, verificando-se também se os argumentos dados eram positivos ou negativos com o cálculo da sua frequência - Anexos B, C e D. O número de argumentos ultrapassa o número de participantes da amostra em algumas situações, uma vez que vários inquiridos incluíram mais do que um argumento ou razão na sua resposta.

3.4 Design da Intervenção

Após a realização do pré-teste, os animais que nele constavam foram apresentados aos alunos numa abordagem de integração curricular no âmbito da temática da diversidade dos animais. Na abordagem de outros conteúdos não mencionados na tabela, procurou-se mencionar e questionar os alunos sobre outras características dos animais que integram o presente estudo.

O *design* de intervenção foi organizado segundo o que consta na tabela seguinte:

Tabela 2

Conteúdos e abordagens utilizadas nas sessões de intervenção pedagógica Grupo 1

<i>Sessão de intervenção para a investigação</i>	Conteúdos	Abordagem
<i>1ª Sessão</i>	Introdução do trabalho de projeto- Defender a fama dos animais	De que forma é que os animais podem ou não ser perigosos Exemplo do Lobo e do Rato Preenchimento da tabela “O que sei, o que quero saber, como vou descobrir?”
<i>2ª Sessão</i>	Regimes alimentares	águia, abutre, peixe, osga Mosquitos servem de alimento a outros animais.
<i>3ª Sessão</i>	Modos de captura do alimento	Mutualismo abelhas Parasitismo mosquito
<i>4ª Sessão</i>	Reprodução- Metamorfose	Compreender que a lagarta e a borboleta são o mesmo animal.
<i>5ª Sessão</i>	Levantamento de dados sobre os animais	Com recurso a <i>tablets</i> e a uma ficha com bibliografia recomendada, os alunos recolheram informações sobre o seu animal e planearam a apresentação.
<i>5ª Sessão</i>	Apresentações do Trabalho de Projeto	Apresentações sobre os animais: Morcego, cobra rateira, peixe-aranha, salamandra, abutre.

3.5 Princípios Éticos

O presente estudo seguiu os princípios éticos mencionados na carta apresentada pela Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação (SPCE) em 2014.

Em todo o processo de divulgação de resultados foram preservados o anonimato e a confidencialidade da identidade dos alunos, respeitando os direitos dos participantes do estudo à privacidade, confidencialidade e à garantia de que a integridade de todos os participantes envolvidos será mantida. (Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 2014).

Os participantes no estudo foram desde início informados quanto às finalidades do estudo, havendo sempre disponibilidade por parte do investigador em esclarecer quaisquer questões no âmbito da investigação em curso.

4. RESULTADOS

| | ' ' | | | ' |

Este capítulo apresenta os resultados obtidos na investigação, nas dimensões que foram objeto de estudo – gosto pelos animais, percepção da sua perigosidade e atitudes de salvamento se estivessem em perigo de extinção.

Começar-se-á por apresentar os resultados obtidos no pré-teste para ambos os grupos, com o objetivo de verificar se no início do estudo existiam discrepâncias entre as conceções do grupo experimental (Grupo 1) e do grupo de controlo (Grupo 2). De seguida, irão ser analisados os resultados no momento de pós teste para ambos os grupos, mas importa salientar que o Grupo 1 foi sujeito a uma intervenção didática que contemplou as especificidades dos animais em estudo, abordando a sua eventual perigosidade para o ser humano, bem como o seu papel no ecossistema. Já no grupo de controlo, foi lecionado o tema dos animais sem referências intencionais, focando-se principalmente nos aspetos completados nas Aprendizagens Essenciais, como por exemplo, as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) e regimes alimentares de alguns animais na sua relação com o habitat (Direção Geral da Educação, 2018).

Os argumentos utilizados pelos alunos para justificar os níveis de gosto (Anexo B), perigosidade (Anexo C) e as atitudes de salvamento/ não salvamento de animais de cada espécie no caso de esta estar em vias de extinção (Anexo D) serão também analisados e comparados.

Como referido, os grupos experimental e de controlo foram comparados antes de se iniciar a intervenção no grupo experimental, de forma a verificar se seriam equiparáveis. Esta comparação inicial permite depois justificar eventuais alterações no pós teste devido à já referida intervenção.

Para facilitar a leitura dos resultados, as tabelas foram organizadas de acordo com a classificação dos animais do presente estudo em vertebrados e invertebrados. A análise da Tabela 3 revela que, entre as 14 espécies incluídas no estudo, apenas foi identificada uma diferença estatisticamente significativa ($p. < 0,05$) no que diz respeito ao gosto dos participantes de ambos os grupos, especificamente em relação ao rato.

Tabela 3

Gosto manifestado pelos animais numa escala de 1 a 5, dos alunos do grupo experimental (Grupo 1) e do grupo de controlo (Grupo2) no momento de pré teste. Apresentam-se os valores da média, desvio-padrão e mediana para cada animal, assim como as diferenças estatísticas verificadas (p.) após aplicação do teste U de Mann-Whitney. Os animais estão separados em duas tabelas (vertebrados e invertebrados).

	Medida Estatística	Abelha	Borboleta Malhadinha	Barata	Lagarta	Mosquito
Grupo 1	Média	3,29	3,81	1,62	1,86	1,19
	Desvio padrão	1,10	1,57	1,28	1,20	0,51
	Mediana	3	5	1	1	1
Grupo 2	Média	3,18	3,53	1,65	2,47	1,53
	Desvio padrão	1,19	1,37	1,22	1,56	0,80
	Mediana	3	3	1	3	1
Total	<i>p.</i>	0,77	0,42	0,78	0,23	0,12

	Medida Estatística	Rato	Lobo Ibérico	Águia Real	Abutre Preto	Morcego	Cobra Rateira	Osga	Salamandra	Peixe Aranha
Grupo 1	Média	1,90	4,14	3,76	1,57	2,57	2,33	2,66	2,62	1,95
	Desvio padrão	1,14	1,15	1,45	1,08	1,29	1,65	1,65	1,47	1,36
	Mediana	1	5	4	1	3	1	2	3	1
Grupo 2	Média	2,76	3,94	4,06	1,76	2,82	2,18	2,47	3,29	1,88
	Desvio padrão	1,20	1,144	1,20	0,90	1,13	1,38	1,28	1,26	1,05
	Mediana	3	4	5	1	3	1	3	3	1
Total	<i>p.</i>	0,036*	0,48	0,53	0,31	0,58	0,77	0,78	0,14	0,91

Nota: Dados obtidos através do SPSS

**Valor estatisticamente significativo.*

A análise dos valores da média e da mediana dos Grupos 1 e 2 relativamente a esta variável indica que a diferença observada resulta de um maior gosto dos alunos do Grupo 2 por este animal, o rato. Conforme se pode verificar no Anexo B, as justificações apresentadas pelo Grupo 1 referem-se, maioritariamente, a características físicas do rato. Já o Grupo 2 justifica a sua falta de apreço por este animal com base na conotação negativa atribuída a essas mesmas características.

Os animais que os alunos mais gostam são o lobo ibérico, pelas suas características físicas, e a águia-real, à qual atribuem valor cultural (Anexo B). Em contraste, os animais menos apreciados por ambos os grupos foram os invertebrados, com exceção da abelha e

da borboleta, sendo a justificação apontada a depreciação das suas características físicas e comportamentais. O abutre preto foi também depreciado pelos alunos. O Grupo 1 justificou-o com base nas suas características comportamentais e o Grupo 2 mostrou na sua maioria não conhecer este animal, tal como o peixe-aranha (Anexo B). No caso da cobra-rateira verificou-se uma apreciação negativa por parte dos alunos, cujas justificações se basearam maioritariamente em considerações pessoais (Anexo B).

Em resumo, antes da intervenção os grupos não se diferenciavam significativamente quanto ao gosto pelos animais apresentados.

Após o período de intervenção, administrou-se novamente o teste e as respostas referentes ao gosto pelos animais encontram-se na Tabela 4.

Tabela 4

Gosto manifestado pelos animais numa escala de 1 a 5, dos alunos do grupo experimental (Grupo 1) e do grupo de controlo (Grupo2) no momento de pós teste. Apresentam-se os valores da média, desvio-padrão e mediana para cada animal, assim como as diferenças estatísticas verificadas (p.) após aplicação do teste U de Mann-Whitney. Os animais estão separados em duas tabelas (vertebrados e invertebrados).

