

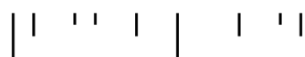


A ECOLOGIA ATRAVÉS DA LITERATURA  
PARA A INFÂNCIA: UM ESTUDO COM  
ALUNOS DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Sónia Isabel de Sá Neves

Dissertação apresentada à Escola Superior de Educação de Lisboa para  
obtenção de grau de mestre em Didáticas Integradas

2019-2020



A ECOLOGIA ATRAVÉS DA LITERATURA  
PARA A INFÂNCIA: UM ESTUDO COM  
ALUNOS DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Sónia Isabel de Sá Neves

Dissertação apresentada à Escola Superior de Educação de Lisboa para  
obtenção de grau de mestre em Didáticas Integradas

Orientadores: Prof. Dr. António Almeida

Prof.ª Dr.ª Carolina Gonçalves

2019-2020

| | ' ' | | ' ' |

# ÍNDICE GERAL

|  |     |
|--|-----|
| <b>Agradecimentos</b> .....  | i   |
| <b>Resumo</b> .....  | ii  |
| <b>Abstract</b> .....  | iii |
| <b>1. INTRODUÇÃO</b> .....   | 1   |
| 1.1. Contextualização do estudo .....  | 3   |
| 1.2. Definição do problema e objetivos do estudo .....                       | 5   |
| 1.3. Estrutura da dissertação .....  | 7   |
| <b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....  | 8   |
| 2.1. O conhecimento ecológico em documentos oficiais .....                   | 9   |
| 2.2. A Ecologia no 1.º ciclo do ensino básico: obstáculos e desafios .....   | 12  |
| 2.3. O projeto dos Círculos de Leitura .....                                 | 18  |
| 2.3.1. Os Círculos de Leitura no desenvolvimento da Educação Literária ..... | 21  |
| 2.3.2. A aquisição de vocabulário na promoção da compreensão leitora .....   | 23  |
| 2.3.3. A literatura para a infância e a ciência ecológica .....              | 26  |
| <b>3. METODOLOGIA</b> .....  | 28  |
| 3.1. Modelo de investigação .....  | 29  |
| 3.2. Amostra do estudo .....   | 31  |
| 3.2.1. Constituição da amostra.....  | 31  |
| 3.2.2. Caracterização da amostra .....                                       | 31  |
| 3.2.3. Critérios e processos de seleção da amostra .....                     | 32  |
| 3.3. Métodos de recolhas de dados.....                                       | 33  |
| 3.3.1. Pilotagem .....   | 34  |
| 3.4. Critérios de correção do questionário .....                             | 35  |
| 3.5. Plano de ação – atividades desenvolvidas .....                          | 39  |
| 3.5.1. Implementação .....   | 43  |
| 3.6. Conceitos presentes nos livros abordados .....                          | 44  |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.7. Princípios éticos.....   | 45        |
| 3.8. Princípios orientadores do tratamento de dados .....                                     | 46        |
| 3.9. Validação .....  | 48        |
| <b>4. RESULTADOS.....</b>   | <b>49</b> |
| 4.1. Apresentação das notas de campo.....   | 50        |
| 4.1.1 Conclusões das notas de campo.....  | 79        |
| 4.2. Conhecimentos dos alunos sobre Ecologia.....   | 80        |
| 4.2.1. Questão 1- A Ecologia é.....   | 80        |
| 4.2.2. Questão 2 – Descrição de Habitat .....   | 81        |
| 4.2.3. Questão 3.1. – Descrição de Cadeia Alimentar.....                                      | 83        |
| 4.2.4. Questão 4.1. – Descrição de Ecossistema .....  | 85        |
| 4.2.5. Questão 5 – Que comportamentos humanos contribuíram para a extinção de espécies? ..... | 86        |
| 4.2.6. Questão 5.1. – O que deve fazer o ser humano para evitar a extinção de espécies? ..... | 87        |
| 4.2.7. Questão 5.2. – Em que se altera o meio ambiente se uma espécie se extinguir? ...       | 89        |
| 4.2.8. Questão 6 – Formas de poluição que possam afetar os seres vivos.....                   | 90        |
| 4.2.9. Questão 6.1. – O impacto da poluição nos seres vivos .....                             | 91        |
| 4.2.10. Questão 7.1. – Descrição de Biodiversidade .....                                      | 92        |
| 4.3. Ganhos e resultados .....  | 94        |
| <b>5. CONCLUSÕES .....</b>  | <b>97</b> |
| 5.1. Principais conclusões do estudo.....   | 98        |
| 5.2. Implicações do estudo.....   | 100       |
| 5.3. Limitações do estudo.....  | 101       |
| 5.4. Sugestões para futuras investigações.....  | 101       |

|  |     |
|--|-----|
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....   | 103 |
| <b>ANEXOS</b> .....  | 109 |
| Anexo A. Questionário elaborado após a pilotagem e que foi utilizado para apurar os dados da investigação .....  | 110 |
| Anexo B. Documentos de autorização à Direção do Agrupamento, para administrar o questionário na fase de Pilotagem .....  | 114 |
| Anexo C. Texto da Atividade 0, “A Terra, um planeta vivo” .....  | 117 |
| Anexo D. Capa e ficha técnica do 1º livro analisado, “Nham! Nham!” .....   | 118 |
| Anexo E. Capa e ficha técnica do 2º livro analisado, “A cegonha que sabia tudo sobre o mar” .....  | 119 |
| Anexo F. Capa e ficha técnica do 3º livro analisado, “A ilha dos pássaros doidos” .....  | 120 |
| Anexo G. Capa e ficha técnica do 4º livro analisado, “O sapo Francisquinho” .....  | 121 |
| Anexo H. Solicitação de autorização à Direção para desenvolver a investigação na turma da investigadora, a qual foi obtida verbalmente após arquivo deste pedido ..... | 122 |
| Anexo I. Descrição da dinâmica dos CL e material que os alunos devem utilizar em cada sessão .....   | 123 |
| Anexo J. Alunos em dinâmica de CL em leitura autónoma e partilha de ideias do 1º livro ..  | 124 |
| Anexo K. Alunos em dinâmica de CL em leitura autónoma e partilha de ideias do 2º livro ..  | 124 |
| Anexo L. Alunos em dinâmica de CL em leitura autónoma e partilha de ideias do 3º livro ..  | 125 |
| Anexo M. Alunos em dinâmica de CL em leitura autónoma e partilha de ideias do 4º livro   | 125 |
| Anexo N. Respostas de alunos no pré-teste e pós-teste, questão a questão .....   | 126 |

## ÍNDICE DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1. Funções dos participantes num Círculo de Leitura, de acordo com o seu papel (Giasson, 2005) ..... | 20 |
| Tabela 2. Definição científica e definição operacionalizada dos conceitos-chave .....                       | 36 |
| Tabela 3. Critérios de correção a partir dos conceitos-chave.....   | 37 |

|   |    |
|---|----|
| Tabela 4. Planificação das atividades do projeto Dódó .....   | 41 |
| Tabela 5. Conceitos científicos nos livros selecionados.....  | 44 |
| Tabela 6. Esquema das etapas da investigação .....  | 46 |
| Tabela 7. Categorização das respostas e respetiva cotação .....   | 46 |
| Tabela 8. Categorização das respostas e respetiva cotação da questão 4.1. ....                                | 47 |
| Tabela 9. Resultados da questão 1 – A Ecologia é... ..  | 81 |
| Tabela 10. Resultados da questão 2 – Descrição de Habitat .....   | 82 |
| Tabela 11. Resultados da questão 3.1 – Descrição de Cadeia Alimentar .....                                    | 84 |
| Tabela 12. Resultados da questão 4.1 – Descrição de Ecossistema .....   | 85 |
| Tabela 13. Resultados da questão 5 – Que comportamentos humanos contribuíram a extinção de espécies?.....     | 86 |
| Tabela 14. Resultados da questão 5.1 – O que deve fazer o ser humano para evitar a extinção de espécies?..... | 88 |
| Tabela 15. Resultados da questão 5.2 – Em que se altera o meio ambiente se uma espécie se extinguir? .....    | 89 |
| Tabela 16. Resultados da questão 6 – Formas de poluição que afetam os seres vivos. ....                       | 90 |
| Tabela 17. Resultados da questão 6.1 – O impacto da poluição nos seres vivos .....                            | 91 |
| Tabela 18. Resultados da questão 7.1 – Descrição de Biodiversidade. ....                                      | 93 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Resultados do pré-teste, por aluno ..... | 95 |
| Figura 2. Resultados do pós-teste, por aluno ..... | 95 |

## LISTA DE ABREVIATURAS

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| CEB | Ciclo do Ensino Básico    |
| CL  | Círculos de Leitura       |
| PNL | Plano Nacional de Leitura |

## **AGRADECIMENTOS**

A realização deste trabalho envolveu um conjunto de pessoas que, com o seu apoio e compreensão dedicados ao longo do tempo, se assumiram de suma importância e às quais não posso deixar de agradecer.

Em primeiro lugar, agradeço ao meu companheiro Filipe Correia pela disponibilidade, pela persistência e por respeitar as minhas decisões ao longo deste processo, pelo carinho demonstrado e pelo apoio durante as várias etapas deste trabalho.

Agradeço ainda ao professor doutor António Almeida e à professora doutora Carolina Gonçalves pela orientação, pela ajuda, pelo estímulo, pelo profissionalismo, pela dedicação e pelos saberes transmitidos durante todo o processo de investigação e de escrita.

Agradeço também aos alunos que participaram na elaboração deste trabalho, sem os quais não seria possível a sua realização.

Um agradecimento especial à minha grande amiga Catarina Pinto pela sua colaboração na tradução do resumo, também à Odete Vaz pelos momentos de partilha, pela sua amizade e por não me ter deixado desistir. Assim como às colegas que se tornaram amigas, Anabela das Neves pela luz no caminho e Sílvia Nunes pelo constante incentivo ao trabalho.

Dedico este trabalho ao meu pai, que não viveu a terceira idade.

## RESUMO

O conhecimento ecológico revela-se cada vez mais importante nos dias de hoje, dado que permite compreender o modo como a natureza funciona e a gravidade da ação humana associada à sua destruição. A Ecologia contempla conceitos com um grau muito diferente de complexidade, pelo que existem dúvidas acerca da sua lecionação em contexto do 1.º ciclo do ensino básico. Desta forma, o presente estudo teve como principal finalidade avaliar a possibilidade de compreensão de conceitos ecológicos em crianças do 4.º ano de escolaridade, recorrendo a obras de literatura para a infância, exploradas através da dinâmica de Círculos de Leitura. O presente estudo desenvolveu-se num paradigma analítico-crítico através de um projeto de intervenção que seguiu a metodologia de investigação-ação. Teve como principais objetivos: (i) propor estratégias de exploração de obras com teor ecológico, promovendo a integração língua/ciências naturais; (ii) potenciar o uso de textos literários para promover formas diferenciadas de definir conceitos ecológicos; (iii) verificar se o uso da literatura contribui para a compreensão efetiva desses conceitos e (iv) verificar se o uso da literatura contribui para a promoção de valores associados à preservação da natureza.

A recolha de dados foi realizada através de um questionário administrado em dois momentos distintos, antes e depois da implementação do projeto. Na qualidade de observadora participante, a autora deste estudo recorreu a notas de campo que procuraram um registo sistemático do processo. Da análise dos dados, emergiu a convicção de que a exploração de obras literárias adequadas a cada faixa etária em dinâmica de Círculos de Leitura, é potenciadora de enriquecimento de vocabulário e da criação de sentido dos significados dos conceitos desenvolvidos pelas narrativas. Os resultados da avaliação realizada demonstraram que os objetivos propostos foram atingidos e que se confirmou ser possível a abordagem do conhecimento ecológico desde o 1.º Ciclo do Ensino Básico, embora a compreensão manifestada pelos alunos dos vários conceitos abordados não tivesse sido semelhante.

**Palavras-chave:** *ecologia; literatura para a infância; círculos de leitura; didática integrada; 1º ciclo do ensino básico.*

## **ABSTRACT**

The ecological knowledge plays an increasingly important role in today's society, since it allows us to understand how nature works and how severe the human action is when related to its destruction. Ecology comprehends concepts with different levels of complexity, what has raised doubts about including its teaching in the primary school curriculum. Therefore, this study's main objective is to evaluate the possibility of understanding ecological concepts by children in the 4<sup>th</sup> grade of primary school, using children's literature explored in a Reading Circles dynamic. This study was developed in an analytical and critical paradigm via an interventional project in compliance with the action research methodology. Its main objectives were: (i) to propose strategies on how to explore books with ecological content, promoting the language/natural sciences integration; (ii) to enhance the use of literary texts as an approach to different ways to define ecological concepts; (iii) to verify if the use of literature foments effective understanding of these concepts and (iv) verify if the use of literature contributes to the promotion of values associated with nature preservation.

The data collection was processed via a questionnaire undertaken in two separate moments, before and after the project implementation. As a participant observer, the author of this study used notes that pursued a systematic registering of the process. The data analysis reinforced the conviction that the exploration of age appropriate children's literature in a Reading Circles dynamic is a promoter of vocabulary improvement and a driver for the perception of the meaning of the concepts explored by the narratives. The results of the conducted evaluation not only illustrate that the objectives proposed were achieved but also that it is possible to approach the ecological knowledge from the primary school education, although the students revealed different understandings of the different concepts approached.

**Key words:** *ecology; children's literature; reading circles; science; curriculum integration; primary school.*

# 1. INTRODUÇÃO

| | ' ' | | ' '

O estudo da Ecologia no 1.º Ciclo do Ensino Básico tem sido objeto de alguma controvérsia, não só devido à complexidade de alguns dos conceitos abordados nesta ciência, que se revelam difíceis e de uma compreensão cabal por parte das crianças, como também das implicações éticas que parecem decorrer do seu estudo.

Apesar da controvérsia, a realidade é que a sociedade atual, industrializada e cada vez mais tecnológica deve considerar a aprendizagem do conhecimento ecológico algo de fundamental, por possibilitar uma mais efetiva compreensão da necessidade de procura de formas mais sustentáveis na nossa relação com a natureza. Com esta finalidade, a escola pode desempenhar um papel fundamental, pois é um dos espaços privilegiados para promover a literacia ecológica, contribuindo para o desenvolvimento de valores cívicos fundamentais em cada um dos sujeitos.

A consciência ecológica pode e deve ser desenvolvida no decurso da escolaridade, mas importa compreender melhor o modo como as crianças a podem desenvolver. Desde logo, há um facto que parece ser facilitador da abordagem do conhecimento ecológico desde o 1.º CEB: tanto os alunos como os docentes estão cada vez mais despertos para as problemáticas ambientais, e os segundos mais cativados pelas ações de formação que lhes amplia o gosto pela realização de projetos ligados a esta área do saber. O ensino da Ecologia revela-se acima de tudo uma forma de preparar as novas gerações para garantirem a “defesa do planeta”, fornecendo-lhes ferramentas que lhes permitirão a compreensão das relações de dependências entre os seres vivos e o meio ambiente.

Utilizar a literatura para a infância como instrumento de promoção da construção de uma consciência ecológica foi a estratégia utilizada no estudo que se apresenta, permitindo igualmente uma avaliação da aquisição e compreensão de vocabulário específico da disciplina.

## 1.1. Contextualização do estudo

A abordagem de conhecimento ecológico em sala de aula nem sempre se afigura facilitada no contexto do 1.º CEB, devido a vários constrangimentos que se podem identificar no sistema de ensino português. Desde logo, o Decreto-Lei n.º 91/2013 de 10 de julho estabelece os princípios orientadores da organização e da gestão dos currículos, da avaliação dos conhecimentos e capacidades a adquirir e a desenvolver pelos alunos dos ensinos básico e secundário. Está estabelecido um número mínimo de 3 horas para a lecionação semanal da área de Estudo do Meio, número bastante inferior ao das áreas de Português e de Matemática. Para além disso, para a área do Estudo do Meio concorre um vasto conjunto de saberes científicos das ciências naturais e sociais, o que dificulta a sua abordagem numa carga horária diminuta.

No documento referente às Aprendizagens Essenciais da responsabilidade da Direção Geral da Educação (2018a,b), e homologadas pelo Despacho n.º 6944-A/2018, de 19 de julho, explicita-se igualmente que o Estudo do Meio visa desenvolver um conjunto de competências de diferentes áreas do saber, nomeadamente Biologia, Física, Geografia, Geologia, História, Química e Tecnologia, não se encontrando uma referência explícita ao saber ecológico que, ainda assim, pode ser identificado nos saberes a adquirir pelos alunos no domínio do conhecimento intitulado “Natureza”.

No entanto, os constrangimentos temporais e associados à falta de explicitação para abordagem do conhecimento ecológico podem ainda assim ser ultrapassados, se se tiver em conta o leque de recomendações que os referidos documentos oficiais também contemplam. Uma vez que “o Estudo do Meio está na interseção de todas as outras áreas do programa, podendo ser motivo e motor para a aprendizagem nessas áreas” (Orientações e Programa Curricular do 1.º Ciclo do Ensino Básico, 2004, p. 101), é possível incluir de um modo mais sistemático a aprendizagem do conhecimento ecológico, articulando-o com as outras áreas curriculares. Ainda assim, no leque das articulações que se afiguram relevantes, considera-se que a abordagem específica de conteúdos de teor ecológico tem na Língua Portuguesa uma via privilegiada, como facilmente se compreende face às metas curriculares do 4.º ano de escolaridade para esta

área e que se apresentam nos seguintes quatro domínios distintos de conteúdos: Oralidade, Leitura e Escrita, Educação Literária e Gramática (Buescu, Morais, Rocha, & Magalhães, 2015).

Assim, enveredar pela articulação com o Português, uma área disciplinar prioritária e de suma importância, pode tornar-se uma estratégia de sucesso para contornar as limitações de abordagem do conhecimento ecológico no âmbito apenas de Estudo do Meio, dada a diminuta carga semanal recomendada já referida. O docente pode tirar proveito do favorecimento atribuído à língua portuguesa de lecionação mínima de sete horas semanais, selecionando textos que incluam conceitos ecológicos e promovam a aprendizagem acerca do funcionamento da natureza, suscitando a reflexão e o debate sobre a interação do ser humano com o meio ambiente. A articulação que se pretende privilegiar pode contribuir para ultrapassar as limitações de tempo associadas à lecionação do Estudo do Meio como já referido, mas constitui igualmente uma mais-valia para a aprendizagem da língua, promovendo a aquisição de novo vocabulário e de novas estruturas linguísticas progressivamente mais complexas.

Face ao apresentado, definiu-se a intencionalidade de explorar *a Ecologia através da Literatura para a Infância*, tornando-se este estudo um exemplo para outros docentes e investigadores interessados em promover a abordagem do conhecimento ecológico no 1.º CEB.

O presente estudo foca-se em dois dos domínios de conteúdos do Português, o da Leitura e Escrita e o da Educação Literária. Apesar de Leitura e Escrita constituírem “um só domínio no 1.º Ciclo” (Buescu, Morais, Rocha, & Magalhães, 2015, p. 7), as suas funções são distintas e, neste estudo, foi privilegiada a Leitura. Como previsto no documento Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico, pretende-se que os alunos sejam capazes de: “ler em voz alta; ler textos narrativos; apropriar-se de novos vocábulos; organizar os conhecimentos do texto; relacionar o texto com conhecimentos anteriores e compreendê-lo; elaborar e aprofundar ideias e conhecimentos” (Buescu, Morais, Rocha, & Magalhães, 2015, p. 59). Pode, assim, tirar-se partido do potencial de histórias lidas e contadas para a aquisição de vocabulário específico da Ecologia e, em simultâneo,

explorar as dimensões atitudinal e comportamental que se associam à relação do ser humano com a natureza.

## **1.2. Definição do problema e objetivos do estudo**

O mundo atual tem vindo a conhecer um agravamento dos problemas ambientais e uma mutilação das áreas naturais de forma crescente. Estes aspetos não só afetam a qualidade de vida humana como conduzem à destruição de ecossistemas, com o decréscimo das populações de muitas espécies e com a ocorrência acelerada de extinções. Daí o alerta de Kolbert (2019) para os perigos da sexta extinção em massa, num livro que leva a repensar o papel da Humanidade no planeta.

Assim, parece por demais evidente que a escola deve promover uma maior literacia ecológica dos alunos. A Ecologia permite uma maior compreensão do funcionamento do sistema Terra e das conexões e interdependências que se estabelecem entre os elementos deste mesmo sistema. Simultaneamente, vivem-se tempos de um crescimento científico e tecnológico sem precedentes, obrigando a repensar o impacto da ação humana no planeta. A escola tem de assumir, também neste contexto, um papel relevante e contribuir para a interiorização de comportamentos que visem um menor impacto sobre os ecossistemas.

Decorrente do acima descrito, o presente estudo desenvolve-se em torno do seguinte problema:

*Quais as potencialidades da literatura para a infância, explorada através da abordagem metodológica dos Círculos de Leitura, na promoção da literacia ecológica em alunos do 4.º ano de escolaridade?*

Resultante deste problema, foram colocadas as seguintes questões orientadoras da presente investigação:

- De que forma a literatura para a infância pode promover uma relação interdisciplinar entre as áreas curriculares de Língua e de Estudo do Meio?
- Qual a influência da literatura para a infância na aprendizagem de conceitos ecológicos?
- Como são abordados alguns conceitos ecológicos na literatura para a infância?
- De que forma a literatura para a infância pode contribuir igualmente para aumentar a percepção e o conhecimento de alguns problemas ambientais com que o planeta se depara?

Tal como foi referido, a presente investigação articula as componentes do currículo de Português e de Estudo do Meio, e pretende promover a aprendizagem de conteúdos de ciências naturais no âmbito da Ecologia e de conteúdos de língua previstos no programa, para o 4.º ano de escolaridade.

Para o desenvolvimento do presente estudo foram definidos os seguintes objetivos:

- Identificar a presença em documentos oficiais de conceitos relacionados com Ecologia e preservação da natureza;
- Selecionar obras de literatura para a infância que abordem conceitos ecológicos;
- Propor estratégias de exploração das obras, promovendo a integração língua/ciências naturais;
- Conceber atividades de exploração que conduzam à identificação e compreensão dos conceitos referidos;
- Potenciar o uso de textos literários para promover formas diferenciadas de definir esses conceitos;
- Verificar se a abordagem ecológica através da literatura contribui para a compreensão efetiva desses conceitos;
- Verificar se o uso da literatura contribui para a promoção de valores associados à preservação da natureza;
- Analisar obras de literatura para a infância que abordam questões ecológicas e que podem levar os alunos a fazer inferências acerca de conceitos que se encontram implícitos.

### **1.3. Estrutura da dissertação**

O presente estudo está organizado em cinco capítulos.

Após a presente introdução, apresenta-se a revisão de literatura, dividida em três pontos, nos quais se aborda a presença do conhecimento ecológico em documentos oficiais, o desafio da abordagem do conhecimento ecológico no 1.º ciclo do ensino básico e o projeto dos Círculos de Leitura.

O terceiro capítulo aborda os aspetos metodológicos do estudo, com destaque para o modelo de investigação, a amostra do estudo, os métodos de recolha de dados, os critérios de correção do questionário, o plano de ação, os conceitos presentes nos livros abordados, os princípios éticos, os princípios orientadores do tratamento de dados e a validação.

No capítulo seguinte apresentam-se os resultados, comparando a situação inicial dos alunos com o resultado final nas dimensões analisadas, através das notas de campo e respostas ao questionário. Este capítulo não encerra sem antes apresentar os ganhos e resultados.

Por fim, o quinto e último capítulo apresenta as conclusões da investigação, referindo as implicações e limitações do estudo, deixando-se ainda sugestões para futuras investigações.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

| ' ' | | ' ' |

Neste capítulo faz-se referência à presença do conhecimento ecológico em documentos oficiais orientadores da lecionação no 1.º CEB. De seguida, discute-se a pertinência da abordagem de conceitos de Ecologia neste mesmo ciclo, fazendo-se referência a aspetos do desenvolvimento cognitivo, pessoal e moral das crianças. Refere-se também como os Círculos de Leitura constituem um meio de reflexão, particularmente estimulante, no favorecimento de debates e na aquisição de vocabulário novo, enfatizando a importância da língua portuguesa na sua promoção. Por último, apresenta-se a relação entre a linguagem literária e a científica e as vantagens da aproximação entre ambas através da literatura para a infância.

## **2.1. O conhecimento ecológico em documentos oficiais**

No programa curricular do 1.º CEB, na área de Estudo do Meio (Ministério da Educação, 2004), no que diz respeito aos conteúdos que se relacionam com o conhecimento ecológico, o programa dedica dois blocos temáticos ao estudo da natureza e ambiente natural, embora não sejam definidos objetivos específicos para a aprendizagem de questões ecológicas. Assim, o Bloco 3 denominado “À descoberta do Ambiente Natural” contempla os conteúdos relacionados com “os elementos básicos do meio físico (o ar, a água, as rochas, o solo), os seres vivos que nele vivem, o clima, o relevo e os astros”, devendo “o professor fomentar nos alunos atitudes de respeito pela vida e pela Natureza, assim como sensibilizá-los para os aspetos estéticos do ambiente” (p. 115).

No mesmo documento, o Bloco 6 intitulado “À descoberta das interrelações entre a Natureza e a Sociedade”, e destinado exclusivamente ao 3.º e 4.º anos de escolaridade, propõe que sejam abordados temas que demonstrem aos alunos como e quanto “a atividade humana deixa marcas e provoca alterações na Natureza” (Ministério da Educação, 2004, p. 127). Neste bloco, estipula-se para o 4.º ano de escolaridade estudar a qualidade do ambiente, no qual se pressupõe que os alunos consigam:

- identificar e observar alguns fatores que contribuem para a degradação do meio próximo (p. 130);

- enumerar possíveis soluções (p. 130);
- reconhecer algumas formas de poluição (p. 131);
- identificar alguns desequilíbrios ambientais provocados pela atividade humana: extinção de recursos; extinção de espécies animais e vegetais; reconhecer a importância das reservas e parques naturais para a preservação do equilíbrio entre a natureza e a Sociedade (p. 131).

Com estas orientações, pretende-se que os alunos se tornem capazes de analisar problemas naturais e sociais associados a alterações nos ecossistemas; reconhecer a importância da preservação da biodiversidade e dos recursos para garantir a sustentabilidade dos sistemas naturais; descrever o processo de exploração, transformação e aplicação de recursos naturais, inferindo a necessidade da sua gestão sustentável.

As presentes orientações tornam de imediato clara uma associação entre o conhecimento ecológico e a promoção de valores que conduzem à necessidade de preservação da natureza. Esta associação, embora não se encontre propriamente explicitada e fundamentada nos documentos oficiais, é proposta claramente por vários autores que têm vindo a chamar a atenção para o facto de que graças ao conhecimento ecológico se tem vindo a ganhar uma nova compreensão acerca do planeta, e a derivar deste mesmo conhecimento a necessidade de promover determinados comportamentos que reduzam ou eliminem a ação nefasta do ser humano nos ecossistemas (Almeida, 2007).

Daí que o desenvolvimento de atitudes de respeito pela vida e pela natureza surge como um objetivo a atingir no 1.º ciclo, podendo ler-se no referido programa o seguinte: “devem promover-se atitudes relacionadas com a conservação e melhoria do ambiente, o uso racional dos recursos naturais, assim como de uma participação esclarecida e ativa na resolução de problemas ambientais” (Ministério da Educação, 2004, p. 127).

Nos documentos mais recentes das Aprendizagens Essenciais para a área de Estudo do Meio para o 3.º e 4.º ano – articulação com o perfil do aluno, da responsabilidade da Direção Geral de Educação (2018a,b), pode igualmente encontrar-se a associação entre o

conhecimento ecológico e a promoção de valores preservacionistas. Assim espera-se que o aluno consiga:

- Identificar plantas e animais em vias de extinção ou mesmo extintos, investigando as razões que conduziram a essa situação (AE 4.º ano, p. 7);
- Compreender que os seres vivos dependem uns dos outros, nomeadamente através de relações alimentares, e do meio físico, reconhecendo a importância da preservação da Natureza (AE 3º ano, p. 6).

Num destes documentos é também referida uma competência a ser trabalhada e que vai ao encontro das finalidades do presente estudo. Trata-se de “assumir atitudes e valores que promovam uma participação cívica de forma responsável, solidária e crítica” (Direção Geral de Educação, 2018b, p. 2). Espera-se assim desenvolver esta competência recorrendo à literatura para a infância e seguindo igualmente outra orientação referida no presente documento de “promover uma abordagem integradora dos conhecimentos, valorizando a compreensão e a interpretação dos processos naturais, sociais e tecnológicos, numa perspetiva Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA)”, (p. 4). Além do mais, o referido documento considera que no 4.º ano de escolaridade, e dando seguimento às aprendizagens do ano anterior, se deve “priorizar a abordagem de fenómenos naturais, (...), o património natural e cultural, diferentes tipos de uso do solo, as migrações, contributos da ciência e da tecnologia que concorrem para a qualidade de vida das populações, bem como para a sustentabilidade”, (Direção Geral de Educação, 2018b, p. 3).

Assim, é no domínio integrador Sociedade/ Natureza/ Tecnologia que se inclui uma boa parte dos conteúdos e conceitos explorados na presente investigação, uma vez que nele se remete o aluno para a necessidade de:

relacionar o aumento da população mundial e do consumo de bens com alterações na qualidade do ambiente (destruição de florestas, poluição, esgotamento de recursos, extinção de espécies, etc.), reconhecendo a necessidade de adotar medidas individuais e coletivas que minimizem o impacto negativo. (p. 10)

Além do mais são referidas capacidades que os alunos devem adquirir, como saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências amplamente potenciadas no desenvolvimento de projetos como o previsto neste estudo.

Por último, importa justificar as referências anteriormente efetuadas e presentes nos documentos oficiais, quer no 3.º ano, quer no 4º ano de escolaridade, sabendo que o presente estudo se desenvolveu com alunos a frequentar este último ano. Note-se que os blocos programáticos da área de Estudo do Meio estão numerados e organizados de forma crescente. Todavia, embora “a ordem pela qual os blocos e os conteúdos são apresentados [obedeça] a uma lógica, (...) não significa que eles sejam abordados, com essa sequência, na sala de aula” (Organização Curricular e Programas – 1.º Ciclo Ensino Básico, 2004, p. 102), podendo alterar-se e ajustar-se de acordo com a realidade dos alunos e meio circundante com que se trabalha, o que permite uma maior liberdade ao professor para organizar as temáticas como melhor se lhe afigurar. Além do mais, os conteúdos programáticos interrelacionam-se, o que permite uma mobilização de conceitos eventualmente já abordados em anos anteriores, para uma mais efetiva compreensão de novos conceitos a abordar.

Por último, face ao que se encontra presente nos documentos oficiais e a que se deu o devido destaque, parece evidente o contributo da presente investigação para a aquisição (e desenvolvimento) de conhecimentos, capacidades e atitudes de cariz ecológico e ambiental, potenciado pelas várias atividades que foram desenvolvidas e que procuraram contribuir para criar momentos de reflexão sobre as atitudes e comportamentos do ser humano que influenciam o equilíbrio da natureza.

## **2.2. A Ecologia no 1.º Ciclo do Ensino Básico: obstáculos e desafios**

A Ecologia é uma ciência relativamente recente e em expansão se comparada com outras ciências naturais. O termo Ecologia é associado a Ernst Haeckel que o utilizou pela primeira vez em 1866 (Motokane, 1999). Esta ciência permaneceu durante décadas como um ramo da Biologia, ciência cujos primeiros estudos remontam à Antiguidade Clássica.

Foi a partir do século XX, e após várias etapas na definição clara do seu objeto de estudo, que a Ecologia se centrou no conceito de ecossistema, conceito que unifica a ecologia vegetal e animal, a dinâmica, o comportamento e a evolução das populações (Golley, 1993).

Apesar da sua existência relativamente curta em termos temporais, tem vindo a revelar-se uma ciência em franco crescimento e de enorme importância para o conhecimento dos sistemas naturais. Estudar Ecologia permite conhecer como as espécies interagem entre si e conseguem coexistir em determinado ambiente, além de contribuir para a compreensão dos fatores que determinam a distribuição geográfica das espécies. O seu estudo permite assim uma maior perceção do funcionamento do mundo natural e das interações que nele se estabelecem, aspetos fundamentais para o entendimento das necessidades de florescimento das diferentes formas de vida. A partir do momento em que se compreendem as necessidades dos indivíduos das diferentes espécies, consegue-se mais facilmente analisar como a ação humana influencia a sua concretização e afeta o meio em que os seres vivos vivem. Como tal, permite assim uma compreensão mais efetiva dos impactos negativos do ser humano no planeta e da saúde do mesmo no futuro. Muito resumidamente a Ecologia “é o estudo das relações que interligam todos os membros do Lar Terra”, (Capra, 2012, p.33).

A Ecologia ajuda a ter “a consciência de que o sentido das nossas vidas não está separado do sentido que construímos do próprio planeta”, (Gadotti, 2008, p.76). Por isso, atendendo à crescente humanização das paisagens, e tal como Odum (1997) salienta, a paisagem assume cada vez mais características mistas e pode ser dividida em locais artificializados, ruralizados e naturais, cabendo à Ecologia constituir-se como uma ponte de ligação entre a Ciência e a Sociedade. A própria natureza multidisciplinar da Ecologia que envolve conceitos de Biologia vegetal e animal, Genética, Comportamento animal, Meteorologia, Geologia, Sociologia, Antropologia, Física, Química, Matemática facilita o estabelecimento da referida ligação.

Assim, parece evidente a importância da aprendizagem do conhecimento ecológico em contexto de aprendizagem formal, desde os primeiros anos de escolaridade, sabendo que determinados conceitos, fruto da sua complexidade, obrigam certamente a formas de

abordagem simplificadas e estratégias adequadas que conduzam à sua efetiva compreensão. Se tal acontecer, os docentes conduzirão os alunos à compreensão de que todos temos um papel a desempenhar na preservação de um planeta que se pretende partilhado com as outras formas de vida, dimensão essencial ao exercício de uma cidadania responsável, e que se traduz pela manifestação de atitudes e comportamentos amigos do ambiente.

Por isso, abordar com alunos de 1.º CEB o conhecimento ecológico implica por parte dos docentes uma seleção cuidada dos temas a desenvolver e uma escolha criteriosa das estratégias de trabalho conducentes à sua efetiva compreensão. Assim, dada a complexidade de alguns conteúdos e conceitos de Ecologia, a sua abordagem neste ciclo de escolaridade requer um trabalho de aproximação a situações reais do mundo que nos rodeia, tornando a aprendizagem mais útil e significativa.

A importância da abordagem do conhecimento ecológico desde os primeiros anos escolares é aliás defendida por alguns autores enquanto outros se revelam mais críticos. Motokane (2000) destaca-se nos defensores e refere como a aprendizagem da Ecologia, logo no ensino básico, permite ao aluno compreender a forma como o ser humano se relaciona com a natureza, para além de o ajudar a compreender melhor o mundo vivo. Porém, já foi salientado que esta abordagem com crianças de tão pouca idade pode tornar-se algo que encerra dificuldades, uma vez que muitos fenómenos e processos ecológicos são complexos. Um bom exemplo parece ser o conceito de ecossistema que pode revelar-se complexo na sua definição, mas tornar-se mais simples através da exemplificação.

No campo dos críticos, Kahn (1999) considera que o estudo da Ecologia deve apenas ocorrer quando os alunos atingem um nível de maturidade cognitiva capaz de uma efetiva compreensão dos conteúdos desta ciência. Para este autor, esta maturidade associa-se à posse de raciocínio composicional, o que só se verifica a partir dos 12 ou 13 anos. Também Kellert (1996) defende uma ideia semelhante e, por isso, sugere que, durante a infância, se deve privilegiar essencialmente o desenvolvimento de uma relação emocional com os seres vivos, o que facilita a compreensão das suas especificidades, e não tanto a abordagem de conceitos ecológicos complexos, que recorrem a formas de pensamento holístico.

As posições de Kahn e de Kellert apoiam-se na teoria de desenvolvimento cognitivo de Piaget. Ambos defendem que as limitações inerentes à compreensão dos conceitos ecológicos nos mais novos decorrem da limitação de estes poderem desenvolver um raciocínio abstrato e pensamento holístico. De acordo com um estudo de Kellert (2002), o último estágio de desenvolvimento de valores sobre a natureza e ambiente, ocorre entre os 13 e os 17 anos, período em que se assiste a um desenvolvimento rápido da capacidade de entender conceitos mais abstratos e de compreender a dimensão ética na nossa relação com a natureza, fruto da maturidade acentuada verificada nesta fase de crescimento.

### ***Desenvolvimento cognitivo***

Na teoria de Piaget, as crianças entre os 7 e os 11 anos de idade encontram-se no estágio Operatório-Concreto, etapa em que surge a capacidade de relacionar assuntos e de fazer análises lógicas pois nesta fase “a sua capacidade de compreender o mundo é agora tão lógica quanto anteriormente era ilógica” (Sprinthall, 2000, p.108). Embora as crianças já consigam organizar o mundo de maneira lógica e operatória, ainda dependem muito do mundo concreto para conseguir raciocinar de forma abstrata. Neste estágio, há um desenvolvimento cognitivo das operações mentais das crianças, mas ainda manifestam dificuldades em lidar com conceitos abstratos, na verdade “durante o estágio concreto, a criança exibe uma frágil capacidade de raciocínio abstrato” (Sprinthall, 2000, p.111).

À luz das ideias de Piaget, o papel do professor é o de criar situações compatíveis com o nível de desenvolvimento cognitivo do aluno, em atividades que possam desafiá-los, assim como deve provocar o desequilíbrio na mente do aluno para que ele, depois de encontrar o reequilíbrio, consiga agir e interagir (Hotyat, 1978). Por isso, Piaget refere que a “prática de uma tarefa de aprendizagem tem de ter em consideração o estágio de desenvolvimento cognitivo da criança se se pretende que produza algum ganho cognitivo” (Sprinthall, 2000, p.123).

Porém, os estágios de Piaget não devem ser encarados de uma forma rígida e determinista. Estudos não recentes de Lawson & Wollman (1976) evidenciaram que as crianças no estágio das operações concretas conseguem revelar um certo entendimento de fenómenos

mais complexos, uma espécie de compreensão intuitiva, mas que pode encerrar limitações na forma como são capazes de expressar o seu pensamento. Também Roldão (1994) salienta que as crianças se revelam capazes de utilizar um raciocínio abstrato e lógico, característico das operações formais, dependendo das atividades e tarefas que lhes são propostas, afastando-se de um processo de ensino/aprendizagem centrado no pensamento lógico-matemático, enfatizando a dimensão imaginativa e emocional da aprendizagem.

### ***Desenvolvimento pessoal***

A criança cresce e desenvolve-se como um todo, e não podemos separar o desenvolvimento da sua personalidade do desenvolvimento das competências intelectuais. Por isso o desenvolvimento pessoal acontece também a par do desenvolvimento cognitivo.

Segundo Erikson, é no período que corresponde à Segunda Infância (dos 6 aos 12 anos), que o desenvolvimento pessoal e emocional da criança se centra no mundo exterior que a rodeia. É uma idade em que as crianças revelam um grande interesse por aprender muitas das competências que lhes são ensinadas, desencadeando o desenvolvimento pessoal e emocional em larga escala, e a escola constitui uma influência determinante nesse crescimento. O autor defende que é neste estágio que a “criança está maximamente pronta para a aprendizagem ativa” (Sprinthall, 2000, p.151). Este potencial não pode ser desvalorizado, antes pelo contrário, deve tirar-se proveito dele para criar situações de aprendizagem que envolvam os alunos num aprofundamento de empatias, sensações e emoções relativamente ao ambiente circundante, com especial enfoque para os seres vivos e a sua importância na nossa existência.

### ***Desenvolvimento moral***

Para além dos teóricos referidos acima, Kohlberg, baseando-se na teoria de Piaget, centra-se no desenvolvimento moral da criança. Este autor defende que o carácter moral se desenvolve à medida que o indivíduo cresce e acontece de acordo com uma sequência de

desenvolvimento, que se divide em seis estádios. Kohlbert refere que é o pensamento que as pessoas utilizam para lidarem com questões morais que define o estádio de desenvolvimento em que se encontram.

No 1.º CEB podemos encontrar crianças em estádios de desenvolvimento moral muito diferenciados. É objetivo da escola promover o desenvolvimento das crianças a todos os níveis, incluindo o moral. Pretende-se que as crianças evoluam dos estádios I e II de moralidade pré-convencional, em que a criança se baseia amplamente nas suas necessidades pessoais e alcance os estádios III e IV de moralidade convencional. Nestes estádios a criança substitui o “egocentrismo pela capacidade de empatizar, de sentir o que os outros podem estar a sentir” e já demonstra um “aumento da capacidade de assumir outras perspetivas a nível de adoção de papéis sociais” (Sprinthall, 2000, p.174). A heterogeneidade de estádios de desenvolvimento moral numa turma de 1.º ciclo pode ser uma mais-valia nas abordagens de teor conservacionista da natureza, promovendo debates dialógicos e reflexivos úteis para a interiorização de valores capazes de contribuir para a modificação de atitudes e comportamentos. Do ponto de vista lógico, a relação empática que as crianças estabelecem com os animais pode ajudar na obtenção de ganhos cognitivos no domínio da compreensão de conceitos científicos, com reflexos no desenvolvimento de atitudes e comportamentos positivos para com a natureza. Ainda assim, mais investigação é necessária para demonstrar o impacto de encontros diretos com animais na natureza ou de outros menos espontâneos como os que acontecem em zoológicos, ou até decorrentes da leitura de livros ou visionamento de documentários (Melson, 2013).

De facto, algumas destas ideias apresentam constrangimentos à abordagem do conhecimento ecológico em idades mais jovens mas sugerem um leque de possibilidades que necessitam de ser testadas, constituindo um desafio que se coloca aos professores do 1.º CEB. Então, durante o 1.º ciclo, importa verificar o impacto na aprendizagem decorrente da introdução de alguns conceitos, sabendo que à medida que as crianças crescem e desenvolvem a sua maturidade cognitiva, podem ampliar ou reformular os conceitos apreendidos, acrescentando-lhes significado ao longo do seu percurso escolar.

Assim, tendo em conta as perspectivas mencionadas, procurar verificar até que ponto alguns conceitos de Ecologia podem ser compreendidos pelas crianças do 1.º CEB, é um dos grandes desafios da presente dissertação. Pretende-se também nesta dissertação perceber se a abordagem de questões ambientais através da literatura para a infância desenvolve o pensamento crítico dos leitores, ao mesmo tempo que adquirem novo vocabulário e aprendem a utilizá-lo corretamente, consciente de que “às vezes a leitura de um texto exige alguma convivência anterior com outro que nos prepara para um passo mais acima” (Freire, 2015, p. 28). Por fim, é intenção da presente investigação avaliar se os alunos, após aprendizagem do conhecimento teórico demonstram capacidade para mobilizá-lo em outros contextos.

### **2.3. O projeto dos Círculos de Leitura**

Os Círculos de Leitura consistem numa prática educativa que pretende pôr os alunos a ler, desafiando-os a refletir e a debater sobre os textos lidos. O professor deve proporcionar contextos propícios à leitura de modo a que consiga garantir que os seus alunos entendam que “ler é compreender o que está escrito” (Sim-Sim, 2009, p. 9), tendo sempre como objetivo a construção de significado do texto escrito e assim aprendam a compreender (Sim-Sim, 2007).

Operacionalizar um trabalho orientado para esta prática implica que o professor crie e desenvolva um projeto de leitura, tendo em conta vários aspetos, nomeadamente: a organização da turma, o número de alunos por grupo, a escolha dos textos e dos livros, o horário dos círculos de leitura e a duração de cada círculo de leitura (Giasson, 2005). Na elaboração do projeto, o professor compromete-se a planear as atividades, respeitando os diferentes ritmos de trabalho e a individualidade dos alunos. Enquanto o projeto está em curso, o professor deve ter o cuidado de responder às questões que vão surgindo, de efetuar uma súmula periódica do trabalho desenvolvido com a participação dos alunos e de avaliar a eficácia da aplicação do projeto.

O projeto dos Círculos de Leitura (doravante designados por CL) tem como principal objetivo subjacente “promover a reação a textos literários” (Giasson, 2005, p. 178). Para isso é necessário que haja um verdadeiro entendimento da mensagem dos textos lidos. Da reação ao que os alunos leem, nascem debates temáticos que levarão os leitores a compreender novos conceitos, novas ideias, novas perspectivas e novos saberes.

Os temas e conceitos que se relacionam com a Ecologia são um ótimo ponto de partida para o desenvolvimento desta tipologia de trabalho, pois suscitam o levantamento de muitas questões, tanto ao nível científico, como cívico e até emocional, tornando-se numa disciplina de pesquisa abrangente e interdisciplinar. No caso da presente investigação, prevê-se que os alunos se manifestem durante a exploração dos conceitos de Ecologia, através das suas dúvidas e certezas. Também será de esperar o desenvolvimento de uma postura crítica face aos comportamentos do ser humano em relação à natureza, à medida que as leituras se forem adensando e debatidas as problemáticas tratadas nos textos.

Para fomentar os momentos de debate, o projeto dos CL prevê que sejam atribuídas funções aos alunos, designadas por “Les rôles”, segundo Giasson (2005), ou seja, papéis (Tabela 1). Esses papéis servem, não só para diversificar e enriquecer as tarefas de leitura, mas também para proporcionar a todos os alunos a oportunidade de assumirem diferentes funções em trabalho de grupo, promovendo atitudes de respeito, partilha e cooperação.

Para além disso, servem também para dar ênfase à capacidade crítica dos alunos e para alimentar a discussão em torno de questões levantadas. Cabe ao professor o papel de promover o diálogo entre os elementos dos grupos e moderar as intervenções dos alunos. Em cada reunião dos CL, os papéis atribuídos aos alunos são rotativos de sessão para sessão, para que todos experimentem e vivenciem as diferentes funções que se encontram definidas na Tabela 1, (Giasson, 2005).