	Medida Estatística	Abelha	Borboleta Malhadinha	Barata	Lagarta	Mosquito
Grupo 1	Média	3,71	3,57	1,95	3,09	2,23
	Desvio padrão	0,95	1,66	1,39	1,48	0,88
	Mediana	4	4	1	3	3
Grupo 2	Média	3,52	3,94	1,82	2,82	1,88
	Desvio padrão	1,06	1,43	1,07	1,07	0,85
	Mediana	3	5	1	3	2
Total	<i>p.</i>	0,58	0,53	0,96	0,48	0,20

	Medida Estatística	Rato	Lobo Ibérico	Águia Real	Abutre Preto	Morcego	Cobra Rateira	Osga	Salamandra	Peixe Aranha
Grupo 1	Média	2,19	4,19	4	2,33	3	3,04	3,28	3,14	2,38
	Desvio padrão	1,28	0,87	1	1,15	1,30	1,46	1,27	1,38	1,20
	Mediana	2	4	4	2	3	3	3	3	3
Grupo 2	Média	2,58	3,88	4,05	2	3,05	3	2,47	3,17	2,29
	Desvio padrão	1,37	1,21	1,02	0,93	1,34	1,36	1,01	1,01	1,04
	Mediana	3	4	4	2	3	3	3	3	2
Total	<i>p.</i>	0,36	0,52	0,82	0,37	0,82	0,89	,034*	0,90	0,87

Nota: Dados obtidos através do SPSS

**Valor estatisticamente significativo.*

A Tabela 4 mostra que os grupo experimental e de controlo não se diferenciam significativamente, quanto ao gosto pelos animais no pós teste, dado que só há diferenças estatisticamente significativas para o caso da osga. Assim, parece que a intervenção direcionada para o grupo experimental não se mostrou eficaz na melhoria pelo gosto dos animais em comparação com o outro grupo.

De seguida, compara-se para cada grupo isoladamente uma possível melhoria do gosto para cada animal entre o pré teste e o pós-teste.

Tabela 5

Evolução isolada dos Grupos 1 e 2 quanto ao gosto entre o pré-teste e o pós-teste, bem como as diferenças estatísticas observadas (p.) através do teste de Wilcoxon.

	Medida estatística	Abelha	Borboleta Malhadinha	Barata	Lagarta	Mosquito
Grupo 1	<i>p.</i>	0,15	0,65	0,36	0,02*	0,00*
Grupo 2	<i>p.</i>	0,45	0,331	0,719	0,46	0,20

	Medida Estatística	Rato	Lobo Ibérico	Águia Real	Abutre Preto	Morcego	Cobra Rateira	Osga	Salamandra	Peixe Aranha
Grupo 1	<i>p.</i>	0,25	0,92	0,53	0,38	0,27	0,18	0,21	0,27	0,97
Grupo 2	<i>p.</i>	0,52	0,97	0,91	0,29	0,48	0,12	0,95	0,74	0,35

Nota: Dados obtidos através do SPSS

**Valor estatisticamente significativo.*

A análise da Tabela 5 permite verificar a ocorrência de diferenças estatisticamente significativas quanto ao gosto entre os momentos de pré-teste e pós-teste apenas no Grupo 1, especificamente para as espécies lagarta e mosquito. Ou seja, estes foram os animais cujo grau de preferência apresentou variações mais expressivas entre as duas avaliações.

Do ponto de vista qualitativo, analisando o Anexo B, é notória a diminuição de características negativas relativamente à lagarta. É enfatizado positivamente o papel ecológico da lagarta, tal como o seu processo de metamorfose. Já os argumentos utilizados para justificar a classificação pelo gosto do mosquito evidenciaram negativamente as suas características comportamentais e os malefícios para o ser humano.

Se compararmos os dados do gosto destes animais na Tabela 3 e Tabela 4, conclui-se que esta diferença se deve ao aumento do gosto pela lagarta e pelo mosquito por parte dos alunos após a intervenção.

Já o Grupo 2, não apresentou variações de importância estatisticamente significativa após o período de intervenção.

De seguida, apresentam-se os resultados referentes à perigosidade dos animais, seguindo-se as mesmas etapas adotadas para a apresentação dos dados sobre o gosto. Assim, na Tabela 6 apresenta-se o nível de perigosidade considerado pelos alunos do Grupo 1 e do Grupo 2 no pré teste e a comparação estatística entre grupos.

Após a análise do gosto de ambos os grupos pelos animais e a sua evolução após a intervenção, torna-se relevante compreender as conceções dos alunos sobre a perigosidade dos mesmos.

Tabela 6

Nível de perigosidade (1-5) atribuída aos animais dos alunos do grupo experimental (Grupo 1) e do grupo de controlo (Grupo2) no momento de pré teste. Apresentam-se os valores da média, desvio-padrão e mediana para cada animal, assim como as diferenças estatísticas verificadas (p.) após aplicação do teste U de Mann-Whitney. Os animais estão separados em duas tabelas (vertebrados e invertebrados).

	Medida Estatística	Abelha	Borboleta Malhadinha	Barata	Lagarta	Mosquito
Grupo 1	Média	2,52	1,09	2,42	1,57	3
	Desvio padrão	1,07	0,30	1,56	1,16	1,58
	Mediana	3	1	2	1	3
Grupo 2	Média	3,17	1,41	3	2,35	2,82
	Desvio padrão	0,39	0,61	1,41	1,320	1,50
	Mediana	3	1	3	2	3
Total	<i>p.</i>	0,014*	0,05	0,24	0,015*	0,75

	Medida Estatística	Rato	Lobo Ibérico	Águia Real	Abutre Preto	Morcego	Cobra Rateira	Osga	Salamandra	Peixe Aranha
Grupo 1	Média	2,61	3,95	3,09	2,76	2,9	4,19	2,28	2,85	2,85
	Desvio padrão	1,53	1,02	1,04	1,41	1,26	1,03	1,38	1,35	1,45
	Mediana	3	4	3	3	3	5	2	3	3
Grupo 2	Média	3,35	3,29	3,41	3,29	3,64	4,17	3,23	2,76	2,88
	Desvio padrão	1,41	1,1	0,93	0,91	1,05	0,8	1,39	1,03	1,31
	Mediana	3	4	3	3	4	4	3	3	3
Total	<i>p.</i>	0,12	0,07	0,42	0,15	0,05	0,66	0,04*	0,85	0,94

Nota: Dados obtidos através do SPSS

**Valor estatisticamente significativo.*

A análise da Tabela 6 regista diferenças estaticamente significativas face às conceções dos alunos sobre a perigosidade dos seguintes animais: abelha, lagarta e osga. Esta diferença deve-se ao facto de o Grupo 2 atribuir um grau de perigosidade a estes animais, superior ao Grupo 1. Tirando estas exceções, a perceção dos alunos dos Grupos

1 e 2 no pré-teste quanto à perigosidade, foi semelhante no que respeita à identificação dos animais considerados mais perigosos e mais inofensivos. Ambos os grupos consideraram a cobra-rateira e o lobo ibérico como dois dos animais mais perigosos do estudo, e a borboleta malhadinha como o animal mais inofensivo para o ser humano, tal como se pode constatar na Tabela 6. A perceção de perigosidade atribuída à cobra-rateira foi maioritariamente justificada pelos alunos com base em conceções alternativas, nomeadamente a ideia de que se trata de um animal venenoso e potencialmente agressivo para o ser humano. Já o lobo ibérico, embora muito querido por ambos os grupos, foi considerado perigoso por ser selvagem e por ter uma elevada probabilidade de atacar e causar dano físico ao ser humano. Assim, tendo em conta a análise de perigosidade que foi feita no capítulo anterior com base em autores de referência (Tabela 1), as ideias apresentadas pelos alunos aos animais referidos apresentam conceções alternativas.

O facto de apenas haver diferenças estatisticamente significativas face às conceções dos alunos sobre a perigosidade de 3 animais, os dados permitem concluir que possíveis alterações no momento do pós teste possam ser justificadas pela intervenção realizada no Grupo 1.

Na tabela 7 é efetuada uma análise semelhante à anterior, mas para o pós-teste.

Tabela 7

Nível de perigosidade (1-5) atribuída aos animais dos alunos do grupo experimental (Grupo 1) e do grupo de controlo (Grupo2) no momento de pós teste. Apresentam-se os valores da média, desvio-padrão e mediana para cada animal, assim como as diferenças estatísticas verificadas (p.) após aplicação do teste U de Mann-Whitney. Os animais estão separados em duas tabelas (vertebrados e invertebrados).

	Medida Estatística	Abelha	Borboleta Malhadinha	Barata	Lagarta	Mosquito
Grupo 1	Média	1,85	1,04	2	1,42	3,38
	Desvio padrão	0,79	0,21	1,34	0,67	1,53
	Mediana	2	1	1	1	4
Grupo 2	Média	2,76	1,70	2,29	1,88	3,41
	Desvio padrão	1,20	0,84	0,84	0,69	1,54
	Mediana	3	1	3	2	4
Total	<i>p.</i>	0,017*	<0,01 *	0,17	0,035*	0,90

	Medida Estatística	Rato	Lobo Ibérico	Águia Real	Abutre Preto	Morcego	Cobra Rateira	Osga	Salamandra	Peixe Aranha
Grupo 1	Média	2,09	2,71	2,19	1,76	1,95	2,76	1,95	1,71	2,61
	Desvio padrão	1,3	1,14	0,98	0,88	0,97	1,17	1,07	1,23	0,74
	Mediana	2	3	2	1	2	3	2	1	3
Grupo 2	Média	3,47	3,29	3,11	2,58	3,52	4,05	3,47	2,7	3,47
	Desvio padrão	1,41	1,15	0,92	1,06	1,12	1,02	1	0,68	1,12
	Mediana	4	3	3	3	3	4	3	3	4
Total	<i>p.</i>	<0,01 *	0,1	,007*	0,018*	<0,01 *	0,001*	<0,01 *	0,001*	<0,01 *

Nota: Dados obtidos através do SPSS

**Valor estatisticamente significativo.*

No momento de pós teste, ao proceder-se à análise dos valores atribuídos pelos dois grupos à perigosidade dos animais em estudo, verifica-se que existem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos para a maioria dos animais, com exceção da barata, mosquito e do lobo ibérico.

Estas diferenças expressivas proveem do facto de o grupo que sofreu intervenção (Grupo 1) ter diminuído a sua perceção do grau de perigosidade associado a cada animal (à exceção de uma ligeira subida da perigosidade do mosquito) e, em oposição, o Grupo 2 ter mantido ou aumentado os valores de perigosidade face ao pré teste.

A análise da tabela presente no Anexo C permite verificar que os argumentos mobilizados pelos alunos do Grupo 1 para justificar a perigosidade dos animais evidenciam uma mudança conceptual. Esta mudança traduziu-se na eliminação de algumas concepções alternativas previamente identificadas no pré-teste e num aumento do número de participantes que passaram a perceber certos animais como inofensivos para o ser humano. A cobra-rateira, por exemplo, deixou de ser considerada venenosa pela maioria dos alunos, assim como deixou de ser vista como um animal com probabilidade de atacar o ser humano. O mesmo aconteceu no caso do lobo ibérico e da salamandra.

Relativamente ao mosquito, os alunos demonstraram, através da análise dos resultados da Tabela 7, ter adquirido uma maior consciência da perigosidade destas espécies que são frequente subestimadas quanto aos malefícios para o ser humano, apesar de apresentarem uma séria ameaça à sua saúde, como consta na Tabela 1.

De um modo geral, como pode ser constatado no Anexo C, a maioria dos alunos utiliza argumentos ligados a aspetos comportamentais dos animais e malefícios para o ser humano para justificar a sua perigosidade, tal como aconteceu num estudo de Almeida e Rato (2025).

A Tabela 8 apresenta a evolução isolada de cada grupo quanto ao nível de perigosidade atribuído a cada animal no pré e pós teste.

Tabela 8

Evolução isolada dos Grupos 1 e 2 quanto ao nível de perigosidade para cada animal entre o pré-teste e o pós-teste, bem como as diferenças estatísticas observadas (p.) através do teste de Wilcoxon.

	Medida estatística	Abelha	Borboleta Malhadinha	Barata	Lagarta	Mosquito
Grupo 1	<i>p.</i>	0,19	0,56	0,22	0,52	0,45
Grupo 2	<i>p.</i>	0,26	0,09	0,06	0,18	0,20

	Medida Estatística	Rato	Lobo Ibérico	Águia Real	Abutre Preto	Morcego	Cobra Rateira	Osga	Salamandra	Peixe Aranha
Grupo 1	<i>p.</i>	0,24	0,02*	0,02*	0,01*	0,01*	<0,01 *	0,57	0,01*	0,19
Grupo 2	<i>p.</i>	0,67	0,74	0,30	0,07	0,80	0,61	0,59	0,82	0,21

Nota: Dados obtidos através do SPSS

**Valor estatisticamente significativo.*

Procedendo à análise da Tabela 8 pode constatar-se que se verificaram diferenças estatisticamente significativas quanto ao nível de perigosidade atribuído a cada animal entre o momento de pré e pós teste no Grupo 1, o que não se verificou no Grupo 2.

O nível de perigosidade variou significativamente para os seguintes animais: lobo ibérico, águia real, abutre preto, morcego, cobra rateira e salamandra.

Ao comparar os dados dos valores de perigosidade (média e mediana) presentes na Tabela 6 e na Tabela 7, atribuídos pelo Grupo 1 aos animais mencionados, constata-se que esta diferença detetada deve-se à diminuição do nível de perigo que o grupo atribuiu a estes animais, aproximando-se, tal como referido anteriormente, da conceção mais realista e objetiva do perigo que determinadas espécies podem representar para o ser humano. Já o Grupo 2 não apresentou variações com relevância estatística após o período de intervenção.

As duas últimas questões do teste, referentes a cada animal apresentado, indagavam se os alunos adotariam uma atitude de salvamento caso o animal estivesse em vias de extinção, solicitando ainda uma justificação para o posicionamento assumido. A Tabela 9, apresenta a percentagem de alunos que demonstrou ter uma atitude de salvamento para os animais no pré e no pós teste. Os valores são apresentados em percentagem para possibilitar uma mais fácil comparação, dada a diferente dimensão das subamostras.

Tabela 9

Percentagem de alunos do Grupo 1 e do Grupo 2 no momento de pré e pós teste que demonstram vontade de salvar os animais no caso da sua espécie estar em vias de extinção.

	Grupo 1		Grupo2	
	Pré	Pós	Pré	Pós
<i>Abelha</i>	95,20%	100%	100%	100%
<i>Rato</i>	38%	57%	64,70%	64,70%
<i>Lobo Ibérico</i>	85,70%	95,20%	88%	76%
<i>Águia Real</i>	80,90%	90,4%%	82,3%%	88,20%
<i>Abutre Preto</i>	28,50%	71,40%	52,90%	76,40%
<i>Morcego</i>	47,61%	71,40%	70,50%	70,50%
<i>Cobra Rateira</i>	47,60%	80,90%	41,17%	88,20%
<i>Osga Comum</i>	66,60%	85,70%	64,70%	76,40%
<i>Salamandra</i>	66,60%	80,90%	58,80%	58,80%
<i>Borboleta</i>	80,90%	95,20%	94,10%	94,10%
<i>Barata</i>	38,00%	80,90%	41,10%	52,90%
<i>Lagarta</i>	47,6%	90,4%	64,7%	35%
<i>Mosquito</i>	19,04%	23,80%	41,10%	47%
<i>Peixe aranha</i>	42,80%	90,40%	52,90%	41,10%

No início do estudo, os alunos do Grupo 2 demonstraram uma maior consciência em relativamente à preservação ecológica, em comparação com os do Grupo 1, uma vez que a maioria deles (>50%) manifestou vontade em salvar 11 dos 14 animais incluídos no estudo (com exceção da cobra-rateira, da barata e do mosquito). Por outro lado, no Grupo 1, o pré-teste indicou disposição para salvar apenas 6 dos 14 animais (abelha, lobo-ibérico, águia-real, osga, salamandra e borboleta).

Como se pode verificar no Anexo D, a abelha foi sempre valorizada pelo seu “Benefício para o Ecossistema”. Este argumento, juntamente com o argumento do 'Direito à Vida', foi um dos mais frequentemente utilizados pelos alunos para justificar a decisão de salvar os animais no caso de a sua espécie estar em vias de extinção. Tal facto

evidencia uma consciência crescente por parte dos alunos, acerca da importância da preservação da biodiversidade. O Grupo 1 revelou uma evolução significativa no seu conhecimento sobre o papel dos animais no ecossistema, passando a manifestar a intenção de salvar todas as espécies incluídas no estudo. Em suma, pode concluir-se que o presente estudo vem corroborar, em diversos tópicos, as investigações de vários autores, como Kellert (1980,1989), Cardack (2009), Almeida et al. (2014), Almeida et al. (2014), Almeida e Pardo (2021), Almeida e Rato (2025) no que respeita às perceções mais comuns dos alunos sobre os animais.

Os mamíferos de médio/ grande porte foram consistentemente preferidos pelos alunos, conforme evidenciado no presente estudo, com destaque para o lobo ibérico e a águia real. Em contrapartida, persistem sentimentos negativos relativamente aos animais invertebrados, com exceção da abelha e da borboleta que, tal como a joaninha, representam frequentemente exceções a esta tendência devido ao seu valor estético e utilitário. O gosto depende da perceção que os participantes têm dos animais, atribuindo mais valor ao seu aspeto físico e ao risco que apresentam para a integridade física do ser humano (Almeida & Pardo, 2021).