Tabela 1

*Funções dos participantes num Círculo de Leitura, de acordo com o seu papel (Giasson, 2005).*

| Papéis Principais   | Papéis Opcionais   |
|---|--|
| <b>Animador da Discussão:</b> elabora uma lista de questões que o grupo possa discutir, com o objetivo de suscitar a reflexão dos colegas de grupo. Deve privilegiar perguntas abertas. Lidera a discussão, solicita reações e no final regista os papéis que cada membro vai assumir na sessão seguinte. | <b>Investigador:</b> fornece as informações relacionadas com aspetos específicos do livro.   |
| <b>Senhor de Excertos:</b> escolhe duas ou três passagens que o grupo deve reler, discutir ou refletir sobre elas. O excerto é lido em voz alta ou silenciosamente e o Sr. de Excertos justifica a sua escolha, solicitando reações.  | <b>Mágico das palavras:</b> ocupa-se das palavras difíceis ou desconhecidas. Vai ao dicionário procurar as palavras, escreve o seu significado e insere-as em frases criadas por si. |
| <b>Senhor das ligações:</b> procura ligações no que lê com o meio envolvente, com a vida real ou com outras leituras. Dá conta das suas experiências e solicita as dos seus colegas de grupo.   | <b>Senhor da viagem:</b> reconta a história, seguindo a sua sequência, tendo em conta os lugares dos acontecimentos.   |
| <b>Ilustrador:</b> faz a representação gráfica e livre (desenho, colagem, gráficos, etc.). Pode ter a ver com a leitura global, com uma passagem, uma personagem, etc.  | <b>Senhor do essencial:</b> faz um breve sumário do que é lido em cada sessão. O sumário deve conter os elementos chave da leitura. À medida que lê deve ir fazendo um esquema.      |

É de salientar que o formato desta prática é adaptável, dependendo da experiência e do à vontade do professor, dos contextos e da experiência de leitura dos alunos. Há um caminho pessoal a percorrer em busca da organização que melhor resulte com cada professor e com cada turma em particular.

Os CL surgem como um meio eficaz do desenvolvimento da cultura literária dos alunos, pois estes terão a oportunidade de contactar com uma maior variedade de textos numa dinâmica de trabalho envolvente, criativa e colaborativa. Quanto mais textos os alunos

conhecem, leem e debatem, mais capacidades de pensamento crítico mobilizam e mais incrementam a fluência leitora, aspetos fundamentais para o desenvolvimento da capacidade de argumentação e de reflexão sobre outros textos literários.

Por fim, pretende-se também com os CL aproximar os alunos da literatura, lendo e explorando livros de uma forma menos usual, isto é, promovendo a leitura e a análise de textos em grupo. Esta prática educativa permite aos alunos alargar o seu leque de conhecimentos nas diversas áreas do saber, assim como lhes proporciona a possibilidade de desenvolver o gosto pela leitura.

Os Círculos de Leitura foram, neste estudo, o motor de busca de vocabulário de Ecologia, que foi surgindo à medida que as leituras se concretizavam e os debates aconteciam, mas também foi a estratégia para o desenvolvimento da leitura dos alunos, para a compreensão de conceitos, para a melhoria da capacidade de inferir, de argumentar e de expor uma ideia.

### **2.3.1. Os Círculos de Leitura no desenvolvimento da Educação Literária**

A mais recente proposta programática para o ensino do Português data do ano 2015 e acrescenta o domínio da Educação Literária, como consta no Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico (Buescu, Morais, Rocha, & Magalhães, 2015). Este novo domínio da língua recomenda que os alunos façam leituras de determinados títulos, previstos numa lista extensa de obras, criada, organizada e disponibilizada pelo Plano Nacional de Leitura<sup>1</sup>. Porém, fica à consideração do professor os textos e narrativas que pretende explorar em sala de aula, para além dos previstos como leitura obrigatória, desde que os objetivos e os conteúdos estejam adequados ao ano de escolaridade.

Quanto maior for a diversidade de textos explorados com os alunos, maiores serão os índices de aprendizagem, desde que se garantam atividades que permitam aos alunos

---

<sup>1</sup> Plano Nacional de Leitura é um programa de promoção da leitura para crianças, jovens e adultos, promovido pelo Ministério da Educação, no qual consta uma lista de livros recomendados para cada ano de escolaridade e nível de leitura dos alunos.

“manifestar ideias, sentimentos e pontos de vista suscitados” pelos textos lidos, como se lê no documento das Aprendizagens Essenciais – articulação com o perfil dos alunos; 4º ano, 1º ciclo, Português, (2018, p. 9). No mesmo documento, prevê-se que o professor desenvolva com os seus alunos “um projeto de leitura em que se integre compreensão da obra, questionamento e motivação” (p. 10) com recurso à “realização de percursos pedagógicodidáticos interdisciplinares com Matemática, Estudo do Meio e Expressões, tendo por base obras literárias e textos” (p. 10).

Logo, os CL surgem como uma sugestão metodológica que promove o envolvimento dos alunos nos princípios da educação literária, num papel que deve ser assegurado pela escola, o de educar para ler pois “a escola tem responsabilidade no ensino e na prática da leitura de textos” (Metas Curriculares de Português – caderno de apoio – Aprendizagem da leitura e da escrita, Buescu, Rocha, & Magalhães, p.12). Esta metodologia permite ao professor a possibilidade de explorar as obras apostando em abordagens didáticas mais dinâmicas, motivadoras e significativas para os alunos, uma vez que lhes exige uma participação muito ativa. De referir ainda que, segundo Sim-Sim (2007), o ensino explícito da compreensão de textos narrativos deve incluir uma série de estratégias que, de algum modo, estão definidas e previstas no projeto dos CL, nomeadamente a leitura em voz alta, ler e ouvir ler e organizar os conhecimentos do texto. Nos CL há um trabalho que visa a compreensão global do texto e que contempla a análise da estrutura intratextual.

A Educação Literária foca-se no ensino da compreensão de textos, desenvolvendo a leitura crítica através de atividades que explorem “o tema central, as personagens principais, os acontecimentos determinantes, os pequenos detalhes” (Sim-Sim, 2007, p. 35). Pretende-se que os alunos contemplem

[todos] os elementos da narrativa, isto é, eventos, personagens, contextos, conflitos e a sua resolução; que explorem o significado mais profundo do texto através da discussão coletiva, para que as crianças aprendam acerca da vida, delas próprias e do poder da leitura de boas obras. (Sim-Sim, 2007, p. 35)

Assim os CL, nesta investigação, serão os grandes facilitadores e potenciadores destas aquisições.

De salientar que, apesar de Giasson (2005) defender que devem ser os alunos a escolher os livros que gostariam de ler, neste estudo as obras foram previamente selecionados pela professora e investigadora. Não obstante, a implementação dos objetivos da educação literária supõe a leitura de livros da lista que se encontram na página do Plano Nacional de Leitura (PNL). Contudo por haver um objetivo muito específico a alcançar neste estudo, a seleção não obedeceu totalmente a este princípio, estando apenas um dos quatro livros abordados na referida lista. Acima de tudo, o que se teve em conta na seleção dos títulos foi a certeza de que seriam trabalhados convenientemente com recurso aos CL, “promovendo a construção de sentido, a conformação de novos olhares e a convalidação de valores que garantem, numa perspetiva dinâmica de futuro, a coesão social.” (Guião de implementação do programa de Português no ensino básico – Leitura – Ministério da Educação; Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular, Silva, Bastos, Duarte, Veloso, 2011, p.18).

Para o incremento das competências descritas anteriormente, a professora investigadora foi ao encontro dos objetivos e descritores obrigatórios para o domínio da Leitura no 4.º ano do ensino básico durante as tarefas realizadas neste estudo, designadamente: ler textos diversos, apropriar-se de novos vocábulos, organizar os conhecimentos do texto, monitorizar a compreensão, elaborar e aprofundar ideias e conhecimentos.

### **2.3.2. A aquisição de novo vocabulário na promoção da compreensão leitora**

A aquisição de novo vocabulário processa-se de forma gradual e a par do desenvolvimento cognitivo e pessoal das crianças. De acordo com Armbruster, Lehr & Osborn (2001), as aprendizagens que a criança alcança ao nível de vocabulário, tanto em ambientes escolares, como no seu quotidiano informal representam uma parte muito importante na aprendizagem da leitura, pois as crianças tendem a ler com mais facilidade as palavras que lhes são familiares do que as palavras desconhecidas. Também ao nível da compreensão leitora, a aquisição de vocabulário surge como fundamental. As crianças revelam pouca ou nenhuma compreensão textual quando encontram palavras que desconhecem. Quanto mais textos lerem, mais significados de palavras adquirem, especialmente das que não fazem parte do seu discurso oral ou do seu contexto familiar,

uma vez que a “leitura é a via mais eficaz para a expansão do vocabulário, pelo que não é retirando ou simplificando vocábulos, considerados mais difíceis, que se promove o desenvolvimento do léxico” (Viana et al., 2018, p. 4). Assim, pretende-se que o aluno identifique o vocabulário específico do tema do texto que está a ler, sendo capaz de “distinguir os subtemas, relacionando-os, de modo a mostrar que compreendeu a organização interna das informações” (Buescu, Morais, Rocha, & Magalhães, 2015 p. 59). Em particular, é expectável que alunos do 4.º ano de escolaridade sejam capazes de “inferir de uma palavra desconhecida com base na estrutura interna e no contexto” e de “reconhecer os objetivos de quem escreve”, (Viana et al. 2018), desempenhos de leitura fundamentais no desenvolvimento deste estudo.

A compreensão e a organização dessas informações depende muito do “capital lexical do falante”, sabendo que quanto menor for “mais penoso é o processo de leitura e menor é o seu desempenho na compreensão da leitura” (Duarte 2011, p. 9), embora se saiba que os conhecimentos que o aluno leitor possui do mundo e da língua estejam em evolução permanente (Viana et al., 2018, p.8), o que vai contribuindo para um enriquecimento do léxico.

É nesta rota de conhecimento que se salientam, na área do Português, quatro Metas Curriculares pertinentes para este estudo. A primeira determina que “é essencial que o aluno participe em atividades de expressão oral orientada, respeitando regras e papéis específicos” (p. 58). Uma segunda meta curricular antecipa que o estudante “aprenda a justificar opiniões, atitudes e opções” utilizando “vocabulário diversificado” (p. 58). Uma terceira meta é orientada para atividades que proporcionem ao aluno a possibilidade de “se apropriar de novos vocábulos” (p. 59). Por fim, faz-se alusão a uma quarta meta curricular que prevê a realização de atividades em que o aluno “desenvolva a capacidade para reconhecer o significado de novas palavras, relativas a temas do quotidiano, áreas do interesse dos alunos e conhecimento do mundo” (p. 59).

Sabe-se ainda que uma grande parte do vocabulário das crianças é adquirida de forma indireta, ou seja, através de conversas que estabelecem com os seus pares e também com os adultos, assim como através de leituras autónomas. Todavia, o vocabulário mais

específico deve ser abordado e ensinado de forma direta, isto é, em contexto escolar através de atividades promovidas pelo professor com a finalidade de estudar palavras novas.

Segundo Sim-Sim (2009), o reconhecimento de palavras escritas é o ato mais elementar do leitor enquanto lê, tornando-se fundamental para a compreensão de textos literários, o que já implica uma capacidade muito além da simples decifração. Podemos categorizar o complexo processo da compreensão leitora em dois grupos de competências:

- I. competências básicas, ao nível do reconhecimento de letras e de palavras;
- II. competências de ordem superior, ao nível da construção de significado (dentro da frase, entre sequências de frases, e no texto como um todo). (Viana et al., 2018).

A escolha dessas palavras deve ser criteriosa e deve ser tida em conta a importância, a pertinência, a utilidade e a dificuldade para o desenvolvimento da literacia nos alunos. As atividades devem ser muito bem planeadas e estruturadas para que se alcancem as metas desejadas, pois “transformar o enriquecimento do capital lexical das crianças e o desenvolvimento da sua consciência lexical em objetivo educativo é uma tarefa difícil” (Duarte, 2011, p.11), que deve ser tratada com rigor. O trabalho de enriquecimento do capital lexical depende muito da qualidade das tarefas que o professor propõe e desenvolve em sala de aula, bem como a quantidade e diversidade de leituras, uma vez que “existe uma correlação forte entre o volume de leituras de uma criança e a dimensão do seu capital lexical” (Duarte, 2011, p.23).

Segundo Giasson (1993), a partir da segunda fase do 1.º CEB, a maioria das palavras novas adquiridas pelos alunos provêm da leitura. Por isso compete ao professor escolher as palavras que serão objeto de ensino sistemático na aula, apostando em estratégias que apelem à participação dos alunos e à integração das palavras novas nos seus conhecimentos. Nessas estratégias, e ainda segundo Giasson (2005), constam as três intervenções pedagógicas ligadas à aquisição do vocabulário:

- 1) A responsabilidade da intervenção pedagógica em criar ou aumentar motivação no aluno para que se envolva em leituras pessoais na aula ou fora dela;

- 2) O ensino das estratégias que permitem aos alunos partir do contexto para descobrir o sentido de palavras desconhecidas;
- 3) O ensino direto de vocabulário específico.

Em suma, sendo o objetivo do professor o sucesso dos seus alunos, o que no presente caso passa pela evolução da sua compreensão leitora, cabe-lhe a tarefa de integrar na sua prática o desenvolvimento de estratégias metacognitivas, determinantes para o nível de leitura a que o aluno ascenderá (Viana et al., 2028).

### **2.3.3. A literatura para a infância e a ciência ecológica**

As ciências da natureza e as humanidades constituem dois campos do saber distintos. Todavia, existem várias formas de aproximação entre estes dois campos, sendo uma delas através de obras literárias que contemplam conceitos de ecologia e temáticas ambientais, várias delas que se inserem no âmbito da literatura para a infância. A preocupação crescente com a situação ambiental do planeta tem assim ajudado na referida aproximação e isto acontece porque a literatura para a infância tem um potencial enorme na redescção do mundo, buscando interagir com as emoções do leitor.

De acordo com Galvão (2006), ciência e literatura, apesar de terem linguagens específicas e métodos próprios, podem ficar valorizadas quando postas em interação, proporcionando diferentes leituras dos textos e novas perspetivas de análise dos mesmos. É à luz desta perspetiva que se coloca a literatura para a infância como desencadeadora da abordagem do conhecimento ecológico, através de obras com enfoque na temática em estudo sem descurar a sua qualidade literária. Para Almeida (2002), a utilização de textos com diferentes finalidades educativas revela-se também uma forma consistente e inteligente de os alunos integrarem melhor as aprendizagens de várias áreas curriculares, deixando de se associar a análise de textos exclusivamente à aprendizagem da língua portuguesa. Desta forma, um livro não deve ser trabalhado unicamente como um suporte paradidático da língua portuguesa, porque, segundo Linsingen (2008), pode ser elevado a um *status* de complemento, de ponto de partida, de problematização e levado a diversas disciplinas, nomeadamente à das ciências naturais. Para Butzow & Butzow (2000), a abordagem de conteúdos científicos por esta via revela-se muito mais eficaz do que a abordagem

tradicional disciplinar, visto que o texto literário permite o acesso à informação científica de uma forma mais compreensível e motivadora, o que se revela particularmente adequado ao nível de desenvolvimento das crianças, e pode conduzir à ultrapassagem das dificuldades já elencadas e associadas à compreensão de conceitos de Ecologia.

A área das ciências, nomeadamente no domínio da Ecologia, vive de um vocabulário específico que pode ser considerado por vezes complexo para alunos da faixa etária deste estudo. Apesar desta dificuldade acrescida, há que ter em conta que o enriquecimento do capital lexical das crianças deve ser potenciado e a leitura é o melhor meio para o conseguir. Para tal, convém que as crianças “leiam tanto textos simples, que não lhes colocam problemas de compreensão, como textos mais complexos, que constituam desafios quer do ponto de vista da complexidade estrutural quer do ponto de vista do vocabulário” (Duarte, 2011, p. 24).

### 3. METODOLOGIA

| " | | " |

Neste capítulo, encontra-se a descrição e a justificação das opções metodológicas adotadas nesta investigação, tendo em conta as questões orientadoras anteriormente apresentadas. Segue-se a descrição da amostra do estudo, a sua constituição, a caracterização e os critérios e processos de seleção da mesma. Os métodos de recolha de dados utilizados para aferir os conhecimentos dos alunos e a sua respetiva pilotagem, constitui o ponto subsequente. De seguida, apresentam-se os critérios de correção do questionário, as atividades desenvolvidas ao longo da investigação e os princípios orientadores a que obedeceram assim como a sua implementação. No ponto seguinte, encontra-se a descrição dos conceitos ecológicos explorados e o modo como foram operacionalizados no 1.º CEB. Seguindo a sequência da investigação, encontra-se o tópico dos princípios éticos subjacentes ao estudo, os princípios orientadores do tratamento de dados e por fim a respetiva validação.

### **3.1. Modelo de investigação**

Este estudo insere-se no âmbito de uma investigação-ação quanto ao seu propósito, modelo que se considerou adequado para verificar os efeitos de uma determinada alteração induzida no sistema, provocada com o intuito de melhorar a prática pedagógica e de responder a uma incerteza do professor. Assim, procurou-se avaliar o potencial da utilização da literatura para a infância na aquisição de vocabulário específico.

A investigação-ação é, de acordo com Coutinho (2013), uma metodologia com características muito próprias, sendo também uma forma de ensino, em que se realça a capacidade reflexiva que o professor investigador desenvolve sobre a sua prática, contribuindo para a resolução de um problema inicial e introdução de alterações pertinentes nessa mesma prática. Também Máximo-Esteves (2008) salienta que o professor ao utilizar esta metodologia revela a sua capacidade para formular questões importantes relacionadas com a sua prática e de as saber responder através da escolha de estratégias e métodos adequados que lhe permitem avaliar processos e resultados.

Assim, a investigação-ação revela-se particularmente adequada em educação em várias circunstâncias, tal como quando se procuram as potencialidades de novas estratégias integradas de aprendizagem em vez da utilização de modelos de prática tradicional (Coutinho, 2013).

O presente estudo visou através da modalidade de trabalho de projeto abranger dois domínios do saber, conhecimento ecológico e língua portuguesa através da literatura para a infância. A capacidade reflexiva foi particularmente valorizada, pois, tal como afirma Serrazina (2002), “os professores reflexivos desenvolvem a prática com base na sua própria investigação-ação, num dado contexto escolar ou sala de aula” (p. 35), sendo precisamente o cenário em que se desenrolou este estudo. Esta capacidade para refletir “emerge quando há o reconhecimento de um problema, de um dilema e a aceitação da incerteza” (Serrazina, 2002, p. 31), despoletada no presente caso, pelo desafio de avaliar a pertinência da abordagem de conceitos de Ecologia no 1.º CEB com alunos a frequentar o 4.º ano de escolaridade.

Como é finalidade comum em muitas investigações em educação, e esta não foi exceção, com a elaboração, concretização e avaliação deste projeto pretendeu-se que ocorresse alguma melhoria no processo ensino/aprendizagem, não só nos alunos como igualmente na prática da professora investigadora. Em resumo, pretendeu-se:

- 1) a melhoria no desempenho dos alunos quanto ao seu capital lexical e compreensão de conceitos do domínio da Ecologia;
- 2) a melhoria no desempenho docente quanto à capacidade de criar e implementar atividades estimulantes e desafiadoras para a turma, tendo em conta o desenvolvimento cognitivo das crianças;
- 3) a avaliação de um processo de lecionação integrador de duas áreas do currículo, conducente à aprendizagem significativa de conhecimento ecológico e ao desenvolvimento da compreensão leitora.

O processo de reflexão sistemática, que vincula dinamicamente a investigação-ação, permitiu verificar a adequação da prática desenvolvida e a avaliação das melhorias

alcançadas, permitindo uma reflexão acerca das potencialidades e dificuldades de inserção do conhecimento ecológico no contexto do 1.º CEB.

Relativamente ao método utilizado no estudo, pode afirmar-se que este teve um carácter misto, uma vez que integra técnicas de recolhas de dados característicos dos métodos quantitativos e qualitativos. O âmbito quantitativo decorreu do tratamento dos dados obtidos num questionário administrado em dois momentos diferentes (pré-teste e pós-teste); o âmbito qualitativo decorreu de se tratar de um estudo de caso e de se partir da recolha e descrição de dados a partir de uma observação naturalista e não estruturada, fruto da interação entre a investigadora e os sujeitos da investigação. Esta recolha teve por base o registo de notas de campo, “cuja primeira função imediata é recolher informação sobre o objeto tido em consideração” (Ketele & Roegiers, 1999, p. 24).

## **3.2. Amostra do estudo**

Nos pontos que se seguem, apresenta-se a amostra deste estudo, a sua caracterização e os critérios de seleção.

### **3.2.1. Constituição da amostra**

A investigação foi realizada com uma turma do 1.º ciclo do ensino básico (n=23), a frequentar o 4.º ano de escolaridade, no ano letivo 2014/2015 numa escola pública.

### **3.2.2. Caracterização da amostra**

A amostra é constituída por 23 alunos, sendo 14 do sexo feminino e 9 do sexo masculino. A idade dos participantes oscila entre os 9 e os 11 anos (considerada à data de 14 de abril de 2015), sendo a idade média da amostra de 9,56 anos (DP=0,58), sendo de 9,46 (DP=0,51) no caso dos alunos do sexo feminino e de 9,66 (DP=0,7) no caso dos alunos do sexo masculino. A turma não tinha participantes sinalizados com Necessidades

Educativas Especiais, currículos adaptados ou abrangidos pelo programa de Português Língua Não Materna. Um dos alunos teve uma retenção e três estavam em risco de retenção devido ao fraco desempenho nas áreas de Matemática e Português em simultâneo.

A turma era constituída por um grupo de alunos muito heterogéneo, tanto ao nível de vivências, como ao nível de desempenho escolar. A turma estava muito orientada para o trabalho individual e tinha dificuldade em trabalhar em grupo. Assim, este tipo de trabalho, quando implementado, requereu uma orientação mediadora de conflitos por parte da professora. Contudo, havia um conjunto de alunos que demonstrava muito interesse pelas aprendizagens, motivando e estimulando a curiosidade do restante grupo.

Em termos de aproveitamento, a turma situava-se no nível satisfatório na generalidade das componentes do currículo, incluindo no Português. Comparativamente, os resultados na área de Estudo do Meio eram superiores e encontravam-se no nível de Bom. De referir que na área de Português, o domínio da Educação Literária, era o que apresentava os resultados mais baixos, pois os alunos demonstravam dificuldade e insegurança quando lhes era exigida uma leitura crítica e argumentada.

A escola em que foi desenvolvido o presente estudo encontrava-se muito bem equipada em termos de recursos tecnológicos e infraestruturas. Estava localizada num meio ruralizado e unicamente habitacional, no qual as crianças cresciam e viviam a maior parte das suas experiências pessoais e sociais. Alguns alunos relatavam, inclusivamente, a sua colaboração em tarefas das atividades agrícolas e agropecuárias das suas famílias.

### **3.2.3. Critérios e processos de seleção da amostra**

A amostra utilizada neste estudo foi de conveniência, tratando-se da turma da professora investigadora, o que lhe permitiu uma mais efetiva gestão de todas as etapas fruto da maior facilidade de aplicação, monitorização, observação e avaliação das atividades desenvolvidas.

### **3.3. Métodos de recolha de dados**

Para verificar o conhecimento dos alunos do 4.º ano de escolaridade sobre alguns conceitos de Ecologia foi construído um questionário (Anexo A). Os questionários são instrumentos ideais para a recolha de informação, nomeadamente quando se trata da “verificação de conhecimentos, caracterizando-se por uma atividade pedida ao aluno para dar uma definição, resumir, explicar, citar...” (Ketele & Roegiers, 1999, p. 27).

Para a elaboração do questionário, seguiram-se as orientações de Hill (2008), tendo-se optado por um questionário com perguntas abertas por ser ideal quando o investigador pretende não só identificar ou descrever ideias dos participantes, mas igualmente compreendê-las. O questionário é constituído por 10 questões de resposta aberta. Em todas as questões se procurou avaliar o conhecimento ecológico dos alunos e/ou se conseguiam exprimir as ideias que tinham sobre os temas nele presentes, recorrendo a vocabulário adequado. Para a sua construção, consultaram-se vários manuais escolares do 3º e do 4.º ano de escolaridade e ainda o manual de Ecologia para principiantes (Croall, S. & Rankin, W., 2000).

De salientar que, à exceção da questão 2 que permitia o recurso ao desenho, todas as outras requeriam dos alunos a mobilização de vocabulário adequado à explicitação dos conceitos. Todavia, no tratamento dos dados foi gerada igualmente informação de teor quantitativo. Às perguntas foi atribuída uma cotação e o mesmo foi cotado como um teste, tendo para o efeito sido definidos critérios de correção, como será detalhado mais à frente.

O questionário foi administrado em dois momentos distintos, antes das atividades desenvolvidas com o intuito múltiplo: verificar os conhecimentos prévios dos alunos diagnosticando as suas conceções e também orientar o plano de ação de ensino/aprendizagem que se desenrolou posteriormente; e depois da implementação do plano de ação, isto é, após a vivência pelos alunos das atividades delineadas de modo a avaliar a sua eficácia na aprendizagem. Recorde-se que no programa do 3.º ano se encontram contemplados alguns conceitos do âmbito da Ecologia, o que tornou a primeira administração pertinente, tanto mais que os alunos também podiam ter adquirido conhecimentos em outros contextos que não a escola.

O tempo limite atribuído aos alunos para a realização do questionário foi de 30 minutos e verificou-se que a maioria dos participantes conseguiu terminar dentro do tempo estipulado. Ainda assim, dois alunos precisaram de mais tempo para finalizarem o teste.

As notas de campo revelaram-se igualmente importantes, principalmente para uma melhor compreensão do desempenho dos alunos. O seu registo e posterior divulgação corresponderam a uma descrição reflexiva, conducente a uma mais efetiva compreensão das reações dos alunos ao plano de intervenção delineado. Nestas notas, foram tidas em conta os diálogos entre os alunos, e igualmente a dinâmica de comunicação entre a investigadora e os participantes do estudo, dos quais se reproduziram partes consideradas relevantes. Foram igualmente registadas as ideias, dúvidas, sentimentos, problemas, surpresas e deceções demonstradas pelos participantes e pela investigadora, ao longo do estudo. Com um carácter mais analítico, nas notas de campo podem ler-se também as anotações sobre as novas ideias que os alunos partilhavam e o que revelavam estar a aprender. Numa perspetiva metodológica, a investigadora menciona nas notas de campo os problemas encontrados na obtenção de dados e na forma de os solucionar.

### **3.3.1. Pilotagem**

O questionário de aferição de conhecimentos foi testado numa turma do 4.º ano de escolaridade, ação que requereu um pedido de autorização à Direção do Agrupamento e à respetiva professora da turma, (Anexo B).

A turma de aferição não participou neste estudo e era lecionada por uma docente do 1.º CEB que não a investigadora. De salientar que a turma que colaborou neste processo de pilotagem tinha características idênticas às da turma em que o estudo foi desenvolvido, nomeadamente ao nível da média de idades, número de alunos por turma e dos resultados das avaliações periódicas nas áreas de Português e Estudo do Meio. Na turma já havia sido abordado o tema “A qualidade do ambiente”, previsto no Bloco 6 – À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade.

A pilotagem do questionário, e também das atividades, teve como objetivo verificar a sua adequação aos alunos e proceder aos ajustes necessários a nível formal, tanto ao nível de estrutura linguística, como de organização de conteúdo.

Na sua maioria, os alunos reagiram positivamente em relação às questões presentes no questionário e à metodologia de trabalho idealizada para as atividades desenvolvidas. Ainda assim, alguns alunos manifestaram dificuldades em responder às perguntas do questionário, pelo facto de não se sentirem capazes de elaborar frases contendo vocabulário não científico e científico cujo significado desconheciam. Por exemplo, constatou-se uma dificuldade generalizada na questão 6 pela maioria dos alunos, devido à compreensão literal da palavra “fonte” tendo sido necessário substituir este termo por “forma”. Para além deste aspeto, efetuaram-se outras pequenas alterações no questionário, nomeadamente nas expressões e vocabulário utilizado, de modo a torná-lo mais claro para os alunos. Nas atividades propostas, nomeadamente nos CL, a pilotagem serviu para definir quais os papéis opcionais que seriam desempenhados pelos alunos, para além dos papéis principais, privilegiando aqueles que seriam os mais pertinentes para o desenvolvimento do estudo. Deste modo, cada CL seria composto por: animador da discussão, senhor dos excertos, senhor das ligações, ilustrador e mágico das palavras.

### **3.4. Critérios de correção do questionário**

Determinados os conceitos-chave a explorar com os alunos, a professora elaborou uma definição simplificada de cada um deles, baseadas na definição científica. Cada definição adaptada encerra em si a informação fulcral a ser compreendida pelos alunos.

Dada a complexidade de compreensão dos conceitos-chave, a definição operacionalizada nesta investigação é muito sumária e a mais óbvia possível, recorrendo-se a vocabulário simples e do conhecimento dos alunos.

Apresenta-se em seguida os conceitos-chave, as suas definições científicas e as definições operacionalizadas tendo em conta o grau de ensino em causa (Tabela 2).

Tabela 2

*Definição Científica e Definição Operacionalizada dos conceitos-chave*

|                         | <b>Definição Científica</b>   | <b>Definição Operacionalizada ao 1.º CEB</b>                             |
|-------------------------|---|--|
| <b>Biodiversidade</b>   | É constituída pelas quatro componentes seguintes: diversidade genética – variedade dentro dos indivíduos da mesma espécie; diversidade de espécies – espécies diferentes de seres vivos que vivem nos diferentes ecossistemas; diversidade ecológica – variedade de ecossistemas; diversidade funcional – variedade de processos químicos e bioquímicos que ocorrem nos ecossistemas. (Miller & Spoolman, 2012) | Variedade de espécies num dado lugar.                                    |
| <b>Cadeia Alimentar</b> | É o movimento da energia e dos nutrientes ao longo de uma série de organismos que se alimentam uns dos outros. Começa das plantas e termina nos carnívoros. (Mackenzie, Ball & Virdee, 1998)  | É uma relação de alimentação que existe entre os seres vivos.            |
| <b>Ecologia</b>         | É a ciência que estuda as interações entre os organismos e o seu ambiente. Este ambiente caracteriza-se por duas componentes: a física ou abiótica que inclui a temperatura, quantidade de água disponível, a velocidade do vento, a acidez do solo e a biótica, que se refere às influências exercidas num organismo pelos outros organismos. (Mackenzie, Ball & Virdee, 1998; Smith & Smith, 2000)            | Ciência que estuda a relação dos seres vivos entre si e o meio ambiente. |
| <b>Ecossistema</b>      | É o sistema constituído pelas interações entre a comunidade biótica e o seu ambiente abiótico. Neste sistema verifica-se o fluxo da energia, do carbono e dos ciclos dos nutrientes. (Mackenzie, Ball & Virdee, 1998)   | Todos os seres que vivem e se interrelacionam num dado lugar ou área.    |

|                 |  |  |
|-----------------|--|--|
| <b>Extinção</b> | É um processo natural de desaparecimento de espécies cujo ritmo e incidência têm aumentado devido à atividade humana. (Mackenzie, Ball & Virdee, 1998)   | Desaparecimento de uma espécie.  |
| <b>Habitat</b>  | É o ambiente físico no qual uma planta ou animal se encontra. (Smith & Smith, 2000)  | Local onde vivem os animais ou plantas.  |
| <b>Poluição</b> | É uma alteração desfavorável das condições do ambiente devido totalmente ou em grande parte à ação humana. Esta provoca mudanças diretas ou indiretas nos padrões de energia, níveis de radiação, constituição física ou química e abundância de organismos de um determinado meio. (Kormondy, 1996) | Substâncias lançadas ao ambiente por ação humana e que o prejudicam e desequilibram. |

Com as definições operacionalizadas ao 1.º CEB dos conceitos, foram atribuídos pontos (valores) para cada resposta obtida de acordo com a qualidade das frases elaboradas. Foram tidos em conta aspetos como a organização das ideias, a utilização de vocabulário adequado e previsto nas definições operacionalizadas ao 1º CEB e a construção das frases na definição dos conceitos, (Tabela 3).

Tabela 3

*Crítérios de correção a partir dos conceitos-chave*

| <b>Questão</b>   | <b>Resposta</b>  |
|------------------|--|
| 1. Ecologia é... | Para 10 pontos: Ciência que estuda a relação dos seres vivos entre si e o meio ambiente.<br>Para 9 pontos: Ciência que estuda a relação dos seres vivos no meio ambiente.<br>Para 8 pontos: Ciência que estuda os seres vivos no meio ambiente.<br>Para 7 pontos: Estudo dos seres vivos no meio ambiente.<br>Para 5 pontos: Estudo dos seres vivos.<br>Para 2 pontos: É a ciência do ambiente.<br>Para 0 pontos: Não utiliza nenhum dos termos. |

|   |   |
|---|---|
| <p>2. Escolhe um ser vivo e descreve o seu Habitat.</p>                   | <p>Para 10 pontos: Local onde vivem os animais ou plantas.<br/>         Para 8 pontos: Onde vivem os animais.<br/>         Para 5 pontos: É a casa dos animais.<br/>         Para 0 pontos: Não especifica.</p>   |
| <p>3.1. Descreve o que entendes por Cadeia Alimentar.</p>                 | <p>Para 10 pontos: É uma relação de alimentação que existe entre os seres vivos, há presa e predador.<br/>         Para 8 pontos: É uma relação de alimentação que existe entre os seres vivos.<br/>         Para 7 pontos: É a ligação que existe entre os seres vivos para se alimentarem.<br/>         Para 5 pontos: É o processo de alimentação dos seres vivos.<br/>         Para 2 pontos: É uma ligação entre animais e plantas.<br/>         Para 0 pontos: Não utiliza nenhum dos termos.</p>   |
| <p>4.1. O que entendes por Ecosistema.</p>                                | <p>Para 10 pontos: Todos os seres que vivem e se interrelacionam num dado lugar ou área.<br/>         Para 9 pontos: Um lugar onde todos os animais e plantas que vivem lá se relacionam.<br/>         Para 8 pontos: Um lugar onde os animais e as plantas se ajudam uns aos outros.<br/>         Para 5 pontos: Ambiente onde alguns animais e plantas vivem juntos.<br/>         Para 0 pontos: Não utiliza nenhum dos termos.</p>   |
| <p>5. Comportamentos do ser humano que causaram Extinção de espécies.</p> | <p>Para 10 pontos: Refere 3 ou mais comportamentos.<br/>         Para 8 pontos: Refere 2 comportamentos.<br/>         Para 5 pontos: Refere pelo menos 1 comportamento.<br/>         Para 0 pontos: Não refere nenhum.</p>  |
| <p>5.1. Como deve agir o ser humano para evitar a Extinção?</p>           | <p>Para 10 pontos: Refere 3 ou mais ações.<br/>         Para 7 pontos: Refere apenas 3 ações.<br/>         Para 5 pontos: Refere 2 ações.<br/>         Para 0 pontos: Não refere nenhuma.</p>   |
| <p>5.2. Alterações do meio ambiente quando uma espécie se extingue.</p>   | <p>Para 10 pontos: Refere o desaparecimento de uma espécie como uma perda que influencia outras espécies e altera o ecossistema. Dá exemplos.<br/>         Para 9 pontos: Refere o desaparecimento de uma espécie como uma perda que influencia outras espécies. Dá exemplos.<br/>         Para 8 pontos: Refere o desaparecimento de uma espécie como uma perda irreversível. Dá exemplos.<br/>         Para 7 pontos: Refere o desaparecimento de uma espécie como uma perda irreversível. Não dá exemplos.<br/>         Para 5 pontos: Dá exemplos.<br/>         Para 0 pontos: Não explica nem dá exemplos.</p> |

|   |  |
|---|--|
| 6. Formas de Poluição.                                  | Para 10 pontos: Refere uma forma de poluição.<br>Para 5 pontos: Menciona um tipo de poluição mas não a forma.<br>Para 0 pontos: Não refere uma forma de poluição.  |
| 6.1. Efeitos nos seres vivos dessas formas de Poluição. | Para 10 pontos: Refere mais do que uma consequência ambiental da forma de poluição que mencionou em 6.<br>Para 8 pontos: Refere apenas uma consequência ambiental da forma de poluição que mencionou em 6.<br>Para 5 pontos: Refere consequências ambientais, mas de outras formas de poluição.<br>Para 0 pontos: Não refere.  |
| 7.1. O que entendes por Biodiversidade.                 | Para 10 pontos: É a variedade de espécies num dado lugar.<br>Para 9 pontos: É a diversidade de seres vivos que vivem num lugar.<br>Para 8 pontos: São todas as espécies que existem num lugar.<br>Para 7 pontos: É a variedade de animais e de plantas que existem num dado lugar.<br>Para 5 pontos: São todas as plantas e animais que vivem num lugar.<br>Para 0 pontos: Não refere nenhum dos termos. |

### 3.5. Plano de ação – atividades desenvolvidas

As atividades desenvolvidas seguiram a planificação elaborada para o projeto, com a duração de 20 horas divididas em 10 sessões de trabalho. De salientar que, para o desenvolvimento deste projeto, não foi necessário reorganizar o horário semanal da turma, de modo a não criar constrangimentos no cumprimento do programa e metas curriculares.

Tal como já referido anteriormente, antes de se iniciarem as atividades propriamente ditas, os alunos responderam às questões do questionário que visava identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre conhecimento ecológico. No questionário, os alunos foram confrontados com vocabulário novo que se relacionava com a ciência em estudo. Após o preenchimento do questionário, a turma foi organizada em grupos e deu-se início ao plano de intervenção, focado na exploração do vocabulário científico através da leitura de obras selecionadas pela investigadora.

De modo a aproximar e envolver os alunos no projeto, a investigadora denominou-o de Projeto Dodó. Tratou-se de uma estratégia para promover a motivação, o interesse e a curiosidade dos alunos, na medida em que estes ficaram intrigados com o nome e souberam desde o início que iriam ter um momento em que descobririam mais sobre este nome que desconheciam. A escolha do nome foi intencional pois é uma das personagens de que se fala num dos livros em análise nos CL e teve o propósito de suscitar emoções de apreço e estima pelos seres vivos.

Cada sessão foi planeada para cerca de 120 minutos e destinou-se a pôr em prática todas as atividades planificadas. Procurou-se, no decurso das mesmas, instituir um ambiente colaborativo, dialógico e igualitário, no sentido em que todos os elementos do grupo tinham direito a expressar a sua opinião, tendo sido dado tempo para a exposição de ideias, argumentação e participação nas tomadas de decisões do grupo. Os grupos criados foram cinco, três com cinco elementos e dois grupos com quatro elementos, e do início ao fim da investigação os grupos de trabalho mantiveram-se sem alterações.

O trabalho decorreu segundo o previsto na dinâmica de Círculos de Leitura. Note-se que, de sessão para sessão, os alunos experimentaram papéis diferentes dentro do seu Círculo de Leitura. A primeira atividade desenvolvida com os grupos foi a leitura de um texto, designada por Atividade 0, porque teve como único propósito familiarizar os alunos com os Círculos de Leitura e esclarecer as dúvidas no que diz respeito aos papéis dos participantes, (Anexo C). Na segunda sessão, desenvolveu-se a Atividade 1, que implicou a leitura individual do livro “Nham! Nham”, (Anexo D). Após a sua leitura os alunos preencheram o material relativo aos papéis dos CL, e de seguida desencadeou-se uma “chuva de ideias” em grande grupo e no fim, a análise e debate das ideias principais. O material dos CL limitava-se a uma folha em branco por aluno, cujo título era o papel que cada um assumia, onde iam registando as informações relativas à função que desempenhavam. Quanto à “chuva de ideias”, pretendeu-se que os grupos verbalizassem as ideias que encontraram na leitura do livro. As ideias foram partilhadas pelos grupos e registadas no quadro da sala de aula.

A sessão três deu lugar à Atividade 2, que incidiu na leitura integral e individual do livro “A cegonha que sabia tudo sobre a água” e decorreram as mesmas etapas da sessão

anterior, (Anexo E). Na quarta sessão os alunos leram individualmente os primeiros cinco capítulos do livro “A ilha dos pássaros doidos”, (Anexo F). Depois da leitura preencheram o material relativo aos papéis de cada elemento do Círculo de Leitura e, oralmente, fez-se um breve resumo dos capítulos, em grande grupo. A quinta sessão serviu para os alunos completarem a leitura do livro, iniciada na quarta sessão e, no fim, fez-se a síntese dos conceitos e das ideias principais do livro, no momento da “chuva de ideias”. O quarto e último livro, “O sapo Francisquinho”, foi explorado em três sessões com a leitura de quatro capítulos em cada uma, finalizando-se a sequência da mesma forma anteriormente vivenciada para as outras obras, (Anexo G).

Concluídas as leituras dos livros propostos, a nona sessão deu lugar ao debate de ideias, destacando-se os conceitos-chave que foram identificados nas leituras. Cada grupo de trabalho teve de criar uma definição para cada conceito discutido no debate, podendo recorrer a diferentes fontes (internet, enciclopédia, dicionário). Com o contributo de todos, chegou-se a um consenso e registaram-se as definições num cartaz, posteriormente afixado na sala de aula.

Na décima e última sessão os alunos visualizaram um documentário sobre a extinção das espécies e as suas implicações no planeta Terra. Após a visualização e discussão do filme, foi administrado de novo o questionário que tinha sido administrado pela primeira vez antes do início das atividades, (Tabela 4).

Tabela 4

*Planificação das atividades do Projeto Dódó*

| SESSÃO      | OBJETIVO   | ATIVIDADE  | MATERIAL  | TEMPO |
|-------------|--|--|---|-------|
| 1ª<br>13/04 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar o projeto.</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A professora explica aos alunos como irão decorrer as sessões do Projeto Dódó. (organização, dinâmica, materiais, objetivos)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto zero “Terra, um planeta vivo”</li> </ul> | 10’   |
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer e compreender os Círculos de Leitura.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização da turma em 4 grupos;</li> <li>• Distribuição dos papéis dos CL (animador da</li> </ul>                                     |   | 30’   |

|             |   |   |  |                   |
|-------------|---|---|--|-------------------|
|             |   | <p>discussão, senhor dos excertos, senhor das ligações, ilustrador e mágico das palavras);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploração de um texto, em dinâmica de CL.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Questionário</li> </ul>                                 | 50'               |
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrar o pré-teste.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os alunos respondem ao pré-teste.</li> </ul>   |  | 30'               |
| 2ª<br>15/04 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as ideias chave: Cadeia alimentar, Planta, Animal, Espécie, Predação (Predador e Presa), Dimensões do nicho ecológico de cada animal, Decomposição, Nutrientes do solo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitura e análise do livro “Nham!Nham!” em dinâmica de CL;</li> <li>• Chuva de ideias dos conceitos principais.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livro.</li> <li>• Quadro e folha de registo.</li> </ul> | 90'<br>30'        |
| 3ª<br>17/04 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as ideias chave: Ecossistema, Extinção, Migração, Poluição.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitura e análise do livro “A cegonha que sabia tudo sobre a água” em dinâmica de CL;</li> <li>• Chuva de ideias dos conceitos principais.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livro.</li> <li>• Quadro e folha de registo.</li> </ul> | 90'<br>30'        |
| 4ª<br>20/04 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as ideias chave: Biodiversidade, Espécie, Introdução de espécies, Espécie autóctone, Habitat, Extinção.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Início da leitura e análise do livro “A ilha dos pássaros doidos” em dinâmica de CL;</li> <li>• Chuva de ideias dos conceitos principais.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livro</li> <li>• Folha de registo</li> </ul>            | 90'<br>30'        |
| 5ª<br>22/04 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as ideias chave: Biodiversidade, Espécie, Introdução de espécies, Espécie autóctone, Extinção.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conclusão da leitura e análise do livro “A ilha dos pássaros doidos” em dinâmica de CL;</li> <li>• Chuva de ideias dos conceitos principais;</li> <li>• Síntese do livro, mencionando as ideias chave contidas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livro</li> <li>• Folha de registo</li> </ul>            | 50'<br>30'<br>40' |
| 6ª<br>24/04 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as ideias chave: Biodiversidade, Espécie, Espécie autóctone, Habitat.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Início da leitura e análise do livro “O sapo Francisquinho” em dinâmica de CL (4 capítulos);</li> <li>• Chuva de ideias dos conceitos principais;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livro</li> <li>• Folha de registo</li> </ul>            | 100'<br>20'       |
| 7ª          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as ideias chave: Biodiversidade, Espécie, Espécie autóctone, Habitat.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuação da leitura e análise do livro “O sapo Francisquinho” em dinâmica de CL (4 capítulos);</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livro</li> <li>• Folha de registo</li> </ul>            | 100'              |

|                          |  |   |   |                   |
|--------------------------|--|---|---|-------------------|
| 27/04                    |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chuva de ideias dos conceitos principais;</li> </ul>   |   | 20'               |
| 8 <sup>a</sup><br>29/04  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as ideias chave: Biodiversidade, Espécie, Espécie autóctone, Habitat, Extinção, Migração, Etapas de desenvolvimento do sapo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conclusão da leitura e análise do livro “O sapo Francisquinho” em dinâmica de CL (4 capítulos);</li> <li>• Chuva de ideias dos conceitos principais;</li> <li>• Síntese do livro, mencionando as ideias chave contidas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livro</li> <li>• Folha de registo</li> </ul>   | 50'<br>30'<br>40' |
| 9 <sup>a</sup><br>04/05  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar filme.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veem um filme que servirá de resumo a todos os conceitos ecológicos explorados.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filme sobre a extinção das espécies</li> </ul> | 30'               |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Destacar os conceitos chave.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registam-se no quadro os conceitos principais trabalhados nos livros.</li> <li>• Destacam-se os 7 conceitos em estudo.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folha de registo</li> </ul>                    | 30'               |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir os 7 conceitos ecológicos em estudo.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutem-se e registam-se as definições, em grande grupo, dos 7 conceitos.</li> </ul>  |   | 60'               |
| 10 <sup>a</sup><br>06/05 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar cartaz de conceitos.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preenchem o cartaz dos conceitos com as definições a que os grupos chegaram.</li> <li>• Afixam o cartaz na sala.</li> <li>• Expõem as suas opiniões sobre o projeto.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartolina</li> <li>• Questionário</li> </ul>   | 60'<br>30'        |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrar o pós-teste.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizam o teste final, e os resultados serão comparados com os obtidos inicialmente.</li> </ul>   |   |                   |

### 3.5.1. Implementação

A implementação das atividades decorreu durante o 3.º período, de 13 de abril a 6 de maio, em 10 sessões de 120 minutos cada uma, na turma da investigadora, tal como referido anteriormente. Esta implementação esteve sob a tutoria e observação da investigadora, garantindo que a planificação se cumpria como o previsto.