Existe uma tendência para considerar que os animais de grande porte constituem uma maior afronta para o ser humano (Cardack, 2009). No presente estudo, e em conformidade, o mosquito foi desvalorizado quanto à sua perigosidade. Os participantes atribuíram valores de perigosidade superiores ao lobo ibérico e à cobra rateira, face ao mosquito, ainda que estejam mais expostos ao último, o qual representa um dos principais vetores de doenças (Day, 2016).

Verifica-se ainda uma ideia generalizada de que todas as cobras são venenosas, o que não corresponde à realidade. O mesmo se sucede com outros animais, como o tubarão, frequentemente considerados como perigosos devido ao grupo taxonómico a que pertencem (Almeida e Rato, 2025). O lobo devido a premissas culturais reforçadas por contos infantis, continua a ser associado a níveis de perigo desproporcionais (Linnell et al., 2003), sendo que a probabilidade de contacto com seres humano é cada vez menor e os casos de ataque de tal espécie a pessoas são inexistentes em Portugal.

Os valores culturais afetam igualmente a reputação do morcego, perpetuando lendas e crenças que contribuem quer para a sua perseguição, quer para o esquecimento do seu importante papel no controlo de pragas de insetos (Almeida et al., 2014), embora tal não se tenha verificado de forma significativa nos resultados da presente investigação.

Em oposição a alguns estudos, como o de Ceríaco e Marques (2013), a osga não foi identificada como perigosa nem alvo de conceções alternativas quanto à possibilidade de ser venenosa. Almeida e Rato (2025) e Almeida (2007) também observaram esta tendência, o que pode demonstrar que a perceção acerca dos animais não é imutável e tem vindo a evoluir nas últimas décadas.

Almeida et al. (2017) e Ceríaco e Marques (2013), à semelhança do presente estudo, procuraram alterar perceções negativas sobre determinados animais, bem como as conceções alternativas sobre a sua perigosidade, através da intervenção pedagógica. Ambas as investigações concluíram ser mais fácil alterar o gosto dos alunos relativamente aos animais do que a perceção da sua perigosidade. No entanto, na presente investigação, verificou-se o oposto: os alunos mantiveram as suas perceções de agrado ou desagrado relativamente aos animais apresentados, sendo que essas preferências pouco se alteraram após a intervenção. Contudo, no pós teste, o Grupo 1 demonstrou maior capacidade para identificar corretamente a perigosidade da maioria dos animais, apresentando argumentos adequados.

Almeida e Rato (2025) sugerem que a redução da perceção de perigo relativamente a um animal contribui para diminuir atitudes de perseguição face à respetiva espécie. Assim, a informação e formação de conceções fundamentadas cientificamente promovem atitudes ecologicamente mais responsáveis, cumprindo o objetivo da educação de contribuir para a preservação da biodiversidade.

5. CONCLUSÕES

| | ' ' | | ' '

Neste capítulo apresentam-se as principais conclusões do presente estudo, avaliando os objetivos definidos na “Apresentação do Estudo”. Por fim, serão discutidas as limitações que surgiram no decorrer da investigação.

5.1 Conclusões do estudo

Com o objetivo de responder ao problema de investigação definido no início do estudo:

“Pode uma intervenção pedagógica, baseada numa avaliação científica da perigosidade de determinados animais, levar alunos do 5.º ano do 2.º CEB a desenvolver conceções mais corretas sobre a perigosidade da fauna portuguesa?”

Cada **objetivo geral** teve associado um ou mais *objetivos específicos* que contribuíram para a sua concretização.

5.1.1 Identificar as conceções dos alunos acerca da perigosidade de certos animais presentes na fauna portuguesa.

Objetivo específico: *i. Administrar questionários para identificar conceções errôneas dos alunos sobre a perigosidade de diferentes animais.*

A administração do pré teste permitiu verificar as conceções alternativas dos alunos relativamente aos animais estudados e identificar as suas conceções alternativas sobre os mesmos. A partir da análise dos resultados quantitativos e qualitativos do questionário, foi possível verificar se existia equivalência entre os dois grupos no momento anterior à intervenção que foi realizada no Grupo 1 e com base numa abordagem mais estritamente centrada nas Aprendizagens Essenciais no Grupo 2. Foi então elaborado um plano de unidade didática, direcionado para colmatar as ideias erradas identificadas nos alunos acerca da perigosidade dos animais de modo a alterá-las.

5.1.2 Identificar os fatores que levam os alunos a justificar a perigosidade de determinados animais da fauna portuguesa.

Objetivos específicos: *ii. Verificar se essas concepções estão em consonância com as referenciadas na literatura*

iii. Analisar a argumentação dos alunos que justifica as concepções de perigosidade que têm de alguns animais

O questionário administrado à amostra do estudo requereu que os alunos justificassem, por palavras próprias, a classificação que atribuíam a cada animal quanto ao gosto que lhes suscitavam e à sua perigosidade. Argumentaram também sobre a possibilidade de salvamento de cada espécie em caso de se encontrar em vias de extinção.

A análise das respostas abertas e respetiva categorização e a contagem da frequência de cada categoria (Anexo B, C e D) permitiram compreender o quadro geral das concepções e atitudes dos dois grupos face a cada animal. Estudos semelhantes realizados em outros contextos, apresentaram resultados semelhantes em certos aspetos, mas também dissonantes demonstrando a relevância e pertinência da presente investigação.

5.1.3 Desconstruir concepções menos corretas acerca da perigosidade de alguns animais da fauna portuguesa.

Objetivos específicos: *iv. Avaliar o contributo de um conjunto de atividades que visam desconstruir concepções menos corretas acerca da perigosidade de alguns animais*

v. Promover situações que incentivem os alunos a reformular as suas concepções com base em informações corretas.

vi. Evidenciar a utilidade de certos animais presentes na fauna portuguesa para a manutenção dos ecossistemas e até bem-estar humano.

vii. Contribuir para diminuir comportamentos de violência gratuita contra certos animais presentes na fauna portuguesa decorrentes da intervenção referida.

viii. Avaliar a evolução das conceções dos alunos acerca da perigosidade dos animais após a intervenção educativa.

Na avaliação final, as respostas do Grupo 1 revelaram uma diminuição acentuada das crenças irrealistas sobre certos animais, nomeadamente quanto ao exagero e desproporcionalidade da sua perigosidade.

O pós teste permitiu avaliar o impacto da intervenção no Grupo 1 e comparar as diferenças com o Grupo 2. Os alunos do grupo experimental demonstraram ter registado uma evolução significativa, evidenciando uma maior consciência da utilidade e do papel de cada animal estudado no ecossistema. Este conhecimento conduziu a uma alteração na sua atitude de salvamento perante os animais, sendo que a maioria do Grupo 1 demonstrou intenções de salvamento para todas as espécies estudadas. Este facto pode indicar que estes alunos estarão menos propensos a adotar comportamentos de perseguição relativamente a estes animais e que possuem agora conhecimentos que lhes permitem alertar e informar aqueles que os rodeiam, contrariando tais condutas.

Em suma, a intervenção didática demonstrou ter impacto na desconstrução de conceções menos corretas sobre a perigosidade de alguns animais, promovendo o desenvolvimento de conceções mais fundamentadas, evidenciando a utilidade destes animais para a manutenção dos ecossistemas e para o bem-estar humano, contribuindo para a redução de comportamentos de violência gratuita contra determinadas espécies.

5.2 Limitações do estudo

O estudo desenvolvido apresentou algumas limitações, nomeadamente no que respeita à administração dos instrumentos de recolha de dados e à implementação da unidade didática planeada, devido à curta duração da intervenção.

As características do teste aplicado aos dois grupos, nos momentos de pré e pós teste, constituíram uma limitação ao presente estudo devido à sua extensão e ao elevado número de respostas abertas incluídas o que causou desmotivação e aborrecimento nos

alunos. O preenchimento do teste revelou-se moroso e os alunos demonstraram dificuldade na utilização dos seus *smartphones* para esta finalidade. A análise das tabelas presentes nos Anexos B, C e D permite constatar que a taxa de alunos que não respondeu às questões abertas, ou que o fizeram de forma redundante, foi bastante elevada. Antes da aplicação do teste, procedeu-se à sua pilotagem com um grupo de alunos que não evidenciou quaisquer dificuldades previamente identificadas. Este resultado poderá estar relacionado com o facto de a amostra piloto ter realizado o teste sem restrições de tempo, ao contrário da amostra final, que enfrentou limitações temporais impostas por fatores externos no momento da aplicação.

No planeamento da unidade didática estava prevista a realização em grupo de um trabalho de investigação sobre um dos animais em estudo. Contudo, a curta duração da intervenção e a inflexibilidade da planificação proposta pela professora cooperante tornaram esta sequência de atividades menos enriquecedora para os alunos face ao que estava previsto. O grupo responsável pela apresentação da Salamandra não realizou o trabalho. Os restantes grupos realizaram investigações superficiais com fontes facultadas pela docente, tendo sido necessário completar a informação partilhada no final das apresentações.