### 3.6. Conceitos presentes nos livros abordados

Para levar a cabo este trabalho, foi construído um questionário que visou avaliar o conhecimento ecológico dos participantes, antes (pré-teste) e após (pós-teste) a execução do plano de intervenção apresentado e centrado num conjunto de atividades de exploração de obras de literatura para a infância.

O processo de seleção dos livros a serem alvo de estudo foi criterioso e obedeceu a determinados requisitos, como a pertinência das ideias exploradas, a idade dos participantes, o interesse das crianças e o grau de dificuldade da narrativa em extensão e em vocabulário.

Os livros contemplam vários conceitos de Ecologia, uns de forma explícita e outros de forma implícita. Cada obra tem uma abordagem e linguagem próprias e os conceitos-chave explorados no estudo encontram-se distribuídos pelos quatro livros.

Todos são textos narrativos, pretendendo desencadear respostas emocionais no leitor, de empatia com as personagens, de curiosidade e de preocupação, uma vez que esse é o grande objetivo da narrativa (Sim-Sim, 2007). As narrativas selecionadas constituem-se de textos que vão do mais óbvio ao mais complexo, exigindo dos alunos capacidades superiores de inferência. A compreensão dos textos escolhidos implica o uso de raciocínio dedutivo, a análise de ações, a antecipação de acontecimentos, a previsão de consequências, o raciocínio inferencial e a apreciação valorativa do texto, (Tabela 5).

Tabela 5

*Conceitos científicos nos livros selecionados.*

| <b>Título/ Autor</b>                                    | <b>Conceitos</b>  | <b>Conteúdos</b>  | <b>Momento</b>   |
|---|---|---|--|
| <b>Nham Nham</b><br>Mick Manning,<br>Brita<br>Granström | - Cadeia alimentar<br>- Planta<br>- Animal<br>- Espécie<br>- Predação (Predador e Presa)<br>- Dimensões do nicho ecológico de cada animal<br>- Decomposição<br>- Nutrientes do solo | “Nham Nham” explora de uma forma simples o conceito de cadeia alimentar e o papel crucial que cada ser vivo desempenha nesse processo. Ajuda a descobrir quem caça e quem é caçado, quem come e quem é comido, fazendo referência à terminologia presa e predador. Aborda os conceitos de nicho ecológico, de decomposição e de nutrientes do solo. | 1.º livro<br>- simplicidade textual<br>- vocabulário objetivo<br>- ilustrações apelativas e esclarecedoras |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <p><b>A cegonha que sabia tudo sobre o mar</b><br/>Joana Santos,<br/>Pedro Moura</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecossistema</li> <li>- Extinção</li> <li>- Migração (aves)</li> <li>- Poluição</li> </ul>   | <p>É uma breve história com relatos de preocupações ambientais realçando a importância de mudança de comportamentos para prevenir flagelos como a extinção. Aponta para a necessidade de controlar a poluição e o impacto que esse problema tem no desequilíbrio dos ecossistemas.</p>   | <p>2.º livro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- introdução explícita do conceito “ecossistema”</li> <li>- personagens com as quais os alunos facilmente se identificam</li> </ul>   |
| <p><b>Ilha dos pássaros doidos</b><br/>Clara Pinto<br/>Correia</p>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Extinção (cont.)</li> <li>- Adaptação</li> <li>- Biodiversidade</li> <li>- Espécie</li> <li>- Instinto (de defesa)</li> <li>- Espécies autóctones</li> <li>- Espécies exóticas ou introduzidas</li> </ul> | <p>Narrativa que se inicia na época dos descobrimentos levados a cabo pelos ingleses e descreve o modo invasivo como o Homem se apoderou dos territórios descobertos. Foca principalmente o problema da extinção, mas também o da introdução de espécies e do desequilíbrio que essa ação humana provoca no meio ambiente, nomeadamente no processo natural da cadeia alimentar.</p>   | <p>3.º livro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- leitura por capítulos</li> <li>- vocabulário mais exigente</li> <li>- implica raciocínio dedutivo</li> </ul>  |
| <p><b>O Sapo Francisquinho</b><br/>Clara Pinto<br/>Correia</p>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habitat</li> <li>- Biodiversidade</li> <li>- Espécie e espécie autóctone</li> <li>- Extinção</li> <li>- Etapas de desenvolvimento do sapo</li> <li>- Migração</li> </ul>                                  | <p>Narrativa com uma clara mensagem ambiental, em que os acontecimentos são contados de forma científica e rigorosa, todavia simples. Ao longo do texto, a Herdade do Pinheiro é descrita pormenorizadamente, dando ênfase às várias espécies animais que lá vivem. O sapo Francisquinho, também vive na Herdade e acompanhamos o seu crescimento, até ser apanhado por um menino que o leva para o seu jardim, com o objetivo de comer as lesmas e os caracóis que perturbam as roseiras.</p> | <p>4.º livro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- leitura por capítulos</li> <li>- possibilidade de abordagem de todos os conceitos-chave</li> <li>- implica raciocínio dedutivo</li> <li>- personagem com a qual os alunos podem identificar-se</li> </ul> |

### 3.7. Princípios éticos

A investigação decorreu no horário letivo da turma, nos tempos correspondentes à componente curricular de Português e centrou-se na avaliação de uma metodologia de trabalho denominada Círculos de Leitura, para a aquisição de conhecimento ecológico. Uma vez que o plano de ação fez parte integrante das atividades letivas, não levantou questões éticas relevantes decorrentes do envolvimento dos alunos. Todavia, para a aplicação e desenvolvimento do estudo com a turma, foi solicitada a autorização à Direção do Agrupamento (Anexo H).

### 3.8. Princípios orientadores do tratamento dos dados

Como mencionado anteriormente, o presente estudo obedeceu a um plano de intervenção organizado em três momentos distintos.

No quadro seguinte, sumariamente, apresentam-se os momentos da investigação.

Tabela 6

*Esquema das etapas da investigação*

|  | <b>Amostra</b> |
|--|----------------|
| <b>Questionário</b> (pré-teste)  | Aplicado       |
| <b>Plano de ação</b><br>(Operacionalização das atividades - Círculos de Leitura) | Aplicado       |
| <b>Questionário</b> (pós-teste)  | Aplicado       |

Como já foi referido, o questionário foi tratado como um teste e classificado para 100%. Todas as respostas dadas pelos alunos foram cotadas, após análise de conteúdo, tendo para tal sido definidos critérios de correção que foram inseridos numa matriz do teste. Todas as respostas dadas pelos alunos foram categorizadas em três níveis, como se apresentam na tabela abaixo:

Tabela 7

*Categorização das respostas e respetiva cotação*

| <b>Resposta</b>  | <b>Cotação</b>  |
|--|---|
| -Não responde ou não consegue elaborar resposta por desconhecer o significado da palavra | zero pontos   |
| -Tem noção do conceito, mas não consegue responder de forma clara                        | intervalo de classificações acima de zero até à pontuação máxima, exclusive |
| -Responde usando vocabulário adequado e claro  | 10 pontos   |

A questão 4.1. foi a única em que se optou por uma categorização de quatro níveis dado o seu grau de dificuldade e a possibilidade de os alunos tentarem uma resposta mesmo não sabendo o que significava a palavra *Ecossistema*, sem conseguirem aproximar-se do conceito, na 1ª fase da investigação. Não obstante, após as ideias apresentadas na revisão da literatura, seria expectável que nesta questão, mesmo depois de todas as ações previstas pelo projeto, alguns alunos continuassem a manifestar dificuldades em descrever o conceito, daí a necessidade de se acrescentar a quarta categoria, “responde mas está incorreto”.

Tabela 8

*Categorização das respostas da questão 4.1. e respetiva cotação*

| <b>Resposta</b>  | <b>Cotação</b>     |
|--|--------------------|
| -Não responde ou não consegue elaborar resposta por desconhecer o significado da palavra | zero pontos        |
| -Responde, mas está incorreto  | zero pontos        |
| -Tem noção do conceito, mas não consegue responder de forma clara                        | entre 5 e 9 pontos |
| -Responde usando vocabulário adequado e claro  | 10 pontos          |

Os valores obtidos nos dois momentos foram comparados, optando-se meramente por utilizar estatística descritiva nesta análise comparativa por pergunta e em termos globais. Esta opção decorre do facto da melhoria dos alunos em termos da apreensão do conhecimento ecológico ter sido notória, dispensando a utilização de estatística inferencial.

No decurso da implementação do plano de ação, foram obtidos dados do desempenho dos alunos decorrente da observação das suas reações face às leituras e atividades desenvolvidas, registadas em notas de campo. Enquanto decorriam as leituras dos livros, a docente circulava pelos grupos e ia tirando as notas que considerava enriquecedoras para o estudo. Os comentários que os alunos faziam foram registados em caderno, assim como as suas reações ao que liam, e as suas intenções e dúvidas que tentavam esclarecer

em conjunto. Na apresentação destes registos a investigadora utilizou as iniciais dos nomes dos alunos para identificar os comentários selecionados.

### **3.9. Validação**

Tanto o questionário como os materiais que constituíram o suporte para as atividades desenvolvidas foram enviadas a dois peritos para apreciação. Um dos peritos é especialista em Didática do Português e o outro é especialista em Didática das Ciências Naturais, estando o primeiro diretamente ligado à conceção e implementação de atividades de promoção da leitura nos diversos níveis de ensino e o segundo diretamente ligado à conceção e implementação de atividades no âmbito da Ecologia, nos diferentes níveis de ensino.

Todo o material enviado aos peritos foi validado, tendo sido considerado adequado ao desenvolvimento do estudo em causa, assim como a metodologia dos Círculos de Leitura foi reconhecida como uma forma eficaz para explorar as narrativas. Quanto à seleção dos livros, dois dos títulos foram sugeridos por um dos peritos, considerando que tornaria a exploração dos conceitos-chave mais harmoniosa. Relativamente ao instrumento de avaliação, procederam-se as alterações em termos de clarificação e estrutura linguística já referidos anteriormente.

## 4. RESULTADOS

| " | | | "

Apresentam-se a seguir as notas de campo registadas ao longo de dez sessões e que permitem uma maior compreensão acerca do processo de implementação do plano de intervenção. Incluem-se igualmente os resultados obtidos no pré-teste e no pós-teste administrados à turma envolvida neste estudo, assim como as conclusões a que se chegou decorrente do trabalho dos CL. Os resultados são apresentados questão a questão, após análise das respostas obtidas.

#### **4.1. Apresentação das notas de campo**

Seguidamente são apresentadas as notas de campo consideradas mais relevantes, por sessão. Como previsto, à medida que as sessões dos CL se desenrolaram, a investigadora foi anotando vários registos com o máximo de rigor possível. Os registos tiveram um carácter descontínuo, uma vez que as solicitações frequentes dos alunos impediram um registo mais sistemático. No final tece-se um comentário global sobre as mesmas.

##### ***1.ª sessão do projeto Dódó***

O projeto Dódó foi iniciado nesta sessão. A professora/investigadora (de futuro apenas referida por professora) organizou a turma em grupos de quatro e de cinco alunos e explicou-lhes que iriam trabalhar em dinâmica de Círculos de Leitura. As reações de estranheza foram imediatas, pois os alunos não faziam ideia do que tal seria nem o que se pretendia nesta abordagem. Para diminuir a ansiedade, a professora distribuiu aos alunos uma folha onde estavam descritas as funções de cada elemento e que pormenorizavam um CL. A professora leu em voz alta a informação contemplada e os alunos acompanharam, (Anexo I). À medida que foi lendo, alguns alunos mostraram-se muito interessados em compreender melhor as funções e outros manifestaram vontade em passar logo à prática. Como os grupos já estavam organizados, a docente deu liberdade aos alunos para distribuírem os papéis que iriam desempenhar entre si. Na maioria dos grupos essa distribuição decorreu de forma pacífica. Porém houve necessidade de a

professora intervir num dos grupos porque estava a iniciar-se uma discussão sobre a distribuição dos papéis e cujo diálogo que se apresenta se considera ilustrativo:

*“Eu não quero desenhar, não sei desenhar, sai sempre tudo mal”, (P.); “Mas tens de ser tu, nós vamos desempenhar os outros papéis”, (B.); “Nem me deixaste escolher! Foste tu que disseste tudo,” (P.).*

Neste momento a professora aproximou-se e ajudou o grupo a chegar a um consenso. Para tal, lembrou que todos iriam ter de desenhar, cada um na sua sessão, e o ideal talvez fosse ajudarem quem achavam que não desenhava bem. Quando todos ficaram mais calmos e a postos, a professora distribuiu aos grupos o texto que tinham de ler e analisar, lembrando que não podiam esquecer-se dos seus papéis. Para além do texto, distribuiu as folhas onde cada um iria registar o que sentia corresponder à sua função.

A leitura do texto foi efetuada dentro dos grupos sem perturbarem as leituras uns dos outros. Um dos grupos escolheu um leitor que leu para todos, enquanto os outros acompanhavam silenciosamente. Os restantes grupos optaram por dividir o texto em partes e cada um leu uma das partes, enquanto os colegas acompanhavam. Sem sobressaltos passaram à análise e interpretação. A professora começou a ouvir vários comentários provenientes dos elementos dos diferentes grupos:

*“Eu escolhia outro título porque o planeta não é um ser vivo,” (M.); “Eu acho que está bom. É como se estivesse vivo, vivem nele muitos seres vivos,” (D.); “O que é que quer dizer abundância?” (R.); “Eu não sei o que são glaciares”, (P.).*

Os ilustradores dos grupos começaram rapidamente a desenhar o planeta Terra. Os mágicos das palavras foram os segundos a entrar em ação, assim que se aperceberam que havia palavras que desconheciam. Agarraram no dicionário e procuraram palavras como: abundância; bordo; divindade; latino; glaciário; meteoritos; rochoso. Os animadores da discussão manifestaram dificuldade em gerir os grupos, e a professora teve de intervir de duas maneiras: em alguns grupos teve de acalmar o animador e noutros de os incentivar a questionar os colegas. Resolvida a confusão inicial, cada aluno foi verbalizando perguntas que os animadores registavam na sua folha.

*“Porque é que a Terra podia chamar-se Oceano?”*, (M.); *“Então, mais de metade da Terra é água?”*, (C.); *“Se a atmosfera é um gás, como é que nos protege?”*, (A.); *“Só existe vida na Terra porque ela tem uma camada protetora que se chama atmosfera?”*, (D.); *“Onde é que o astronauta estava quando tirou a fotografia?”*, (E.).

Os senhores dos excertos não sabiam ao certo o que deviam fazer. A professora teve de exemplificar, por grupo, o que era expectável que fizessem e acrescentou que podiam pedir ajuda a membros do grupo. Para além disso sugeriu que sublinhassem no texto o que lhes suscitava interesse e só depois copiavam as ideias para a folha de registo. Curiosamente todos os senhores dos excertos selecionaram o segundo parágrafo do texto apesar de as suas reações terem sido diferentes.

*“Aqui é onde explica melhor porque é que a temperatura é boa para nós vivermos”*, (A.); *“Foi o que percebi melhor do texto todo”*, (G.); *“Gostei deste. Noutra planeta não dá para viver, estão muito perto ou muito longe do Sol. O planeta Terra está equilibrado”*, (V.); *“Sublinhei este porque quando li senti-me bem”*, (M.).

Esta última resposta causou surpresa à professora que por isso indagou junto da aluna:

*“Fez-te sentir bem, como assim? Consegues explicar melhor?”*; *“Sim. Fez-me sentir que está tudo bem, que é seguro viver no planeta Terra”*.

Para além deste parágrafo houve um senhor dos excertos que selecionou o título do texto.

*“O título é muito importante porque lembra-nos que o planeta tem de ser bem tratado porque está vivo”*, (J.).

Os alunos que assumiram o papel de senhores das ligações foram os que manifestaram mais dificuldades em cumprir com a sua função. Não conseguiram autonomamente fazer a relação do texto com o meio envolvente ou com outras leituras. A professora teve de os ajudar a pensar no que já tinham abordado e ouvido sobre aquele tema. Alguns recordaram-se de filmes que viram e outros de livros que tinham lido ou ouviram ler, mas não conseguiam interligar os parágrafos ou frases com o que os conhecimentos prévios.

*“Isto está no nosso livro de Estudo do Meio”, (R.); “Eu vi um filme com um robô que falava na atmosfera da Terra, ficou poluída e ninguém podia viver mais na Terra”, (R.) – o aluno referia-se ao filme Wall-E.*

A professora considerou que as dificuldades manifestadas terão tido a ver com a curta dimensão do texto, o que possivelmente não permitiu que os alunos conseguissem articular a informação com outras aprendizagens e experiências pois as ideias não estavam muito desenvolvidas. No final da sessão, os animadores da discussão distribuíram os novos papéis de cada elemento para a sessão seguinte de CL. A professora elogiou os alunos pelo seu desempenho na atividade e verificou que reagiram muito bem ao elogio.

Os alunos mantiveram-se sentados em grupos e de seguida a investigadora explicou-lhes que iriam responder a um questionário que servia apenas para a professora perceber o que é que os alunos sabiam sobre os temas questionados. Tudo o que desconhecassem não devia preocupá-los; deviam escrever exatamente o que sabiam sobre aquele assunto e se não soubessem nada sobre ele, era isso mesmo que escreviam. Isto deixou os alunos um pouco confusos porque não é habitual que a professora peça aos alunos que escrevam “não sei” ou “nunca ouvi falar” num questionário, porque o interpretam de imediato como sendo um teste de avaliação, mas ficou claro para todos que as respostas não iriam ter impacto nas suas avaliações, o que os estava a preocupar.

Nesta primeira sessão a investigadora sentiu que os alunos estavam muito entusiasmados com a dinâmica de trabalho, mostraram grande vontade em começar as tarefas e tiveram muito interesse em dialogar sobre o que liam. No entanto, quando passaram à prática depararam-se com dificuldades que uns assumiram como um desafio motivador e outros sentiram-se frustrados por não as conseguirem resolver, solicitando mais vezes ajuda da professora.

Durante a realização do questionário, os alunos fizeram expressões faciais e gestos que revelaram estar confusos e sem entender o que liam: franziam a testa, olhavam para o que os colegas mais próximos estavam a escrever, abanavam a cabeça negativamente, encolhiam os ombros ou abriam muito os olhos, por exemplo. Alguns escreviam e

apagavam várias vezes, demonstrando insegurança e incerteza; outros escreveram logo “não sei” e passaram à questão seguinte.

## ***2.ª sessão do projeto Dódó***

A segunda sessão aconteceu dois dias depois da primeira. Os alunos ainda tinham bem presentes as regras associadas à dinâmica dos CL e não foi necessário relembrá-las. Estavam muito motivados, rapidamente organizaram os grupos e prepararam-se para assumir os papéis que haviam sido distribuídos na sessão anterior.

O livro trabalhado nesta sessão foi o “Nham! Nham!” e antes da professora distribuir um exemplar a cada aluno, mostrou-lhes a capa, perguntou o que achavam do título e o que pensavam estar abordado no texto. Algumas das respostas obtidas foram as seguintes:

*“É sobre comida”, (P.); “É o som de mastigar por isso é sobre a alimentação”, (A.); “Eu acho que é sobre o que comem os animais da capa, o gafanhoto, a raposa e o peixe”, (R.).*

Após esta terceira intervenção houve de imediato uma reação relativamente à criança desenhada na capa do livro.

*“Não são só animais, também está uma menina na capa, e está a comer, por isso também é sobre humanos”, (L.).*

Perante este comentário a professora pergunta se a criança da capa não será também uma espécie animal e fez-se algum silêncio. Entretanto, começaram a surgir algumas observações.

*“Mas é um animal diferente porque fala”, (F.); “Eu acho que não é um animal, nós somos pessoas e os animais são animais”, (M.).*

Perante esta interpretação e dúvidas dos alunos, a professora aprofundou um pouco a questão levando-os a compreenderem que de facto o Homem é uma espécie animal com características semelhantes a outros seres vivos animais, nomeadamente no seu ciclo de vida (nasce, alimenta-se, desloca-se, cresce, reproduz-se e morre). Contudo, é uma

espécie que não se compara cognitivamente com nenhuma outra. Clarificado este assunto, a professora passou ao trabalho dos CL propriamente dito começando por distribuir os livros e as folhas de registo.

Os alunos sabiam que cada um iria receber um exemplar da obra a trabalhar e, assim que o receberam demonstraram muito entusiasmo pelo manuseamento autónomo do livro que tinham de ler. Os leitores mais fluentes questionaram a professora se podiam avançar livremente, pois estavam empolgados e não queriam abrandar, como pode verificar-se pelas questões colocadas.

*“Posso ler sozinho ou tenho de esperar pelos colegas do grupo?”*, (P.); *“Eu vou ler mais depressa, se ficar à espera vou aborrecer-me”*, (B.); *“Estou a gostar muito do livro, não quero parar”*, (A.).

A professora concordou pois não queria que a motivação dos alunos fosse afetada. No entanto impôs a condição de ajudarem os colegas de grupo, assim que terminassem as suas funções, caso fosse necessário, (Anexo J).

À medida que iam lendo os comentários começaram a surgir. Seguem-se alguns que a professora considerou serem os mais interessantes.

*“O meu avô chama-se Lúcio! Não sabia que havia um peixe com este nome”*, (F.); *“É sempre nas páginas da direita que os animais são comidos”*, (G.); *“Não sabia que havia águias que comem peixe, achei que só comiam carne”*, (L.); *“Achei nojenta a página em que diz que as larvas devoram a raposa...(e fez um esgar de repúdio)”*, (A.); *“Então a planta está a alimentar-se da raposa!”*, (P.).

Estes comentários foram, para a professora, indicadores de que os alunos estavam a compreender a história e não houve necessidade de intervir para explicar ou ajudar a entender o texto. Apesar das palavras desconhecidas, todos os alunos conseguiram apreciar e entender o conteúdo da narrativa.

Os ilustradores dos CL não manifestaram dificuldades, mas curiosamente os desenhos obtidos não variaram muito entre os grupos. Três ilustradores desenharam a lagarta e a

planta, um desenhou a águia e outro a raposa. Porém as motivações de cada um foram variadas.

*“Eu desenhei a planta e a lagarta porque era mais fácil”, (G.); “Eu desenhei a lagarta a comer a planta porque já vi isto acontecer no meu jardim e gostei de observar”, (M.); “Desenhei a lagarta magrinha antes de comer e mais gorda depois de comer a planta, por isso é que o gafanhoto a escolheu”, (P.); “Eu escolhi desenhar a águia porque é um animal forte e corajoso”, (L.); “Eu desenhei a raposa porque ninguém a caçou e foi a última a ser comida”, (C.).*

Os mágicos das palavras consultaram o dicionário para escreverem o significado de palavras como: dormita, nutrientes, partículas, prado, solo e tona.

Se na primeira sessão os senhores das ligações sentiram muita dificuldade em desempenhar as suas funções, nesta sessão não manifestaram qualquer tipo de embaraço. Quatro dos senhores das ligações lembraram-se do livro “A lagartinha comilona” e fizeram a analogia à lagarta do “Nham! Nham!”. Um dos alunos levantou uma questão, relacionando conhecimentos de ambos os livros.

*“No fim do livro, a lagartinha comilona, transforma-se numa borboleta. Se neste livro o gafanhoto come a lagarta, então, se ela estivesse em borboleta também a teria comido?”, (B.).*

O quinto senhor das ligações associou as páginas da lagarta a comer a planta aos seus bichos-da-seda e fez questão de partilhar esta ideia com a turma.

Os senhores dos excertos escolheram cada um a sua passagem do texto, justificando de acordo com os seus conhecimentos, como se confirma pelas afirmações seguintes.

*“Sublinhei «Uma noite, um minúsculo rebento rompe o solo», porque me surpreendeu pois achava que à noite as plantas estavam paradas, como se estivessem a dormir porque não têm luz”, (L.); “Eu sublinhei «Há lagartos no mundo inteiro. Comem insetos e aranhas.» porque, pode não parecer, mas são muito importantes, senão havia insetos a mais no mundo”, (D.); “Escolhi a passagem «Muitos animais bem gostariam – mas o lúcio é que chega primeiro» porque nunca imaginei que um peixe pudesse comer um*

*mocho... É impressionante”, (E.); “Aprendi neste livro que as larvas deixam tudo limpo por isso sublinhei a frase «As larvas comem os animais mortos e os restos de alimentos, limpando tudo»”, (G.); “Eu sublinhei «Quem é que iria comer os nutrientes da terra?» porque me fez pensar nisso, e nunca tinha percebido que a terra tinha tanto alimento para as plantas”, (R.).*

Por fim, os animadores da discussão, que na primeira sessão até se sentiram à vontade na elaboração de questões, desta vez tiveram mais dificuldade. De acordo com os comentários que fizeram, a dificuldade em criar questões prendeu-se com o facto de terem compreendido muito bem o texto. Isto é, por o terem compreendido tão bem não sentiam necessidade de questionar. Ainda assim, fizeram o esforço de elaborar pelo menos uma questão por grupo.

*“Acham que as ilustrações do livro mostram bem o que está descrito?”, (V.); “Quando liam a pergunta «Quem é que iria comer uma lagarta? E um gafanhoto? E uma aranha?, etc?», sabiam que animal vinha a seguir?”, (M.); “Sabiam que há aranhas que caçam a pé?”, (C.); “Como é que o lúcio consegue comer ratos se eles vivem na terra?”, (D.); “Como é que se chama o que está representado nas últimas páginas? É como se os seres vivos estivessem ligados entre si”, (L.).*

Finalizado o trabalho dos CL, a professora pediu aos alunos que utilizassem todas as informações que reuniram das leituras que fizeram, dos debates e troca de ideias em grupo, para partilharem os conceitos ecológicos que encontraram no livro. As partilhas foram registadas numa “nuvem” representando a “chuva de ideias” prevista para o encerramento de todas as sessões do projeto Dódó. Nesta sessão os alunos identificaram as seguintes ideias chave: cadeia alimentar, alimentação, presa e predador, seres vivos, espécies, ser humano, nutrientes do solo, planta, natureza, solo, animal e organismo. Para além destas palavras-chave, uma aluna acrescentou outra: ecossistema. Sabendo que este conceito era um dos que a professora pretendia aprofundar nesta investigação, questionou a aluna.

*“Onde é que encontras, neste livro, informação que te leva a chegar a esse conceito, a essa ideia?” (prof.); “No livro todo”, (aluna); “Consegues explicar melhor? Como é que*

*chegaste a esta ideia? Sabes o que significa a palavra ecossistema?”, (prof.); “Não consigo explicar muito bem, mas se estes seres vivos estavam todos perto uns dos outros, eu acho que isso é um ecossistema”, (aluna); “Já encontraste essa palavra noutras leituras ou viste em algum programa de televisão?”, (prof.); “No teste que fizemos no outro dia estava lá essa palavra e lembrei-me. Também tinha uma imagem com animais e plantas, como no livro”, (aluna).*

A professora notou orgulho na aluna por ter partilhado uma ideia pela qual houve interesse generalizado.

Para finalizar, a professora fez uma breve avaliação da dinâmica da sessão, mencionou o que devia ser melhorado e enfatizou o que correu bem. Considerou que a partilha de ideias tinha decorrido de forma calma e respeitadora, os alunos tinham-se ouvido uns aos outros sem interrupções e conseguido dar contributos muito positivos ao longo da sessão. Partilhou com os alunos o que deviam melhorar nas sessões seguintes principalmente nas funções dos papéis que tinham de desempenhar, pois a professora notou que os alunos ficaram muito presos às suas descobertas e não conseguiram transferir essas descobertas para a discussão de grupo. Neste sentido, a professora percebeu que ainda havia trabalho a desenvolver no campo da discussão de grupo e estaria atenta ao empenho dos alunos na alteração da forma como iriam explorar os papéis dos CL nas sessões seguintes.

### ***3.ª sessão do projeto Dódó***

A terceira sessão iniciou-se de modo semelhante às anteriores: os grupos organizaram-se e a professora distribuiu o material necessário para os CL, os livros e as folhas de registo. Como cada aluno já sabia qual era o seu papel nesta sessão, não perderam tempo e começaram as suas leituras individuais.

O livro escolhido foi “A cegonha que sabia tudo sobre a água” e apesar de o texto ser mais extenso que o livro “Nham! Nham!”, os alunos tinham de fazer a sua leitura integral e registo das suas funções em 90 minutos. Alguns alunos manifestaram insegurança quanto à sua capacidade de fluência leitora.

*“Isto é muito! Não consigo ler o livro todo”, (D.); “O livro é mais pequeno do que o outro (comparando com o Nham! Nham!) mas tem muito mais texto para ler!”*, (R.).

A professora tranquilizou os alunos e disponibilizou-se para ajudá-los na leitura, garantindo-lhes que seriam tão capazes de cumprir com as suas obrigações no papel que cada um desempenhava, quanto os colegas leitores mais fluentes.

Os alunos foram lendo e os mágicos das palavras foram os primeiros a fazer registos. Seguiu-se uma lista de palavras que desconheciam: crustáceos, anfíbios, murmura, indecifráveis, dorso, áridas, interventivo, abismado, límpida. Nesta sessão os grupos já começaram a interagir mais ativamente: os alunos foram partilhando com os mágicos as palavras cujo significado lhes era desconhecido, para que eles as procurassem no dicionário; tentaram dar sugestões para os desenhos dos ilustradores e conversaram sobre as ligações que podiam fazer com a história do livro, (Anexo K).

Os desenhos dos ilustradores centraram-se essencialmente na cegonha e no menino que a acompanhava por serem as personagens principais. Porém um dos ilustradores desenhou também o cardume aflito com o cartaz «Não estraguem o nosso ecossistema!». A professora perguntou ao aluno porque é que acrescentou aquela ilustração às que já tinha da cegonha e do Tiago.

*“Porque os peixes estão a ficar sem a sua casa e acho que é uma parte muito importante da história. Fez-me pensar que todos sofrem quando o Homem não se preocupa com o planeta”, (A.).*

Nesta sessão, os animadores da discussão estiveram muito interventivos e levantaram muitas questões, tais como:

*“Será que foi a poluição que matou os peixes do rio?”, (L.); “Não há uma polícia para fiscalizar os navios que poluem o mar?”, (R.); “Os animais marinhos sobrevivem no mar poluído?”, (P.); “O que é o ecossistema?”, (R.); “Se as pessoas estão a contaminar o mar e os peixes vivem no mar, então quando comemos peixe estamos a ficar contaminados com a mesma poluição?”, (B.); “Porque é que a água é valiosa?”, (E.).*

Estas questões causaram um burburinho intenso na sala de aula que a professora teve de controlar. Porém, era revelador do interesse dos alunos em partilharem o que pensavam sobre os assuntos discutidos. A professora sentiu que os grupos estavam realmente a debater as interrogações e faziam questão de ser ouvidos.

À medida que as questões eram levantadas nos grupos, os senhores das ligações aproveitavam para as relacionar com o que tinham lido. A professora acompanhou os registos dos alunos e foi anotando o que os ouvia partilharem com os colegas de grupo.

*“Ao pé da minha casa há um ribeiro, acho que não está poluído porque não vejo lixo nem cheira mal. A cegonha seria feliz ali”, (R.); “Aparece aqui outra vez aquela palavra que a M. explicou no outro dia (ecossistema), mas eu ainda não percebo bem o que é”, (L.); “O desenho do peixe preso na garrafa fez-me lembrar um vídeo que vi sobre as marés de plástico. Fiquei com pena do peixinho.”, (A.).*

Por fim, dos senhores dos excertos a professora recolheu as seguintes justificações para as passagens selecionadas:

*“Sublinhei a pergunta «O que acontecerá se os comportamentos não se alterarem em breve?» porque temos mesmo de pensar no que é preciso mudar”, (C.); “Eu escolhi a frase «É março e voltou de África porque lá começa o frio e vai escassear a comida.» porque não sabia que as cegonhas faziam como as andorinhas, migram”, (F.); “Eu gostei muito quando ela «faz a dança do vento e murmura, numa linguagem de cegonha, palavras indecifráveis e cheias de magia» porque imaginei-a a dizer coisas engraçadas e só nas histórias é que podemos ter animais a falar”, (G.); “Eu sublinhei o excerto «-Vês o que se passa? Homens a contaminar esta água!» porque me deixou preocupado”, (R.); “A frase que escolhi foi «O Tiago, com agilidade e rapidez, agarrou na garrafa, virou-a, apertou-a e conseguiu tirar o pequeno peixinho.» porque ele salvou-o”, (I.).*

Das questões levantadas pelos animadores da discussão, nasceu um diálogo em grande grupo muito enriquecedor. Dando respostas a todas as perguntas, os alunos ficaram a compreender melhor a história e reconheceram que os comportamentos do Homem, por vezes, são irresponsáveis e colocam em perigo a vida de muitos seres vivos.

Tal como nas primeiras sessões, a professora pediu aos alunos para verbalizarem os conceitos ecológicos que encontraram neste livro e as partilhas foram registadas numa “nuvem” representando a “chuva de ideias”, à semelhança das anteriores prevista para o encerramento desta sessão do projeto Dódó.

Nesta sessão os alunos identificaram as seguintes ideias chave: poluição, ecossistema, água, extinção, ambiente, migração.

Para finalizar a sessão a professora fez a habitual avaliação e referiu que os alunos estiveram mais confiantes por se sentirem mais à vontade com a dinâmica dos CL e tiveram uma participação mais ativa. Questionaram mais, releeram passagens do texto para fundamentar ideias, revelaram mais autonomia, demonstraram interesse pela história e sentiram-se capazes de fazer uma leitura crítica partilhando opiniões.

#### ***4.ª sessão do projeto Dódó***

O projeto Dódó continuou e nesta sessão deu-se início à leitura do terceiro livro. Os alunos continuavam empolgados pelo trabalho e saberem que iriam explorar um novo livro deixou-os um pouco impacientes. A professora percebeu que grande parte do entusiasmo dos alunos pelo projeto passava pelo contacto e leitura de títulos novos. O tempo dedicado à organização dos grupos era cada vez menor e rapidamente a professora pode começar a distribuir o material, mas não o fez de imediato, tal como na segunda sessão começou por explorar a capa em grande grupo.

Mostrou aos alunos a capa do livro “A ilha dos pássaros doidos” e perguntou se já tinham visto um animal semelhante, se sabiam o seu nome e se queriam saber mais coisas sobre ele. Nenhum dos alunos manifestou conhecimento sobre o pássaro da capa, mas todos quiseram descobrir informação sobre ele. A professora iniciou um diálogo com a turma com o objetivo de os fazer chegar ao nome do animal.

*“Que tipo de animal vos parece que é?”, (prof.); “Parece um peru”, (P.); a prof. esboça um sorriso e continua “Não é um peru nem é comestível”; “Tem a forma daquele pássaro pequenino que tem o nome de um fruto”, (J.); “O quivi”, (R.); “Ele já não existe?”, (L.);*

*“Isso é uma das coisas que quero que descubram no livro, mas antes quero que descubram o seu nome”, (prof.); “É muito difícil, só sabemos que é uma ave e que não se come”, (G.); “É verdade, mas posso adiantar-vos que deu o nome ao nosso projeto”, (prof.); “É um dódó??”, (várias vozes de alunos); “Correto”, (prof.).*

Na primeira sessão a professora tinha feito alusão ao nome do projeto o que intrigou os alunos, tendo acrescentado que mais à frente voltariam a falar no nome dódó. As reações foram de lembrança dessa conversa e de surpresa porque não sabiam que se tratava de uma ave. Neste momento, a turma estava com uma enorme vontade de iniciar a leitura para conhecerem o dódó e perceberem porque é que eram “pássaros doidos”.

Os papéis dos CL tinham sido definidos na sessão anterior e cada um preparou-se para o seu. A professora distribuiu os livros e disse que nos primeiros 90 minutos daquela sessão, tinham de ler quatro capítulos e desempenhar as suas funções dos papéis atribuídos. As expressões dos alunos variaram entre o deleite e o receio, manifestando-se em diferentes antónimos.

*“Ainda bem! Adoro ler livros”, (M.); “Tantas páginas... (suspira)”, (F.); “Vai ser fácil”, (P.); “Tão difícil, eu não consigo ler isto tudo agora...”, (G.).*

Mais uma vez a professora assumiu o papel de encorajar os mais inseguros, dando-lhes todo o apoio necessário para não desistirem, e fê-los perceber que na realidade a exigência de leitura não era assim tão elevada. Pediu-lhes que observassem o tamanho da letra do texto e todos concordaram que não era pequena. Para além disso, pediu aos alunos que contassem o número de páginas em branco, com títulos de capítulos e de páginas com ilustrações. Concluíram, surpresos, que eram o dobro do número de páginas que tinham de ler, que não passavam de oito. Esta breve análise da estrutura recuperou nos alunos mais inseguros o entusiasmo a que a professora tinha assistido no início da sessão, esmorecendo no momento em que receberam os exemplares para ler.

As leituras decorriam com tranquilidade e a professora foi notando em alguns alunos, pelas suas expressões faciais e comentários em voz baixa, que simpatizavam com o dódó e lamentavam que já não existisse, (Anexo L).

*“Oh, coitado, deve ter tido medo”, (F.); “Os humanos não foram nada corretos, deviam ser castigados”, (D.).*

Os ilustradores dos grupos foram muito criativos e desenharam o dódó com muito pormenor, uns acrescentaram palmeiras ao desenho e outros o areal e o mar. Os mágicos das palavras ajudaram com os significados de: enfunar, legiões, invasores, estrebucham, nativos, exterminadores, aportaram e colonizadores. Os senhores das ligações dos cinco grupos remeteram as primeiras páginas para o que aprenderam sobre os Descobrimentos, referindo-se ao manual de Estudo do Meio, a filmes que tinham visto e um dos alunos relembrou o conto que tinham ouvido na Biblioteca da escola “Infante D. Henrique – o navegador de sonhos” de José Jorge Letria. Os animadores da discussão foram anotando nas folhas de registo perguntas para fazerem aos colegas de grupo, mas nesta sessão a professora não se apercebeu de terem sido questões polémicas, pois não houve discussão entre os alunos. Estabeleceram-se diálogos em torno das questões, mas sem o burburinho da sessão anterior, o que no entender da professora se deveu ao facto de os alunos terem criado uma certa empatia pelo dódó e todos estarem de acordo com a posição de repúdio sobre a intervenção humana no habitat da ave. As indagações mais significativas foram:

*“Em que é que o dódó era uma ave diferente? Respeitaram-na?”, (P.); “Os navegadores deviam ter protegido o dódó?”, (L.); “Foram outros animais para a ilha, mas não comiam o dódó. Porque é que isso é mau?”, (G.); “Se ele (o dódó) não fazia mal a ninguém nem era bom para comer, porque é que lhe fizeram mal?”, (E.).*

Do diálogo promovido por estas questões um aluno fez outra pergunta e essa sim, criou algum burburinho:

*“Afinal os Descobrimentos também tiveram coisas más, não trouxeram só coisas boas. Será que foi assim tão importante os portugueses terem investido nos Descobrimentos?”, (R.); “Claro que sim, trouxe muita riqueza ao reino”, (E.); “É verdade, mas os navegadores deixaram marcas de destruição por onde passaram”, (R.); “Não foram só portugueses, os franceses e os holandeses também”, (M.); “Pois, todos contribuíram para a destruição dos habitats de muitos animais”, (R.); “Mas se não fossem os*

*navegadores não se conhecia o mundo”, (P.); “Isso foi importante, mas podiam descobrir sem fazer mal. Eu concordo com o R.”, (L.).*

A professora deixou que esta discussão se mantivesse porque a considerou muito estimulante, revelando reflexão e argumentação por parte dos alunos. Contudo, teve de prosseguir e dar por concluída a discussão naquele momento, de modo a que fosse cumprido o plano de trabalho, não sem antes deixar o seu contributo para a reflexão.

*“Reparem que estamos a falar dos séculos XVI e XVII, há mais de 300 anos. A forma de ver o mundo, as pessoas e todos os seres vivos era muito diferente. Os navegadores não sabiam que estavam a agir mal, não foi intencional. Hoje reprovamos as ações e decisões da época, mas temos de perceber que não havia tanta informação e conhecimento como há atualmente. Ninguém sabia que levar animais ou plantas de uma região para outra podia ser fatal para alguns seres vivos.”, (prof.); “Se fosse hoje, os navegadores teriam feito tudo diferente?”, (R.); “Tudo não sei, mas se soubessem os que sabemos hoje é muito possível que fosse diferente”, (prof.).*

E desta maneira encerrou-se o diálogo e passou-se ao momento da “chuva de ideias”. Os conceitos ecológicos que os alunos identificaram nos primeiros quatro capítulos do livro foram: extinção, adaptação, habitat, espécie. Tanto o conceito de extinção como o de espécie já tinham sido identificados pelos alunos nos livros anteriores e referiram que se repetiam.

Para finalizar esta sessão, a professora elogiou o debate de ideias que as questões dos animadores proporcionaram e o modo organizado como o desenvolveram. Também fez notar que os alunos estavam muito envolvidos no projeto e demonstraram interesse em avançar e explorar mais conceitos.

Por sua vez, fez um reparo sobre a atitude e postura negativista e de desistência que alguns alunos manifestaram, ainda antes de começarem o trabalho. Elogiou o desempenho e reforçou a evolução que notou em todos os alunos, desde a 1ª sessão até ao momento.

A quarta sessão terminou quando os grupos definiram os novos papéis a assumir na sessão seguinte.

### **5.ª sessão do projeto Dódó**

A quinta sessão iniciou-se com a continuação da leitura do livro “A ilha dos pássaros doidos”, tendo sido estipulada a leitura de cinco capítulos nos 90 minutos que se seguiram enquanto cada aluno desempenhava o seu papel nos CL.

Foram pesquisados os significados no dicionário das palavras: cais, convés, aturdido, urros, lustres, chalupas e garupa, pelos mágicos das palavras. Porém, num dos grupos uma aluna disse não ser necessário pesquisar a palavra garupa, pois sabia bem o seu significado e ofereceu-se para o explicar à turma.

*“Eu tenho cavalos e os cavalos têm garupa, estas zebras também tinham porque o corpo delas é parecido com o dos cavalos. A garupa é atrás, é a parte da anca dos cavalos e também da zebra”, (M.).*

A professora confirmou a explicação da aluna e agradeceu a sua intervenção.

Um dos senhores das ligações relacionou a data em que a Universidade de Oxford deitou fora o último exemplar embalsamado de um dódó com o terramoto de Lisboa, uma vez que ambos os episódios tinham corrido em 1755. Outro colega, igualmente com o papel de senhor das ligações, fez a ligação da frase *«foram logo buscar a Bíblia, que é o livro onde se escreveu pela primeira vez a religião dos cristãos»*, com as suas sessões de Catequese e os domingos de missa na igreja.

Desta vez os ilustradores não se focaram apenas no dódó. Entre os grupos desenharam o leão de juba negra, o pinguim gigante, a zebra quagga e as caravelas a chegar. A professora foi questionando os ilustradores sobre as suas opções e as respostas foram todas claras e emocionais, isto é, as suas escolhas relacionavam-se com a sensação de desagrado pelas ações humanas e os desenhos eram como que homenagens às espécies extintas, para que não fossem esquecidas.

Os senhores dos excertos sublinharam e partilharam passagens diferentes, cada um com o seu argumento.

*“Eu sublinhei «E ninguém chorou, ninguém teve pena», mas eu tive pena do dódó, gostava que ainda existisse para poder vê-lo”, (F.); “Eu achei impressionante que*

*«Calcula-se que daqui até ao fim deste século ainda vai desaparecer mais meio milhão de espécies animais», deixou-me zangada e triste. Não acho justo e é preciso fazer alguma coisa», (L.); “Eu escolhi o excerto «no caso das destruições feitas pelos homens, as espécies que desaparecem são substituídas por cada vez mais ratos...» porque me deixou assustada. Os ratos são seres que propagam doenças com muita facilidade e já há muitos”, (E.); “Sublinhei apenas uma parte de uma frase, «o mundo não nos pertence a nós» porque é verdade, o mundo é de todos os seres vivos, mas acho que as pessoas têm mais poder, por isso é que estão a dominar a Natureza”, (G.); “Eu escolhi uma frase sobre livros porque os livros são muito importantes para aprendermos e não voltarmos a errar, «Sabemos o muito que já perdemos, porque tudo isso ficou escrito na altura e foi através do poder dos livros que chegou até nós», se não fossem os livros não sabíamos que tinha existido o dódó, ou os pinguins gigantes, ou os leões de juba negra”, (P.).*

No decorrer da leitura dos capítulos e das tarefas dos elementos dos grupos, os animadores da discussão foram escrevendo as perguntas que queriam fazer. Um dos animadores demonstrou interesse em fazer a sua pergunta à turma, e logo de seguida os outros animadores também quiseram ter a mesma oportunidade. Perante esta intenção de alteração da dinâmica dos CL, motivada pela vontade de um aluno em enriquecer as reflexões da turma, a professora aceitou a sugestão com a condição de que a mesma não se alongasse muito para além do tempo previsto para a atividade. Com a concordância de todos, as questões foram lançadas e debatidas em grande grupo. Seguem-se as mais impactantes e que deram origem a muitas intervenções.