6. REFLEXÃO FINAL

| ' ' | | ' ' |

A Prática de Ensino Supervisionada II (PES II) foi uma etapa determinante na minha formação enquanto futura docente. A experiência desenvolvida nos dois ciclos de ensino – 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e 2.º CEB – permitiu-me ter contacto direto com contextos educativos e institucionais pertencentes a diferentes realidades e turmas com distintas necessidades. A vivência prática nestes dois níveis de ensino proporcionou-me uma visão alargada e integrada da missão do docente, permitindo-me desenvolver algumas competências essenciais, tais como a gestão da sala de aula, a diferenciação pedagógica e a integração de alunos com Português Língua Não Materna

No 1.º CEB, o contacto com os alunos revelou-se profundamente gratificante e desafiador. A promoção de atividades que promovam aprendizagens significativas e motivadoras, que sejam simultaneamente ajustadas ao ritmo e interesse de cada aluno é algo que requer bastante conhecimento e prática. Através da prática, compreendi que a gestão do horário semanal constitui também um desafio para o professor, devido aos projetos que muitas vezes as escolas integram e que acabam por causar alguma instabilidade e, por vezes, desequilíbrio no tempo destinado a cada unidade curricular pelo Decreto-Lei n.º 55/2018. A interdisciplinaridade é uma ferramenta de planeamento didático muito valiosa neste sentido, pois acaba por aumentar o tempo de exposição dos alunos aos conteúdos das diferentes disciplinas, para além de que promove uma abordagem significativa e ativa por parte das crianças. Para um ambiente de sala de aula seguro e gerador de aprendizagem é fundamental que existam laços afetivos entre o docente e o aluno que permitam a este último considerar o professor como um adulto de referência. Compreendi a importância de construir laços afetivos com os alunos, de promover um ambiente seguro e de proporcionar uma aprendizagem ativa e integrada.

A prática no 2.º CEB, por sua vez, apresentou desafios distintos. O facto de não haver monodocência limita o estabelecimento de laços afetivos com os alunos, os quais também não se criam do mesmo modo do que no 1.º CEB devido à maturidade e faixa etária dos discentes. É necessário que exista disciplina, que os alunos reconheçam o docente como a figura de autoridade e referência e que se estabeleça em simultâneo uma ligação de respeito e confiança. A maior dificuldade que senti no momento da prática foi o planeamento de atividades que integrassem saberes e mobilizassem competências de

outras áreas curriculares. A pluridocência e a falta de comunicação entre docentes dificulta bastante o trabalho interdisciplinar, acabando por não tirar proveito das oportunidades enriquecedoras de aprendizagem como é o caso do trabalho de projeto multidisciplinar, entre outros momentos de aprendizagem valiosos para os alunos. Perrenoud (1993) reforça esta ideia ao afirmar que a profissionalização docente não pode ser encarada como uma aventura solitária, mas como um percurso partilhado.

O processo de investigação que realizei contribuiu significativamente para o meu desenvolvimento profissional e académico, permitindo-me aprofundar conhecimentos científicos, desenvolver capacidades de recolha e análise de dados bem como de reflexão crítica dos mesmos, relacionando-os com estratégias implementadas. Acrescento ainda o contributo dos estudos e investigações semelhantes ao presente estudo, que me alertaram para a relevância de o professor não se limitar ao cumprimento do currículo nacional. É essencial que assuma um papel ativo na educação informal, transmitindo valores que contribuam para a formação de cidadãos críticos, conscientes e socialmente responsáveis. A escola é um espaço privilegiado para o desenvolvimento da cidadania e o professor tem um papel determinante, capital, na construção de uma sociedade mais justa e inclusiva.

Através da investigação desenvolvi competências ao nível da interligação do currículo informal com as aprendizagens essenciais, compreendendo a sua flexibilidade de extensão para outros temas interessantes no cumprimento dos objetivos do PASEO. O tema escolhido – relacionado com o interesse dos alunos pela temática dos animais – permitiu criar um projeto que os motivou e os desafiou, contribuindo para o sucesso das aprendizagens. A investigação e a metodologia de trabalho de projeto utilizada reforçou a importância de adequar o ensino aos interesses dos alunos e de envolvê-los ativamente no seu processo de aprendizagem, desenvolvendo a autonomia, o espírito crítico e a curiosidade.

Ambas as experiências permitiram-me compreender que o papel do professor exige uma capacidade contínua de adaptação ao contexto e necessidades individuais dos alunos. Durante o percurso da PES II identifiquei aspetos particularmente significativos para o meu desenvolvimento pessoal e profissional. A construção de uma relação pedagógica de qualidade, que equilibrasse o respeito e a afetividade, foi um elemento

impactante, tal como a importância do feedback positivo, valorizando e dando voz aos alunos - que se tornam mais motivados, disponíveis para a aprendizagem e ativos.

As escolas de hoje encaram novos desafios com a crescente heterogeneidade dos grupos, os quais necessitam cada vez mais de um ensino que seja universal e verdadeiramente igualitário. Outro aspecto relevante consistiu na eficácia das tentativas de diferenciação pedagógica e inclusão. Sem um diagnóstico bem realizado, é penoso realizar tarefas e adotar estratégias adequadas às dificuldades do grupo. Os momentos de prática nem sempre possibilitam a realização deste diagnóstico e tornam complexa a adaptação de atividades e o planejamento de unidades didáticas. Compreendo, no entanto, que estas fragilidades são naturais no início da carreira e que poderão ser superadas através da prática continuada, da formação ao longo da vida e da reflexão constante sobre a minha intervenção pedagógica.

Em suma, a PES II foi uma experiência que contribuiu de forma significativa para o meu crescimento profissional e pessoal. Tomei consciência de que o caminho da docência não trilha apenas com a formação académica; implica também o compromisso de continuar a procurar, aprender e melhorar, de forma a aperfeiçoar constantemente uma prática letiva que assente na reflexão, colaboração e construção de uma educação inclusiva.

REFERÊNCIAS

| | ' ' | | | ' |

- Allen, M. (2014). *Misconceptions in primary science*. McGraw-Hill Education.
- Almeida, A. (2007). Abordar o tema “Animais” no pré-escolar: tendências e recomendações. In P. Pequito & A. Pinheiro (Orgs.), *Quem aprende mais? Reflexões sobre educação de infância* (pp. 561-568). Gailivro.
- Almeida, A. & Rafael Sumozas (2021). Percepções e atitudes acerca dos animais de futuros professores de Portugal e Espanha: Um estudo comparativo. In F. Canada Y P. Reis (Coord.). In *Actas electrónicas del XI Congreso Internacional en Investigación en Didáctica de las Ciencias 2021. Aportaciones de la educación científica para un mundo sostenible* (pp. 613-618). Lisboa: Enseñanza de las Ciencias.
- Almeida, A., & Rato, V. (2025). Iberian fauna perceived danger: A study with primary education students. *School Science and Mathematics*, Advance online publication, 1-13. <https://doi.org/10.1111/ssm.18350>
- Almeida, A., Lança, C. & Gonçalves, C. (2014). Concepções e representações de crianças e de professores em formação acerca dos animais: das similaridades aos desafios colocados. In G. Portugal, A. I. Andrade, C. Tomaz, F. Martins, J. A. Costa, M. R. Migueis, R. Neves & R. M. Vieira (Orgs.). *Formação inicial de professores e educadores: experiências em contexto português* (pp. 61-71). UA Editora.
- Almeida, A., Vasconcelos, C., & Strecht-Ribeiro, O. (2014). Attitudes toward animals: A study of Portuguese children. *Anthrozoös*, 27(2), 173-190. <https://doi.org/10.2752/175303714X13903827487403>
- Almeida, A., García Fernandez, B., & Silva, T. (2017). Changing negative perceptions of animals through teaching practice: A research in primary education. *Journal of Baltic Science Education*, 16(4), 446-458.

- Almeida, A., Rato, V., & Dabaja, Z. (2023). Outdoor activities and contact with nature in the Portuguese context: A comparative study between children's and their parents' experiences. *Children's Geographies*, 21(1), 108-122.
- Athreya, V. R. (2007). Living with dangerous animals. *Seminar*, 577, 1-6. https://www.india-seminar.com/2007/577/577_vidya_athreya.htm
- Barua, M., Gurdak, D. J., Ahmed, R. A., & Tamuly, J. (2012). Selecting flagships for invertebrate conservation. *Biodiversity and Conservation*, 21(6), 1457-1476. <https://doi.org/10.1007/s10531-012-0257-7>
- Cachapuz, A. F. (1995). O ensino das ciências para a excelência da aprendizagem. In A. D. Carvalho (Org.), *Novas metodologias em educação* (pp. 349-385). Porto Editora.
- Cardak, O. (2009). Students' ideas about dangerous animals. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 10(2), 1-15.
- Ceríaco, L. M., & Marques, M. P. (2013). Deconstructing a southern Portuguese monster: The effects of a children's story on children's perceptions of geckos. *Herpetological Review*, 44(4), 590-594.
- Ceríaco, L. M., Marques, M. P., Madeira, N. C., Vila-Viçosa, C. M., & Mendes, P. (2011). Folklore and traditional ecological knowledge of geckos in southern Portugal: Implications for conservation and science. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 7, Article 26. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-7-26>
- Check, J., & Schutt, R. K. (2012). *Research methods in education*. SAGE. <https://doi.org/10.4135/9781544307725>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th ed.). Routledge.