*“O que acharam da maneira como o dódó foi tratado, como um brinquedo?”, (L.); “Os circos dos romanos tinham animais e os nossos também têm. Será que devem continuar a ter?”, (P.); “O que é que causou a extinção de tantos animais?”, (M.).*

A professora teve um papel muito importante de moderação das reflexões porque assim que as perguntas eram lançadas os alunos começavam a partilhar as suas ideias, perturbando a compreensão das mesmas e o ambiente de diálogo que devia permanecer. De maneira a reorganizar o momento de debate a professora foi dando a vez aos que queriam responder às questões, mantendo o respeito pela palavra de cada um e pelo tempo para refletirem. À primeira questão, todos os alunos referiram que nenhum animal deve

ser tratado como um brinquedo e reprovaram em uníssono a ação das pessoas da época. Quanto à segunda questão, as opiniões dividiram-se. Alguns alunos defenderam de imediato que nenhum circo devia ter animais e houve até quem referisse como um bom exemplo o trabalho do “Cirque du Soleil”. Uma vez que nem todos estavam a par do que se fazia neste circo, a professora comprometeu-se a transmitir um vídeo das suas apresentações, noutra ocasião, para que tivessem uma ideia mais clara do que a colega estava a dar como exemplo. Dos alunos que se manifestaram a favor da existência de animais nos números de circo, a professora registou o seguinte comentário:

*“Antigamente os romanos matavam os animais no circo, hoje isso não acontece, é muito diferente. Eles (os tratadores) até tomam conta dos animais e alimentam-nos.”, (F.).*

Desta observação a professora fez questão de desenvolver uma reflexão que levasse os alunos a pensar na forma itinerante como os animais de circo são obrigados a viver, por vezes subnutridos, na obrigação de terem de desempenhar acrobacias contra a sua natureza, passarem a vida em jaulas e principalmente na violência de terem sido retirados do seu habitat natural. Houve analogias com o que tinham acabado de ler, e uma consciencialização de que cada ser vivo deve crescer e viver no seu habitat, sem ser explorado pelo Homem com fins lucrativos.

Terminado o momento de reflexão, a turma passou à habitual criação da “chuva de ideias” para encerrar a exploração do texto acabado de ler. Deste modo, os conceitos ecológicos registados nesta sessão foram: biodiversidade, espécie (autóctone e exótica) e introdução de espécies. Os conceitos ecológicos presentes em todo o livro identificados pelos alunos foram recapitulados oralmente, permitindo que se fizesse uma síntese do mesmo.

A professora deu por terminada a quinta sessão e antes de prosseguir a aula frisou que o momento final de reflexão tinha sido muito interessante, e que estes momentos seriam sempre proporcionados desde que oportunos.

## **6.ª sessão do projeto Dódó**

Foi na sexta sessão que os alunos iniciaram a leitura do quarto e último livro, “O sapo Francisquinho” em dinâmica de CL. Os papéis de cada aluno já tinham sido definidos na sessão anterior e a professora distribuiu o material de trabalho sem demoras. Pediu aos alunos que cumprissem com a leitura dos primeiros quatro capítulos e que fossem executando as tarefas associadas às suas funções em 100 minutos.

Nesta fase a professora sentiu que os alunos estavam muito mais confiantes e seguros, evolução que notou à medida que as sessões foram acontecendo. A autonomia dos alunos melhorou consideravelmente, tanto no que diz respeito à leitura individual, como na realização das questões reflexivas, das ilustrações e do manuseamento do dicionário.

A turma era já conhecedora do que se pretendia de cada um dos papéis dos CL e isso foi notório no à vontade com que começaram a tirar notas para as suas folhas de registo enquanto liam, assim como pelas palavras que iam trocando entre si no sentido de irem clarificando a sua leitura.

Os ilustradores basearam-se muito nas ilustrações do livro, que são de facto muito apelativas. Os mágicos das palavras encontraram significados para as palavras: arrozais, guindastes, estaleiro, caniçais, bizarro, fiada, sanguessugas, rentinho, planador, sueste, estouvada e regouga.

Os senhores das ligações fizeram associações com episódios das suas vidas familiares e escolares, como se verifica nas observações que fizeram e registaram.

*“Logo na primeira página a autora fala sobre uma estrada que eu conheço bem, a minha avó vive em Setúbal e já fui passar férias ao Algarve. Mas não sei onde ficam as lagoas”, (E.); “Eu também já passei nesta estrada e passei de noite, mas não vi nenhum noitibó. Da próxima vez que lá passar vou estar mais atento”, (R.); “No estuário do Sado há golfinhos, eu já os avistei”, (P.); “Eu lembrei-me logo da cegonha do livro que lemos antes, quando a autora fala dos noitibós porque eles também migram à procura de calor”, (M.); “No primeiro livro que lemos ficamos a saber que a raposa é um animal que come de tudo e neste livro também se fala de uma raposa esfomeada que comia escaravelhos e se calhar já tinha comido ovos de sapo”, (F.).*

Os animadores da discussão estiveram menos participativos do que na sessão anterior e não só tinham poucas questões como estas não eram muito estimulantes ao nível de reflexão sobre Ecologia, na opinião da professora.

*“Porque é que as cegonhas estão com uma pata esticada e outra levantada?”*, (D.); *“Porque é que há muito mais mães do que pais de sapos?”*, (G.); *“Porque é que os pais sapos não ficam a proteger os ovos?”*, (L.).

Destas questões não se desenvolveu nenhum diálogo que remetesse para a dimensão ecológica, tendo as abordagens sido mais direcionadas para a Biologia. Por sua vez, os alunos que assumiram o papel de senhores dos excertos, assinalaram passagens muito interessantes, do ponto de vista ecológico. Seguem-se as que a professora considerou mais pertinentes e bem justificadas.

*“Eu sublinhei a frase «não há muitos bichos dos outros, porque as pessoas os matam ou os espantam, ou eles próprios morrem atacados por outros ou em acidentes», porque me fez pensar que o Homem está sempre a perturbar espaço dos animais e não devia ser assim, há espaço para todos”*, (R.); *“Eu escolhi uma frase sobre as lontras, «Mesmo assim as pessoas não lhes dão descanso: querem por força aquela pele brilhante e sedosa para fazer casacos e carapuços, por isso é que um dia deixará de haver lontras, se tudo continuar como está.» porque me preocupa o desaparecimento de animais do planeta, a extinção é uma grande tristeza. Ainda por cima não é para as pessoas se alimentarem, isso eu até podia perceber, mas é para fazer roupa!”*, (D.); *“Eu gostei muito da passagem «Enquanto as pessoas dormem, os bichos estão a viver. Há muitos, muitos séculos, que isto é assim.» porque me fez pensar em muitos animais ao mesmo tempo e imaginei-os à noite a fazer as coisas das suas vidas, as coisas de animais mas ao mesmo tempo também pensei que nem todas as pessoas estão a dormir à noite, há quem esteja a trabalhar”*, (F.); *“No último capítulo que li fala-se sobre as salamandras e eu sublinhei várias coisas, «Os filhos das salamandras são uma raça temível, porque estão sempre com fome e, ao contrário dos girinos da espécie do sapinho, são carnívoros.» e mais em baixo diz que a salamandra «É tão esfomeada que, se estiver numa poça pequenina onde só existam outros da sua espécie, é capaz de comer os seus próprios irmãos.»*, eu não sabia que eram assim tão ferozes e passei a vê-las de outra maneira. Já vi algumas no Oceanário

*e até as achei bonitas, mas depois de saber isto parece que já não as acho tão bonitas”, (B.).*

Depois das partilhas e comentários de todos os elementos dos grupos, de acordo com os seus papéis, a professora solicitou que se fizesse a habitual “chuva de ideias” dos conceitos ecológicos, encontrados nos primeiros quatro capítulos do livro. Assim, os alunos referiram os seguintes conceitos: espécie, habitat, biodiversidade, migração e ecossistema.

### ***7.ª sessão do projeto Dódó***

Nesta sessão, à semelhança da anterior, os alunos tiveram 100 minutos para lerem os quatro capítulos seguintes do livro “O sapo Francisquinho” e fazerem as notas necessárias relativamente às suas funções nos CL, previamente definidas na sexta sessão.

A professora circulou pelos grupos para ir vendo como decorriam as leituras e reparou que a maioria dos alunos estava a ler com pouco entusiasmo, notava-se alguma saturação e impaciência. Para tentar perceber o que estava a causar essa sensação a professora questionou os alunos e as respostas foram semelhantes: havia alguma desilusão com o texto que liam. Esperavam que a história do sapo Francisquinho se desenrolasse de forma diferente, com mais aventura e menos descrição. Apesar do descontentamento sabiam que tinham de continuar, mas para amenizar um pouco o desalento e recuperar a motivação a professora sugeriu que a leitura fosse feita de maneira diferente da habitual. Em vez de cada um fazer leitura autónoma e silenciosa, os capítulos foram lidos em voz alta. Ao sinal da professora cada um leu uma passagem enquanto o resto da turma acompanhava. Esta alteração na dinâmica dos CL justificou-se e resultou numa melhoria de atitude perante o trabalho, como se verificou pelos comentários dos alunos.

*“Professora assim foi mais rápido e mais fácil”, (D.); “Hoje acho que não ia conseguir ler sozinho, ainda bem que lemos todos juntos”, (R.); “Estava a ser aborrecido e assim foi mais rápido e até fiquei a perceber melhor”, (P.).*

Após a leitura a professora apelou ao esforço de cada um para cumprirem com os seus papéis. Os ilustradores empenharam-se a desenhar diferentes aves, tendo por base as ilustrações do livro sem voltarem a ler as descrições das aves, para as desenharem com mais pormenor. Os mágicos das palavras sentiram não ter tido tanto trabalho como os anteriores colegas com o mesmo papel, perante a menor necessidade de procurar significados. A maioria dos significados prendia-se com os nomes das aves que acabavam por ser descritas pela autora. Ainda assim, para que não deixassem a folha em branco, registaram as seguintes palavras: pimpão, entreabertos, pender, escamosos e regalados, por coincidência todas as palavras se encontravam presentes na mesma página do livro.

Os senhores das ligações foram os que se mostraram mais ativos nas suas descobertas pois relacionaram várias passagens com outras leituras.

*“No quinto capítulo também se fala da migração dos patos-bravos, como a cegonha do outro livro ou os noitibós do princípio desta história e no capítulo sete volta a falar, mas dos cucos e das andorinhas”, (E.); “Eu relacionei a existência da pega-azul em Portugal e na China com os navegadores e os Descobrimentos, como lemos no livro «A ilha dos pássaros doidos»”, (A.); “Eu lembrei-me dos morcegos que já vi à noite perto de minha casa e nunca os oiço, são mesmo silenciosos como está escrito neste livro”, (C.); “Nós já fizemos uma visita de estudo à Tapada de Mafra onde vimos muitas aves e algumas eram águias. Acho que não eram como estas, de asa redonda, mas também não eram como a do «Nham! Nham!» que comia peixe. As que eu vi comiam carne.”, (P.); “O namoro dos pássaros é engraçado, a minha avó tem periquitos e já os vi darem beijinhos, no livro eram as águias”, (M.); “Eu sublinhei a frase «A seguir começaram a sair as patas de trás, devagarinho, devagarinho, até que os girinos pareciam já minúsculos sapos com cauda», parece a descrição do que está desenhado na 1.ª página”, (F.).*

Quanto aos animadores da discussão, a qualidade das perguntas levantadas é questionável em termos de análise ecológica, como se verifica pelos registos efetuados pela professora, mas foram as que os alunos elaboraram da leitura que fizeram.

*“Como é que um animal vive se o sangue está frio?”, (E.); “Os cucos não aprenderam a fazer ninhos e por isso é que têm de roubar os das outras aves?”, (G.); “Porque é que os*

*sapos afugentam os ciganos?”*, (A.); *“Em Portugal, há cobras venenosas capazes de matar pessoas?”*, (R.); *“O que é que há em comum entre Portugal e a China, para que a pega-azul só exista nesses países?”*, (M.).

Finalmente os senhores dos excertos, que no início estavam com dificuldade em escolher passagens dos capítulos acabados de ler que conseguissem fundamentar de forma lógica e substancial. Porém, com apoio da professora reorganizaram o pensamento e começaram a selecionar passagens que conseguiram justificar com validade.

*“Eu sublinhei o excerto «O sapinho ficava escondido atrás dos arbustos, muito pequenino e muito atento, a ver o que ela fazia (a galinha)» porque quando se é pequeno é preciso aprender a defendermo-nos dos perigos à nossa volta, seja um sapo ou outro animal”*, (F.); *“Eu escolhi a passagem «O sapinho tinha muita inveja dos pássaros: poder voar» porque acho que o sapo não devia ter inveja dos pássaros. Ele não voa, mas faz outras coisas que os pássaros não fazem, como por exemplo saltar, mergulhar e nadar”*, (D.); *“Eu achei o excerto «sobraram ainda dezenas de irmãos» impressionante porque no início do livro li que a mãe pôs mil ovos e agora já só há algumas dezenas”*, (P.).

Chegados ao momento da “chuva de ideias”, os alunos mencionaram: seleção natural, biodiversidade, espécie, metamorfose e migração. A professora notou cansaço nos alunos pela repetição de alguns conceitos e pela dinâmica dos CL. Relembrou-os que estavam prestes a terminar a fase de trabalho nestes moldes. Ainda faltavam três sessões, mas só mais uma seria como as que já tinham realizado. Ao terminarem a leitura do quarto livro não voltavam a organizar-se em CL e as últimas duas sessões do projeto Dódó seriam muito diferentes. As expressões de agrado foram imediatas e a professora deu por terminada a sessão.

### **8.ª sessão do projeto Dódó**

Esta foi a última sessão em CL e os alunos referiram-no assim que se organizaram em grupos. A professora avaliou o entusiasmo dos alunos pelas suas expressões e comentários e sentiu que não eram muito diferentes das da sessão anterior. Então, deu a

escolher o modo de leitura a adotar, individual e silenciosa ou em grande grupo em voz alta. A maioria escolheu em grande grupo e foi assim que decorreu a leitura dos últimos quatro capítulos do livro “O sapo Francisquinho”.

Retomaram a leitura no capítulo nove e os mágicos das palavras foram os primeiros a fazer registos. Chegados ao último capítulo, as palavras cujos significados pesquisaram no dicionário, foram: lusco-fusco, nauseabundo, galerias, sapal, imprudência e cúmulo.

Quanto às ilustrações, os alunos foram movidos pela emoção e todos desenharam o sapo Francisquinho com uma lágrima no olho, no jardim do menino. Esta repetição pode ter estado relacionada com a verbalização de um dos ilustradores, influenciando os outros.

Dos excertos que os alunos selecionaram, a professora destacou o seguinte, por o considerar o mais significativo para o objetivo do estudo.

*“Eu escolhi duas frases, «De vez em quando vêm até à superfície para deitar fora todo o material que vão acumulando. Por isso é que há sempre muitos montinhos de terreno revolvido nos sítios onde andam toupeiras.» porque já vi montinhos destes num terreno que há perto de minha casa. Sei que os agricultores as matam porque destroem as culturas, mas são o alimento de outros animais, das doninhas por exemplo. As espécies têm de existir todas porque estão ligadas e precisam umas das outras, como estava no primeiro livro que lemos”, (F.).*

Perante esta observação a professora pode concluir que, pelo menos para aquele aluno, era garantido que o objetivo do projeto estava a ser alcançado, na medida em que utilizou vocabulário adequado para se exprimir e desenvolveu uma argumentação bem fundamentada em conceitos ecológicos, com fundamentação nas leituras que fez.

Os senhores das ligações deram conta de experiências pessoais que relacionaram com a leitura que fizeram, como se verifica nas partilhas que fizeram.

*“O meu tio tem muitos pombos, mas não dos que fala o livro que formam bandos de trezentos ou quatrocentos mil! Os do meu tio são cinzentos e andam em bandos pequenos, mas comem grãos como os do livro. Às vezes dou-lhes milho”, (A.).* Um colega interrompeu para acrescentar: *“Por isso é que são herbívoros, comem grãos que vêm das*

*plantas”, (L.); “Quando li os capítulos todos fiquei com pena do sapo Francisquinho porque foi levado para um lugar desconhecido longe de todos os que costumavam estar ao pé dele. Fez-me lembrar a conversa que tivemos sobre os animais que são retirados do seu habitat”, (D.).*

Relativamente aos animadores da discussão, as questões que os alunos listaram e que a professora considerou mais relevantes para a reflexão de conceitos ecológicos seguem-se abaixo.

*“Este livro foi o mais difícil de ler porque era o maior e a história não era só sobre o sapo era sobre muitos animais. Se para contar a história de um sapo foi preciso falar de tantas espécies, quer dizer que sem elas ele não existia?”, (M.); “A passagem das estações do ano é como se fosse o ciclo da vida?”, (L.); “Ninguém sabe se o sapo foi feliz ou infeliz, e sobre os outros animais? Sabe-se se têm emoções como nós?”, (R.); “Se algum dia a lagoa da Herdade do Pinheiro ficar poluída, desaparecem todas as espécies que lá vivem?”, (A.).*

Por fim, os senhores dos excertos relevaram as passagens que se seguem:

*“Logo na primeira página do capítulo nove, li que «o cágado também só começou a aparecer com os calores do verão» e escolhi esta frase porque tenho um e também acontece isto. Chama-se hibernação, fica muito lento ou mesmo a dormir quando fica frio e fica mais ativo quando volta o calor”, (J.); “Eu sublinhei a frase «Na Escandinávia e na Rússia, as doninhas ficam brancas quando chega o Inverno, mas isso é nas terras onde há muita neve. Em Portugal nunca mudam de cor.», porque acho interessante os animais que mudam de pele, ou de cor, ou de pelo para se adaptarem melhor, é como se vestissem roupas diferentes como nós”, (G.); “A frase que escolhi foi «Não sorria, porque os sapos não sabem sorrir, mas tinha uma maneira de olhar tão cheia de sossego e de verdade que enchia de paz quem olhasse para ele.» porque eu acho que ninguém sabe se o sapo sabe sorrir ou não, nós não sabemos como é que um sapo pode sorrir”, (F.); “De tudo o que li escolhi «Os sapos iam novamente ficar com a pele avermelhada na barriga porque estava na altura de voltarem a casar. Haviam de ir todos mais uma vez até à água muito fria da lagoa, agora muito fria (...).» porque significa que a vida*

*não para, é um ciclo que está sempre a acontecer”, (G.); “Eu lembrei-me da aula em que falámos da viagem de circum-navegação que fez Fernão de Magalhães, quando li «Por isso, sabes, que a Terra é redonda.» porque deve ter sido um momento importante saberem que a Terra é redonda”, (A).*

A professora sentia que os alunos estavam a querer terminar a sessão pois notou alguma inquietação e por isso apressaram-se a fazer a “chuva de ideias”, mencionando os seguintes conceitos encontrados: biodiversidade, habitat natural, etapas de desenvolvimento do sapo. Os conceitos ecológicos presentes em todo o livro identificados pelos alunos foram recapitulados oralmente, permitindo que se fizesse uma síntese dos mesmos.

Antes de dar por encerrada a sessão, a professora perguntou à turma o que lhes estava a causar o cansaço e a impaciência e as respostas que obteve foram as seguintes:

*“Professora este livro era muito grande. Nas sessões em que lemos o livro todo foi mais interessante”, (B.); “Eu não gostei deste livro e por isso custou-me muito chegar ao fim da leitura”, (G.); “Fizemos três sessões com o mesmo livro, começou a perder a piada... (suspiro)”, (L.); “Eu já estava cansado dos papéis dos CL e não gostei de ser mágico das palavras”, (F.); “Comecei a achar cansativo quando as palavras da chuva de ideias se repetiam, parecia que estávamos a ler sempre sobre a mesma coisa”, (E).*

Depois dos alunos terem verbalizado o que sentiam naquela fase do projeto, a professora elogiou-os pelo esforço em concluírem as leituras e as tarefas dos CL no tempo previsto, mesmo quando não estavam tão entusiasmados e dispostos a fazê-las.

A professora referiu que aquela tinha sido a última sessão em CL mas que a próxima continuaria a ser em grupos de trabalho, no entanto com características e tarefas totalmente diferentes.

### ***9.ª sessão do projeto Dódó***

Nesta sessão os alunos viram um filme sobre a Extinção de Espécies na biblioteca da escola. O filme tinha uma duração de 30 minutos e abordava essencialmente a

problemática do desaparecimento de espécies animais e vegetais, relacionando-a com outros conceitos anteriormente explorados pelos alunos nos CL, nomeadamente a poluição, a biodiversidade, a cadeia alimentar e o habitat. Para além destes, o filme abordava o conceito de ecologia que já havia sido questionado no pré-teste.

Após a visualização do filme, a professora manteve a turma na biblioteca e solicitou aos alunos uma apreciação crítica sobre o que tinham acabado de ver. Seguem-se algumas das respostas dos alunos, que no entender da professora são reveladoras de um entendimento profundo dos temas abordados e dos conceitos explorados.

*“Este filme mostra algumas das causas que deixam as espécies em vias de extinção e as suas consequências. As maiores causas são a poluição e a desflorestação e quem as provocam é o Homem, por isso é importante que se mudem os comportamentos”, (F.); “Neste filme fiquei a perceber bem o que é a biodiversidade e como é importante preservá-la porque se uma espécie é afetada, todas as outras que dependem dela também são afetadas. Quando há a extinção de uma espécie há muitas outras que ficam em perigo porque precisavam daquela”, (R.); “A extinção afeta as cadeias alimentares”, (L.); “Só agora é que entendi que o ecossistema é como se fosse uma comunidade, é a forma de vida de muitas espécies no mesmo lugar e a maneira como elas estão ligadas”, (M.); “Todo o filme é sobre Ecologia porque é o resultado de estudos que fizeram ao número de espécies em extinção e tudo o que pode acontecer se elas desaparecerem”, (D.).*

Todas estas apreciações e comentários foram surgindo com intervenções da professora à medida que ia orientando os alunos nas suas exposições. Por vezes faltava-lhes vocabulário para se exprimirem com clareza, mas a professora sugeria algumas palavras para completarem as frases e os alunos escolhiam aquela que melhor completava as suas ideias.

Chegados a este momento, a professora pediu aos alunos que se sentassem em grupos e que tentassem definir por escrito e com palavras suas os conceitos: biodiversidade, cadeia alimentar, ecologia, ecossistema, extinção, habitat, poluição.