- Coll, C., Martín, E., & Onrubia, J. (2004). *A avaliação da aprendizagem escolar: Dimensões psicológicas, pedagógicas e sociais*.
- Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J., & Vieira, S. (2009). Investigação-ação: Metodologia preferencial nas práticas educativas. *Psicologia, Educação e Cultura*, 13(2), 455-479.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3rd ed.). SAGE.
https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_609332/objava_105202/fajlovi/Creswell.pdf
- Day, J. F. (2016). Mosquito oviposition behavior and vector control. *Insects*, 7, Article 65.
- Direção-Geral da Educação. (2018). *Aprendizagens essenciais: Ciências Naturais – 5.º ano* (2.º ciclo).
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/5_ciencias_naturais.pdf
- Driver, R., Leach, J., & Scott, P. (1994). Young people's understanding of science concepts: Implications of cross-age studies for curriculum planning. *Studies in Science Education*, 24, 75-100.
- Duarte, M., & Faria, M. A. (1992). Ciência do professor e conhecimentos dos alunos. In M. Pereira (Coord.), *Didáctica das ciências da natureza: Ambiente como fonte de estudo de problemas* (pp. 62-97). Universidade Aberta.
- Eagly, A. H. (1992). Uneven progress: Social psychology and the study of attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63(5), 693-710.
- Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Nova de Lisboa. (2025). *Mus musculus* (Rato-caseiro). *FCT VIVA – Biodiversidade on-line*.
<https://www.viva.fct.unl.pt/mamiferos/mus-musculus>

Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Nova de Lisboa. (2025). Malhadinha (*Pararge aegeria*). *FCT VIVA – Biodiversidade on-line*. Consultado a 3 de julho de 2025 em <https://www.viva.fct.unl.pt/artropodes/pararge-aegeria>

Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Nova de Lisboa. (2025). Salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*). *FCT VIVA – Biodiversidade on-line*. Consultado a 3 de julho de 2025 em <https://www.viva.fct.unl.pt/anfibios/salamandra-salamandra>

Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Nova de Lisboa. (2022a). *Apis mellifera* (Linnaeus, 1758). *FCT VIVA – Biodiversidade on-line*. <https://www.viva.fct.unl.pt/artropodes/apis-mellifera>

Furió, C., Solbes, J., & Carrascosa, J. (2006). Las ideas alternativas sobre conceptos científicos: Tres décadas de investigación. *Alambique*, 48, 64-77. Consultado em https://www.uv.es/jsolbes/documentos/Alambique_2006%20Furio,Solbes,Carrascosa.pdf

Gonçalves, A., & Almeida, A. (2022). Desenvolver a consciencialização para o bem-estar animal em alunos do 5.º ano de escolaridade. *Interacções*, 62, 22-45.

Herzog, H. A. (2010). *Some we love, some we hate, some we eat: Why it's so hard to think straight about animals*. HarperCollins.

Hillman, J. (1991). *Going bugs* [Gravação áudio]. Spring Audio Gracie Station.

Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. (2008). *Plecotus austriacus* (J. B. Fischer, 1829): Morcego-orelhudo-cinzento. In M. J. Cabral et al. (Eds.), *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal* (pp. 473-474) [PDF]. ICNB. <https://www.icnf.pt/api/file/doc/ec68a8a51c3e39da>

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. (s.d.). *Aquila chrysaetos* (Águia-real): Ficha de espécie. Consultado a 3 de julho de 2025 em <https://www.icnf.pt/api/file/doc/29c853ae1f96567d>

- Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. (2019). *Doenças associadas a artrópodes vetores e roedores* [Relatório]. https://www.insa.min-saude.pt/wp-content/uploads/2019/09/Doencas_artropodes_vetores_roedores.pdf
- Joy, M. (2010). *Why we love dogs, eat pigs and wear cows: An introduction to carnism*. Conari Press.
- Kellert, S. R. (1980). American attitudes toward and knowledge of animals: An update. *International Journal for the Study of Animal Problems*, 1, 87-119.
- Kellert, S. R. (1993). Values and perceptions of invertebrates. *Conservation Biology*, 7(4), 845-855.
- Leite, C. (2003). *Para uma escola curricularmente inteligente*. ASA.
- Liga para a Proteção da Natureza. (s.d.). Abutre-preto (*Aegypius monachus*): Folheto LIFE Habitat Lince Abutre [Folheto informativo, PDF]. Consultado a 3 de julho de 2025 em https://www.lpn.pt/uploads/educacao_ambiental_ficheiros/lifehla_folheto_abutrepreto.pdf
- Liga para a Protecção da Natureza. (s.d.). Lobo-ibérico [Projeto “Natureza é Essencial”]. Consultado a 1 de julho de 2025 em <https://www.lpn.pt/pt/educacao/projetos/natureza-e-essencial/lobo-iberico>
- Linnell, J. D. C., Solberg, E., Brainerd, S., Liberg, O., Sand, H., Wabakken, P., & Kojola, I. (2003). Is the fear of wolves justified? A Fennoscandian perspective. *Acta Zoologica Lituanica*, 13(1), 34-40.
- Løe, J., & Røskoft, E. (2004). Large carnivores and human safety: A review. *Ambio*, 33(6), 283-288.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão panorâmica da investigação-ação*. Porto Editora.

- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental – Formação de professores* (2.^a ed.). Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Martins, G. Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carrillo, J., Silva, L., Encarnação, M., Horta, M., Calçada, M., Nery, R. & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Direção-Geral da Educação.
- Menino, H. L., & Correia, S. O. (2001). Concepções alternativas: Ideias das crianças acerca do sistema reprodutor humano e reprodução. *Educação & Comunicação*, 6, 97-117. https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/245/1/n6_art7.pdf
- Menasria, T., Moussa, F., El-Hamza, S., Tine, S., Megri, R., & Chenchouni, H. (2014). Bacterial load of German cockroach (*Blattella germanica*) found in hospital environment. *Pathogens and Global Health*, 108(3), 141-147. <https://doi.org/10.1179/2047773214Y.0000000136>
- Morais, A., & Neves, I. (2007). Fazer investigação usando uma abordagem metodológica mista. *Revista Portuguesa de Educação*, 20(2), 75-104.
- Neves, J., Giger, J.-C., Piçarra, N., & Alves, V. (2021). Social representations of sharks, perceived communality, and attitudinal and behavioral tendencies towards their conservation: An exploratory sequential mixed approach. *Marine Policy*, 132, 104660. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104660>
- Palombar – Associação de Conservação da Natureza e do Património Rural. (2018). Águia-real (*Aquila chrysaetos*) [Projeto ConnectNatura]. <https://www.connectnatura.pt/aguia-real>
- Parque Natural do Litoral Norte. (s.d.). Cobra-rateira (*Malpolon monspessulamus*). Consultado a 3 de julho de 2025 em <https://parquenaturallitoralnorte.pt/o-que-e-o-parque/natureza-e-biodiversidade/fauna/cobra-rateira/>

- Perrenoud, P. (1993). *Práticas pedagógicas, profissão docentes e formação*. Publicações Dom Quixote.
- Perrenoud, P. (1999). *Construir as competências desde a escola*. Artmed Editora.
- Pires, D. M. (2009). *Concepções alternativas e mudança conceptual*. Instituto Politécnico de Bragança.
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66, 211-227.
- Ribeiro, A. R. N., & Seabra, M. S. C. (2021). Conceções sobre ciência, tecnologia e sociedade de alunos do 1.º e do 2.º ciclos do ensino básico. In F. Teixeira, F. Paixão, A. Frias, S. Silveira, D. Vaz, & J. Morgado (Eds.), *Educação em ciências: Interações e desafios* (pp. 18–20). Escola Superior de Educação de Coimbra; Associação Portuguesa de Educação em Ciências. <https://owncloud.esec.pt/index.php/s/LMgQU9qrLYG4VRw/download>
- Santos, M. E. V. M. (1998). *Mudança conceptual na sala de aula – Um desafio pedagógico epistemologicamente fundamentado*. Livros Horizonte.
- Santos, J. R. (2017). A investigação-ação e o desenvolvimento de práticas educativas e de liderança educacional conducentes à eficácia nas escolas. In I. Oliveira & S. Henriques (Orgs.), *Investigação-ação em práticas de liderança educacional* (pp. 123-138). Universidade Aberta. <http://hdl.handle.net/10400.2/8713>
- Seabra, M., Franco, A., & Vieira, R. M. (2019). Estratégias didático-pedagógicas para inovar no ensino das Ciências: Desconstruindo concepções alternativas de Ciências. *Interações*, 15(50), 92-108. <https://doi.org/10.25755/int.18791>
- Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação. (2014). *Instrumento de regulação ético-deontológica: Carta ética*. Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.

- Thompson, T. L., & Mintzes, J. J. (2002). Cognitive structure and the affective domain: On knowing and feeling in biology. *International Journal of Science Education*, 24(6), 645-660. <https://doi.org/10.1080/09500690110110115>
- Tomlinson, C. A. (2014). *The differentiated classroom: Responding to the needs of all learners* (2nd ed.). ASCD.
- Valdoleiros, S., Gonçalves, I., Silva, C., Guerra, D., Silva, L., Martínez-Freiría, F., Rato, F., & Xará, S. (2021). Animais venenosos em território português: Abordagem clínica de picadas e mordeduras. *Revista Científica da Ordem dos Médicos*, 34(11), 784-795.
- Vale do Louredo. (s.d.). Cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*). Consultado a 3 de julho de 2025 em <https://www.valedolouredo.pt/en/cobra-rateira-malpolon-monspessulanus/>
- Vosniadou, S. (2013). Conceptual change in learning and instruction: The framework theory approach. In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook of research on conceptual change* (2.^a ed., pp. 11-30). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203154472>
- Vygotski, L. S. (2001). *Pensamento e linguagem* (P. Bezerra, Trad.; 4.^a ed.). Martins Fontes. (Obra original publicada em 1934).
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

ANEXOS

| | ' ' | | | | ' |

ANEXO A-Questionário

| | ' ' | | ' '

Pré teste

Este questionário procura saber a tua opinião sobre a perigosidade para o ser humano de alguns animais.

Responde da forma mais completa que conseguires às questões seguintes.

* [Indica uma pergunta obrigatória](#)

1. Nome

2. Idade (anos) *

Marcar apenas uma oval.

- 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15

3. Turma *

Marcar apenas uma oval.

- 5ªA
 5ªB
 GP

4. Nacionalidade *

5. Tenho/já tive animais de estimação *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

6. Se sim, quais? *

Observa as imagens seguintes e responde às perguntas que se encontram depois de cada figura.

7. Indica se gostas da abelha seguindo a escala *



Marcar apenas uma oval.

- 1 2 3 4 5
 Não Gosto bastante

8. Porque? *

9. Consideras a abelha *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Inof Muito perigosa

10. Porquê? *

11. No caso de a abelha estar em vias de extinção *

Marcar apenas uma oval.

Salvava a abelha

Não salvava a abelha

12. Porquê? *

13. Indica se gostas do rato seguindo a escala *



Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Não Gosto bastante

14. Porquê? *

15. Consideras o rato *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Inof Muito perigoso

16. **Porquê? ***

17. **No caso do rato estar em vias de extinção ***

Marcar apenas uma oval.

- Salvava o rato
- Não salvava o rato

18. **Porquê? ***

19. **Indica se gostas do lobo seguindo a escala ***



Marcar apenas uma oval.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Não Gosto bastante

20. **Porquê? ***

21. **Consideras o lobo ***

Marcar apenas uma oval.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Inof: Muito perigoso

03/07/25, 02:33

Pro teste

22. **Porquê? ***

23. **No caso do lobo estar em vias de extinção ***

Marcar apenas uma oval.

- Salvava o lobo
- Não salvava o lobo

24. **Porquê? ***

03/07/25, 02:33

Pro teste

25. **Indica se gostas do morcego seguindo a escala ***



Marcar apenas uma oval.

- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
- Não Gosto bastante

26. **Porquê? ***

27. **Consideras o morcego ***

Marcar apenas uma oval.

- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
- Inof Muito perigoso

03/07/21, 02:33

Pré teste

03/07/21, 02:33

Pré teste

28. Porquê? *

29. No caso do morcego estar em vias de extinção *

Marcar apenas uma oval.

- Salvava o morcego
- Não salvava o morcego

30. Porquê? *

31. Indica se gostas da águia real seguindo a escala *



Marcar apenas uma oval.

- 1 2 3 4 5
- Não Gosto bastante

32. Porquê? *

33. Consideras a águia real *

Marcar apenas uma oval.

- 1 2 3 4 5
- Inof Muito perigosa

03/07/25, 02:33

Pré teste

34. **Porquê? ***

35. **No caso de estar em vias de extinção ***

Marcar apenas uma oval.

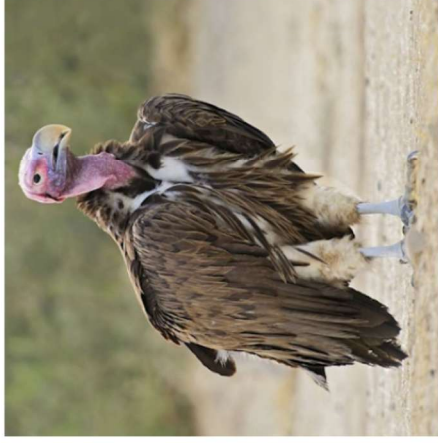
- Salvava
- Não salvava

36. **Porquê? ***

03/07/25, 02:33

Pré teste

37. **Indica se gostas do ábutre real seguindo a escala ***



Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Não Gosto bastante

38. **Porquê? ***

https://docs.google.com/forms/d/1eWbDkYKLu1GN_ambmV1Y7R6S7z6AMowV7EjMPU0/edit

11/20

https://docs.google.com/forms/d/1eWbDkYKLu1GN_ambmV1Y7R6S7z6AMowV7EjMPU0/edit

12/20

03/07/25, 02:33

Pré teste

39. Consideras o abutre real *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Inof: Muito perigoso

40. Porquê? *

41. No caso do abutre real estar em vias de extinção *

Marcar apenas uma oval.

Salvava o abutre real

Não salvava o abutre real

42. Porquê? *

03/07/25, 02:33

Pré teste

43. Indica se gostas do peixe aranha seguindo a escala *



Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Não Gosto bastante

44. Porquê? *

45. Consideras o peixe aranha *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Inof: Muito perigoso

03/07/25, 02:33

Pré teste

46. **Porquê? ***

47. **No caso do peixe aranha estar em vias de extinção ***

Marcar apenas uma oval.

- Salvava o peixe aranha
- Não salvava o peixe aranha

48. **Porquê? ***

03/07/25, 02:33

Pré teste

49. **Indica se gostas da cobra rateira seguindo a escala ***



Marcar apenas uma oval.

- 1 2 3 4 5
- Não Gosto bastante

50. **Porquê? ***

51. **Consideras a cobra rateira ***

Marcar apenas uma oval.

- 1 2 3 4 5
- Inof. Muito perigosa

https://docs.google.com/forms/d/1aBwD8RfKLu1cGN_mhm1V1YRus6Z7uAMew-VTjEMFUI/edit

15/30

https://docs.google.com/forms/d/1aBwD8RfKLu1cGN_mhm1V1YRus6Z7uAMew-VTjEMFUI/edit

16/30

03/07/25, 02:33

Pré teste

52. Porquê? *

53. No caso ca cobra rateira estar em vias de extinção *

Marcar apenas uma oval.

- Salvava a cobra rateira
- Não salvava a cobra rateira

54. Porquê? *

03/07/25, 02:33

Pré teste

55. Indica se gostas da osga comum seguindo a escala *



Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Não Gosto bastante

56. Porquê? *

03/07/25, 02:33

Pré teste

52. Porquê? *

53. No caso ca cobra rateira estar em vias de extinção *

Marcar apenas uma oval.

- Salvava a cobra rateira
- Não salvava a cobra rateira

54. Porquê? *

03/07/25, 02:33

Pré teste

55. Indica se gostas da osga comum seguindo a escala *



Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Não Gosto bastante

56. Porquê? *

03/07/25, 02:33

Pré teste

57. Consideras a osga comum *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Inof Muito perigosa

58. Porquê? *

59. No caso da osga comum estar em vias de extinção *

Marcar apenas uma oval.

Salvava a osga comum
 Não salvava a osga comum

60. Porquê? *

03/07/25, 02:33

Pré teste

61. Indica se gostas da salamandra seguindo a escala *



Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Não Gosto bastante

62. Porquê? *

63. Consideras a salamandra *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Inof Muito perigosa

64. **Porquê? ***

65. **No caso da salamandra estar em vias de extinção ***

Marcar apenas uma oval.

- Salvava a salamandra
- Não salvava a salamandra

66. **Porquê? ***

67. **Indica se gostas da Borboleta (Malhadinha) seguindo a escala ***



Marcar apenas uma oval.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Não Gosto bastante

68. **Porquê? ***

76. **Porquê? ***

77. **No caso da barata estar em vias de extinção ***

Marcar apenas uma oval.

- Salvava a barata
- Não salvava a barata

78. **Porquê? ***

79. **Indica se gostas da lagarta seguindo a escala ***



Marcar apenas uma oval.

- 1 2 3 4 5
- Não Gosto bastante

80. **Porquê? ***

81. **Consideras a lagarta ***

Marcar apenas uma oval.

- 1 2 3 4 5
- Inof Muito perigosa

03/07/25, 02:33

Pt: teste

69. Consideras a borboleta (malhadinha) *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Inof. Muito perigosa

70. Porquê? *

71. No caso da borboleta (malhadinha) estar em vias de extinção *

Marcar apenas uma oval.

Salvava borboleta (malhadinha)
 Não salvava borboleta (malhadinha)

72. Porquê? *

03/07/25, 02:33

Pt: teste

73. Indica se gostas da barata seguindo a escala *



Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Não Gosto bastante

74. Porquê? *

75. Consideras a barata *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Inof. Muito peigosa

23/90

https://docs.google.com/forms/d/1uBwD8RfKLuLcGN_mhahN1VYRusZ7aMawvTjEMFj/edit

24/90

82. **Porquê? ***

83. **No caso da lagarta estar em vias de extinção ***

Marcar apenas uma oval.

- Salvava a lagarta
- Não salvava a lagarta

84. **Porquê? ***

85. **Indica se gostas do mosquito seguindo a escala ***



Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Não Gosto bastante

86. **Porquê? ***

87. **Consideras o mosquito ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Inof Muito perigoso

82. **Porquê? ***

83. **No caso da lagarta estar em vias de extinção ***

Marcar apenas uma oval.

- Salvava a lagarta
- Não salvava a lagarta

84. **Porquê? ***

85. **Indica se gostas do mosquito seguindo a escala ***



Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Não Gosto bastante

86. **Porquê? ***

87. **Consideras o mosquito ***

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Inof Muito perigoso

88. Porquê? *

89. No caso do mosquito estar em vias de extinção *

Marcar apenas uma oval.

- Salvava o mosquito
- Não salvava o mosquito

90. Porquê? *

Bom trabalho! Obrigada pelas tuas respostas.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.



ANEXO B-Justificação gosto

| ' ' | | ' ' |

	Abalta		Borboletas Mahadina		Barata		Lagarta		Mocuito	
	Grupo Prá	Grupo PAs	Grupo Prá	Grupo PAs	Grupo Prá	Grupo PAs	Grupo Prá	Grupo PAs	Grupo Prá	Grupo PAs
Agaptes Positivos	2	2	3	5	4					
Características Físicas			2	3	1		1	2		
Características Comportamentales			4	5	5		4	5		
Beneficios para el ecosistema	17	18	18	4	5	8	3	5	1	6
Consideraciones personales positivas	1	2	2	4	2	3	2	3	2	1
Derecho a vida	3	2	3	2	4	6	2	4	3	1
Intensio para ser humano	2	2	3	4	2	6	1	6	3	5
Valor cultural										
Aspetos Negativos										
Características Físicas										
Características Comportamentales										
Beneficios para el ecosistema			1	1	3	1	3	1	4	6
Consideraciones personales			1	1	3	5	3	3	1	3
Intuit			2	2	3	2	3	3	3	3
Respostar redundante	1	1	2	2	3	2	1	3	2	5
Niña respondida	20	23	15	25	17	22	16	20	16	21
Total	20	23	15	25	17	22	16	20	16	21

	Bato		Lobos		Murgas		Aguila Real		Abate Real		Peregrina		Coba Palmera		Olla Comuna		Salmandra	
	Grupo Prá	Grupo PAs	Grupo Prá	Grupo PAs	Grupo Prá	Grupo PAs	Grupo Prá	Grupo PAs	Grupo Prá	Grupo PAs	Grupo Prá	Grupo PAs	Grupo Prá	Grupo PAs	Grupo Prá	Grupo PAs	Grupo Prá	Grupo PAs
Agaptes Positivos																		
Características Físicas			2	3	2													
Características Comportamentales	4	4	1	9	6	2	3	4	5	2	8	6	7	2	5	0	2	5
Beneficios para el ecosistema			6	8	6	7	1	3	1	6	1	1	3	7	1	3	7	4
Consideraciones personales positivas	2	1	10	3	5	4	6	3	5	2	11	4	5	1	3	3	4	5
Derecho a vida			2	3	5	4	6	3	4	3	4	2	2	3	7	1	3	7
Intensio para ser humano																		
Valor cultural																		
Aspetos Negativos																		
Características Físicas			5															
Características Comportamentales	3	2	4															
Beneficios para el ecosistema			3	2	2													
Consideraciones personales	1	2	3	2	2													
Intuit																		
Respostar redundante			1															
Niña respondida	10	9	21	25	19	21	21	24	25	20	20	24	18	19	18	23	17	18
Total	10	9	21	25	19	21	21	24	25	20	20	24	18	19	18	23	17	18

ANEXO C - Justificação Perigosidade

| | ' ' | | | | ' ' |

ANEXO D - Justificação salvamento

| ' ' | | ' ' |

	Abelha		Borboleta Monarca		Barata		Lagarta		Mosquito		Cabra Preta		Osga Comum		Salamandra	
	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo
	Controlo	Experimental	Controlo	Experimental	Controlo	Experimental	Controlo	Experimental	Controlo	Experimental	Controlo	Experimental	Controlo	Experimental	Controlo	Experimental
Aspectos Positivos	1	3	4	6	11	12	2	2	1	1	4	5	3	4	6	7
Características Físicas	1	3	4	6	11	12	2	2	1	1	4	5	3	4	6	7
Características Comportamentais	9	8	14	2	3	4	7	1	1	11	3	5	1	1	1	1
Benefícios para o ecossistema	9	8	14	2	3	4	7	1	1	11	3	5	1	1	1	1
Considerações pessoais	1	3	4	6	11	12	2	2	1	1	4	5	3	4	6	7
Infansivo	1	3	4	6	11	12	2	2	1	1	4	5	3	4	6	7
Valor cultural	1	3	4	6	11	12	2	2	1	1	4	5	3	4	6	7
Aspectos Negativos	1	2	4	1	1	1	4	6	17	2	12	11	1	1	2	1
Características Físicas	1	2	4	1	1	1	4	6	17	2	12	11	1	1	2	1
Características Comportamentais	6	7	4	1	1	1	3	3	2	4	1	1	10	12	8	8
Malefícios para ser humano	2	2	5	4	4	2	7	8	2	4	1	5	6	6	11	11
Considerações pessoais	2	2	5	4	4	2	7	8	2	4	1	5	6	6	11	11
Indifé	1	1	2	1	1	1	3	2	2	1	3	1	1	1	2	2
Resposta redundante	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2
Não respondeu	20	23	24	24	19	20	21	32	20	22	21	17	22	21	24	22
Total	22	22	24	24	20	23	20	23	20	19	25	24	21	25	25	25
Aspectos Positivos	8	8	3	3	11	10	4	4	2	4	5	7	1	1	1	1
Características Físicas	8	8	3	3	11	10	4	4	2	4	5	7	1	1	1	1
Características Comportamentais	1	1	1	10	4	5	2	4	3	5	2	3	1	1	1	1
Benefícios para o ecossistema	1	1	1	10	4	5	2	4	3	5	2	3	1	1	1	1
Considerações pessoais	3	3	2	3	4	5	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3
Infansivo	3	3	2	3	4	5	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3
Valor cultural	3	3	2	3	4	5	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3
Aspectos Negativos	6	7	14	6	2	2	4	2	3	1	2	1	1	6	7	14
Características Físicas	6	7	14	6	2	2	4	2	3	1	2	1	1	6	7	14
Características Comportamentais	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	3	4	3	4	3
Malefícios para ser humano	2	2	1	4	1	2	2	2	2	3	1	2	4	3	2	4
Considerações pessoais	1	1	1	4	4	3	8	2	2	2	1	3	7	5	3	2
Indifé	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Resposta redundante	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Não respondeu	22	22	24	26	23	22	20	23	20	19	25	24	21	25	25	25
Total	22	22	24	26	23	22	20	23	20	19	25	24	21	25	25	25
Grupo	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós

O trabalho de investigação desenvolvido foi parte integrante do desenvolvimento do projeto GreenLink.

O projeto GreenLink - IPL/IDI&CA2024/GreenLink_ESELx – tem o apoio financeiro do Instituto Politécnico de Lisboa.