Cada grupo ocupou uma zona da biblioteca e iniciaram o trabalho de troca de ideias, o que criou logo um ambiente um pouco ruidoso fruto da partilha de pensamentos e

sugestões para as definições, que a professora teve de manter sob controlo. Os elementos de um dos grupos estavam com bastante dificuldade em organizar as ideias e passá-las para o papel, e a professora decidiu sentar-se junto deles e dar-lhes orientações para terem uma linha condutora e prosseguirem sozinhos. Neste processo de partilha de ideias, os elementos dos vários grupos estavam muito entusiasmados e confiantes. A professora notou que os alunos se haviam apropriado dos conhecimentos e conseguiam verbalizá-los corretamente, no entanto, tinham dificuldade em transferi-los para a folha de registo. A professora analisou todos os conceitos definidos e sugeriu que se recriassem definições, aproveitando o que de melhor tinha cada uma das definições escritas pelos alunos. A sugestão foi aceite e chegaram-se, então, às seguintes definições:

*Biodiversidade: são todas as espécies diferentes, animais e vegetais, que vivem num certo lugar.*

*Cadeia Alimentar: é a relação que existe entre os seres vivos para se alimentarem. Por exemplo, uma lagarta come uma planta, um pássaro come a lagarta e uma raposa come o pássaro.*

*Ecologia: é o estudo do meio ambiente, de todos os seres vivos e da maneira como eles convivem uns com os outros.*

*Ecossistema: está relacionado com a biodiversidade porque é a ligação que existe entre todas as espécies diferentes que vivem no mesmo lugar.*

*Extinção: é o desaparecimento de uma espécie animal ou vegetal, para sempre.*

*Habitat: é o espaço onde vivem os seres vivos.*

*Poluição: tudo o que o Homem deixa no meio ambiente deixando-o sujo.*

Estas definições foram encontradas em diálogo com os alunos e foram registadas nas folhas que tinham para o efeito.

A sessão terminou com a leitura em voz alta, por alunos voluntários, das definições trabalhadas e a turma regressou à sala de aula, onde viram um episódio do “Cirque du Soleil” que tinha sido abordado na quinta sessão a propósito da utilização de animais em

circos e da necessidade de se terminar com essa prática. Esta visualização não estava prevista na planificação do projeto, mas fez sentido integrá-lo porque foi mencionado como um bom exemplo de alteração de comportamentos ao nível do respeito pelos animais.

### ***10.ª sessão do projeto Dódó***

Esta foi a última sessão do projeto e teve contornos diferentes. A professora pediu a sete voluntários que escrevessem, cada um, uma das definições dos conceitos ecológicos elaboradas na sessão anterior. O objetivo era criar um cartaz com os conceitos e afixá-lo na sala de aula. Os restantes colegas iriam ilustrar os conceitos.

A turma dispôs de 60 minutos para desenvolver o trabalho do cartaz e, assim que foi terminado e afixado, a professora distribuiu aos alunos o segundo questionário, pedindo-lhes que o realizassem baseando-se nas definições a que chegaram, nas leituras que fizeram nos CL, no filme que viram ou até nos debates que se proporcionaram ao longo do projeto.

Os 30 minutos previstos para a realização do questionário foram suficientes e para alguns alunos revelou-se até ter sido tempo excessivo. Contudo, ainda houve alunos com dificuldade em elaborar respostas, principalmente na questão sobre o ecossistema.

Quando todos os alunos entregaram os questionários, a professora agradeceu a participação, empenho e dedicação de todos e deu por terminado o projeto. Para sua surpresa, lembrando os momentos finais da sétima e oitava sessões em que estavam cansados da dinâmica, houve alunos que lamentaram o fim do projeto. Os registos que se seguem são as avaliações pessoais que os alunos fizeram do trabalho de projeto desenvolvido.

*“Professora gostei muito de trabalhar assim, foi mais divertido”, (M.); “Eu gostei e até achei que aprendi muitas coisas, mas o último livro foi aborrecido”, (C.); “Gostava de trabalhar em CL mais vezes, mas com temas diferentes e com outros livros”, (P.); “Nunca tinha feito leituras assim e é giro termos os papéis nos CL, lemos muitos livros em pouco*

*tempo e percebi-os todos”, (G.); “O que achei mais interessante, no projeto todo foi a maneira como conseguimos aprender, foi como se tivéssemos aprendido sozinhos”, (C.); “Também gostava de voltar a trabalhar assim mas com livros escolhidos por nós”, (A.).*

A última sessão do projeto Dódó terminou em diálogo reflexivo sobre o desenvolvimento do trabalho e das aquisições efetuadas.

#### **4.1.1. Conclusões das notas de campo**

Em suma, a professora concluiu que a metodologia dos CL foi aliciante e estimulante face à forma como os alunos aderiram às tarefas, apesar desta adesão ter oscilado ao longo das sessões entre o entusiasmo e alguns desinteresse. Na opinião da professora isso deveu-se ao desapontamento que os alunos sentiram relativamente à história de um dos livros. Por outro lado, a frequência com que as sessões foram desenvolvidas também pode ter influenciado a atitude menos positiva, em relação à leitura do último livro. Para que o plano fosse cumprido como foi estipulado e dentro das datas propostas, a turma desenvolveu CL três vezes por semana durante um mês, o que pode ter-se refletido numa certa saturação pois o trabalho foi muito intensivo e a dinâmica é exigente. Porém, não havia alternativa porque a turma era de 4.º ano e tinha Exames Nacionais para realizar nos dias 19 e 21 de maio. Por conseguinte, todo o trabalho do projeto Dódó teve de ser perentoriamente concluído na primeira semana desse mês.

As sessões decorreram sempre num ambiente participativo, de diálogo e de partilha construtiva, indo ao encontro dos objetivos do estudo, verificando-se no vocabulário utilizado para descrever e definir os conceitos ecológicos. Não obstante, a professora verificou também que a atitude da turma para com os alunos menos confiantes nos seus conhecimentos foi mudando de forma positiva. Ou seja, os grupos de trabalho eram heterogéneos e os alunos que manifestavam mais dificuldades ao nível da leitura, escrita e interpretação foram ajudados pelos que estavam mais à vontade. O mesmo se passou relativamente às ilustrações e capacidade de representar ideias através do desenho, tendo sido auxiliados por outros elementos do grupo os que se sentiam mais inibidos. Esta

interajuda foi-se notando cada vez mais à medida que o projeto avançava, e trouxe muitos benefícios ao nível da convivência, respeito e tolerância.

## **4.2. Conhecimentos dos alunos sobre Ecologia**

Os conhecimentos dos alunos sobre Ecologia foram testados através de um questionário administrado em dois momentos distintos, antes do projeto Dódó e depois do projeto Dódó, como já havia sido referenciado.

O que se apresenta de seguida é a análise dos dados recorrendo à classificação das respostas obtidas, classificação essa que se apresenta numa escala de 0 a 100%. Apresentam-se também exemplos das respostas que melhor ilustram os resultados obtidos. Em todas as questões fez-se uma abordagem comparativa entre os resultados do pré-teste e os do pós-teste.

### **4.2.1. Questão 1: Ecologia é...**

Na primeira questão, que colocava os alunos a refletir sobre o conceito de Ecologia, verificou-se que antes do plano de ação, quase metade dos alunos da turma não conseguiam sequer continuar a frase por desconhecerem o significado da palavra, como se verifica pelos exemplos. *“Não sei”*, (L.); *“Já ouvi falar mas não me lembro”*, (R.), (cf. Fig. 1 e 2, Anexo N).

Houve alunos que tentaram desenvolver o conceito mas faltava-lhes vocabulário adequado. *“É uma ciência sobre a natureza”*, (D.), (cf. Fig. 3, Anexo N).

Após o plano de ação, todos os alunos foram capazes de escrever sobre o conceito, embora oito deles ainda tivessem manifestado dificuldade em utilizar o vocabulário mais adequado, (Tabela 9).

Tabela 9

*Resultados da questão 1 – A Ecologia é...*

| <b>Categorias</b>  | <b>Pré-teste</b> | <b>Pós-teste</b> |
|--|------------------|------------------|
| Não consegue responder.  | 10(43,4%)        | 0(0%)            |
| Tem noção do conceito mas não consegue responder de forma clara. | 6(26%)           | 8(34,7%)         |
| Responde usando vocabulário adequado e claro.                    | 7(30%)           | 15(65,2%)        |

Verificou-se uma mudança expressiva do pré-teste para o pós-teste, nomeadamente na capacidade de os alunos elaborarem uma resposta. O conceito deixou de ser desconhecido dos alunos e o estudo do significado da palavra permitiu-lhes um entendimento mais preciso da palavra.

*“É a ciência que estuda a forma como os animais se relacionam e o habitat que os rodeia”, (F.); “É a ciência que estuda os animais e o modo de vida entre si”, (C.)*, (cf. Fig. 4 e 5, Anexo N).

#### **4.2.2. Questão 2: Descrição de Habitat**

Na segunda questão, os alunos tinham de refletir sobre o conceito de Habitat e ao responderem podiam optar por descrever por palavras, por desenhar ou utilizar ambos os recursos. Este termo já lhes era mais familiar porque é abordado nos conteúdos de Estudo do Meio que englobam as características dos animais no 3.º ano de escolaridade ou os desequilíbrios ambientais no 4.º ano. Partindo deste princípio, era expectável que todos os alunos respondessem corretamente, uns com mais precisão do que outros e que não houvesse respostas em branco. De facto, esta questão não suscitou grandes dúvidas aos alunos nem manifestaram dificuldade em responder. Revelaram que conseguem nomear um ser vivo e associá-lo a um Habitat, seja ele natural ou artificial, contudo houve melhorias da fase inicial para a final, uma vez que se verifica que as respostas estão mais completas e mais claras (Tabela 10).

Tabela 10

*Resultados da questão 2 – Escolhe um ser vivo e descreve o seu Habitat por palavras ou desenhos.*

| <b>Categorias</b>  | <b>Pré-teste</b> | <b>Pós-teste</b> |
|--|------------------|------------------|
| Não responde.  | 0(0%)            | 0(0%)            |
| Escolhe um ser vivo, mas representa o seu Habitat de forma incompleta. | 8(34,7%)         | 3(13%)           |
| Escolhe um ser vivo e representa o seu Habitat de forma correta.       | 15(65,2%)        | 20(86,9%)        |

No pré-teste, oito dos alunos deram respostas aproximadas da definição correta em que se denota conhecimento do conceito, mas dificuldade em desenvolvê-lo com vocabulário ou representações adequadas. Atente-se nas respostas obtidas.

*“Um corvo (desenha a cabeça do corvo em destaque e um espantalho com dois corvos nos braços, representando o ambiente de campo)”, (M.); “A serpente (desenha um ambiente de deserto de areia com palmeiras, sem a representação do ser vivo que escolheu)”, (A.); “A cegonha (desenha um ninho com dois ovos e uma cegonha). As cegonhas vivem em sítios muito altos, constroem os ninhos em postes de eletricidade e em torres”, (C.), (cf. Fig. 6 a 8, Anexo N).*

No entanto, nesta questão já há respostas muito interessantes e completas que revelam um bom conhecimento e interpretação do conceito, mesmo antes de ele ser explorado através do projeto.

*“O morcego (desenha um morcego de cabeça para baixo dentro de uma gruta em ambiente escuro)”, (J.); “Ser humano (desenha uma menina em ambiente urbano com uma habitação próxima de si e a presença de seres vivos vegetais a animais)”, (R.); “Um passarinho (desenha um tronco de árvore com um ninho para onde se dirige um pássaro em voo)”, (G.); “Um tigre (desenha um ambiente de selva onde o tigre se prepara para caçar um cervídeo)”, (G.); “Um leão pode viver na selva. A selva é um lugar onde vivem vários animais selvagens, onde há várias espécies de árvores, muitas pedras e outras coisas”, (D.); “O cavalo. O seu habitat pode ser muito diferente pois pode ser um cavalo*

*selvagem e viver em bosques, prados ou vales. Ou então é um cavalo domesticado, vive numa box e dá-se com humanos”, (M.) (cf. Fig. 9 a 14, Anexo N).*

O que se verificou no pós-teste foi um aperfeiçoamento das respostas que estavam incompletas e uma melhoria das já estavam bem elaboradas. Seguem-se alguns exemplos.

*“O habitat é o local onde habitam e o animal que eu escolhi foi a cabra. O seu habitat é a natureza e os currais (desenhou uma cabra em ambiente natural e um curral)”, (M.); “O habitat é o ambiente natural, a casa. O tucano representado na imagem está empoleirado numa árvore na Amazónia, que é o seu habitat”, (C.); “O habitat é o sítio onde o animal vive, neste caso a cobra vive na floresta (desenhou uma cobra entre vegetação e árvores)”, (M.); “A chita (desenhou um ambiente de savana com uma chita entre a vegetação e num momento de caça a correr atrás de uma presa)”, (M.); “O escorpião (desenhou um escorpião num ambiente de deserto)”, (G.), (cf. Fig. 14 a 18, Anexo N).*

#### **4.2.3. Questão 3.1.: Descrição de Cadeia Alimentar**

Na terceira questão os alunos tinham a representação de uma Cadeia Alimentar simples e sugeria-se que a observassem, para que com palavras suas definissem o conceito. Também este conceito era familiar aos alunos na medida em que tinha sido abordado no 3.º ano de escolaridade. Para este estudo pretendia-se que os alunos conseguissem mobilizar os seus conhecimentos prévios para a elaboração de uma definição do conceito de Cadeia Alimentar.

Verifica-se que apesar de saberem identificar uma Cadeia Alimentar numa imagem, criar uma definição tornou-se uma dificuldade, por requerer a aquisição de vocabulário específico e uma capacidade de transformar o pensamento em palavras, que alguns alunos revelaram não possuir no pré-teste. Dos 23 alunos, oito não conseguiram escrever uma frase com sentido que ficasse sequer próxima da definição. Veja-se que houve uma melhoria significativa do pré-teste para o pós-teste (Tabela 11).

Tabela 11

*Resultados da questão 3.1. – Descreve, por palavras tuas, o que entendes por Cadeia Alimentar.*

| <b>Categorias</b>  | <b>Pré-teste</b> | <b>Pós-teste</b> |
|--|------------------|------------------|
| Não responde ou não consegue elaborar resposta por desconhecer o significado da palavra. | 8(34,7%)         | 0(0%)            |
| Tem noção do que é, mas não consegue responder de forma clara.                           | 11(47,8%)        | 14(60,8%)        |
| Responde usando vocabulário adequado e claro.  | 4(17,3%)         | 9(39,1%)         |

No pré-teste, apesar de a questão remeter para um conceito já conhecido dos alunos, oito deles não conseguiram responder, onze responderam à questão mas com lacunas, frases incompletas ou confusas e apenas quatro alunos escreveram uma frase coerente e com vocabulário adequado para definir o conceito. Vejam-se os exemplos.

*“Um animal come uma coisa e outro animal come o animal que comeu a coisa”, (E.); “Cadeia alimentar é um processo que os animais fazem”, (M.); “A cadeia alimentar é uma cadeia onde está a comida de cada animal”, (L.), (cf. Fig. 19 a 21, Anexo N).*

No pós-teste verificaram-se melhorias, na medida em que todos os alunos conseguiram responder e mais do dobro, comparando com o pré-teste, escreveu uma resposta com vocabulário apropriado, como se verifica nos exemplos seguintes.

*“A cadeia alimentar é um sistema que mostra o ciclo de alimentação de um ser vivo”, (M.); “A cadeia alimentar é quando um animal come outro animal ou uma planta e esse animal é comido por outro animal, como se fosse uma sequência”, (C.); “A cadeia alimentar começa pelo sol e a chuva darem vida a uma planta, depois um pequeno animal come a planta e um predador como o pequeno animal”, (G.), (cf. Fig. 22 a 24, ver Anexo N).*

#### 4.2.4. Questão 4.1.: Descrição de Ecossistema

Nesta pergunta os alunos deviam pensar sobre o conceito de ecossistema e defini-lo. O questionário tinha uma imagem orientadora que os alunos deviam observar e a partir daí elaborarem as suas respostas. Esta imagem tinha como objetivo ser um recurso facilitador do entendimento do conceito, que se afigurava ser o mais complexo.

No pré-teste, mais de metade da turma deixou as linhas de resposta em branco ou escreveu que desconhecia a palavra, mas cinco alunos tentaram responder demonstrando ter uma noção do seu significado, mas sem precisão e sem vocabulário adequado.

No pós-teste, depois do trabalho de projeto e da abordagem do conceito, os resultados foram substancialmente diferentes. Todos os alunos elaboraram uma resposta, no entanto, oito delas estavam incorretas, mas cinco alunos conseguiram definir o conceito com correção, os restantes responderam com algumas lacunas, (Tabela 12).

Tabela 12

*Resultados da questão 4.1. – Explica, por palavras tuas, o que entendes por Ecossistema.*

| <b>Categorias</b>  | <b>Pré-teste</b> | <b>Pós-teste</b> |
|--|------------------|------------------|
| Não responde ou não consegue elaborar resposta por desconhecer o significado da palavra. | 16(69,5%)        | 0(0%)            |
| Responde, mas está incorreto.  | 2(8,6%)          | 8(34,7%)         |
| Tem noção do que é mas não consegue responder de forma clara.                            | 5(21,7%)         | 10(43,4%)        |
| Responde usando vocabulário adequado e claro.  | 0(0%)            | 5(21,7%)         |

Os resultados evidenciam uma melhoria no conhecimento deste conceito do pré para o pós-teste. Vejam-se alguns exemplos de respostas dos mesmos alunos, do primeiro para o segundo teste.

No pré-teste, “*Os ecossistemas são os lugares*” e no pós-teste “*O ecossistema é um ambiente adequado para os seres vivos se desenvolverem*”, (L.) (cf. Fig. 25 e 26, Anexo N); pré-teste “*Não sei*” e no pós-teste “*Ecossistema é o ambiente onde vivem os seres*”

vivos com tudo o que eles precisam”, (P.), (cf. Fig. 27 e 28, Anexo N); pré-teste “O ecossistema é o habitat dos animais, ou seja a vida deles na natureza, uns no mar, outros na terra, outros no gelo” e no pós-teste “O ecossistema é o conjunto dos fatores biológicos, do habitat e da vida dos diferentes seres vivos no meio ambiente”, (M.), (cf. Fig. 29 e 30, Anexo N); no pré-teste “O ecossistema é os seres vivos e o ambiente que nos rodeia” e no pós-teste “Ecossistema é um espaço equilibrado onde existem cadeias alimentares entre vários seres vivos”, (M.), (cf. Fig. 31 e 32, Anexo N).

#### 4.2.5. Questão 5.: Que comportamentos humanos contribuíram para a extinção de espécies?

Na quinta pergunta os alunos eram confrontados com a problemática da influência humana na extinção de várias espécies. Para surpresa da professora, mais de metade dos alunos não tinha a noção da influência impactante dos comportamentos humanos na extinção de espécies animais e vegetais, (Tabela 13).

Tabela 13

*Resultados da questão 5 – O ser humano extinguiu ao longo dos anos várias espécies. Que comportamentos achas que contribuíram para que isso acontecesse?*

| <b>Categorias</b>  | <b>Pré-teste</b> | <b>Pós-teste</b> |
|--|------------------|------------------|
| Não responde ou não consegue elaborar resposta por desconhecer o significado da palavra. | 14(60,8%)        | 1(4,3%)          |
| Tem noção do que é mas não consegue responder de forma clara.                            | 4(17,3%)         | 12(52,1%)        |
| Responde usando vocabulário adequado e claro.  | 5(21,7%)         | 10(43,4%)        |

Nesta pergunta, várias respostas ficaram-se apenas pelo “*Não sei*” ou “*Não percebo*”. No entanto, cinco alunos já conseguiram explicar por palavras suas e de forma correta como é que o Homem afetou a existência de algumas espécies, (cf. Fig. 33 e 34, Anexo N). Mencionaram o corte de árvores sem planeamento, os incêndios devastadores, a destruição de habitat, a caça ilegal, os diferentes tipos de poluição. Uma destas cinco

alunas relacionou estes comportamentos a uma atitude egoísta e de ganância, revelando uma visão mais ampla do problema.

No pós-teste as respostas corretas e completas duplicaram e mais de metade da turma passou a ter uma noção mais exata da problemática, apesar de não a terem conseguido passar de forma clara por escrito. Ainda assim, um aluno não conseguiu superar as dificuldades encontradas desde o início e manteve uma resposta que não se enquadra na pergunta.

Em algumas das respostas obtidas, foi possível verificar que resultam das leituras efetuadas, seguem-se alguns exemplos.

*“O ser humano destruiu o habitat das espécies, poluíram a água e mataram espécies por diversão”, (C.); “Terem levado novas espécies para territórios em que se tornaram predadores das espécies que já lá viviam”,(G.);“Comportamentos destruidores e irresponsáveis como a caça sem limites, o corte de árvores, a poluição da água e a introdução de espécies invasoras em territórios onde não existiam”, (J.), (cf. Fig. 35 a 37, Anexo N).*

#### **4.2.6. Questão 5.1.: O que deve fazer o ser humano para evitar a extinção de espécies?**

A sexta questão continuava a abordar a problemática da extinção de espécies, desta vez numa abordagem de reflexão sobre a mudança dos comportamentos errados, mencionados na questão anterior.

Não deixa de ser curioso que apesar de 14 alunos não terem referido comportamentos humanos que potenciaram a extinção de espécies na questão 5., apenas sete continuaram sem responder à questão 5.1 no segundo momento. Tendo em conta que as questões se relacionam, deduzo que a ausência de respostas na questão 5. tenha tido a ver com dificuldades na interpretação da pergunta.

No pré-teste, a maioria dos alunos respondeu com frases incompletas, que revelavam conhecimento da problemática, mas não conseguiam utilizar um vocabulário ajustado e

descritivo. No pós-teste, verificou-se uma evolução muito positiva relativamente à utilização de vocabulário adequado (Tabela 14).

Tabela 14

*Resultados da questão 5.1. – Como pensas que o ser humano deve agir para evitar a extinção das espécies?*

| <b>Categorias</b>   | <b>Pré-teste</b> | <b>Pós-teste</b> |
|---|------------------|------------------|
| Não responde.   | 7(30,4%)         | 1(4,3%)          |
| Tem noção do que é mas não consegue responder de forma clara. | 10(43,4%)        | 8(34,7%)         |
| Responde usando vocabulário adequado e claro.                 | 6(26%)           | 14(60,8%)        |

Vejam-se alguns exemplos de respostas do mesmo aluno, do pré-teste para o pós-teste.

A aluna escreveu no pré-teste *“Deve parar de caçar ou matar animais”* e no pós-teste respondeu, *“Deve deixar os animais viverem a sua vida no seu habitat, não deve deixar lixo no chão e poluir, não deve criar armadilhas para os seres vivos”*, (M.), (cf. Fig. 38 e 39, Anexo N). Outra aluna no pré-teste limitou-se à resposta *“Não deve poluir a natureza”* e no pós-teste conseguiu escrever uma frase muito mais completa, *“Não deve poluir o ambiente nem cortar árvores porque destrói habitats e perturba as cadeias alimentares”*, (L.), (cf. Fig. 40 e 41, Anexo N). Uma outra aluna respondeu no pré-teste *“Não deve matar os animais nem mal tratá-los, deve ajudá-los”* e no pós-teste *“Não deve poluir a água, não matar espécies por diversão nem destruir habitats”*, (C.), (cf. Fig. 42 e 43, Anexo N).

Mediante os resultados apresentados, os conhecimentos dos alunos relativamente à influência da ação humana no ambiente ficaram mais amplos, revelando um maior domínio do assunto.

#### 4.2.7. Questão 5.2.: Em que se altera o meio ambiente se uma espécie se extinguir?

Nesta questão, os alunos tinham de refletir sobre o impacto do desaparecimento de um ser vivo, animal ou vegetal, no meio ambiente. À semelhança de perguntas anteriores, no pré-teste, a maioria dos alunos não se sentiu capaz de responder por falta de conhecimento, tendo-se alterado esta situação exponencialmente no pós-teste. No entanto ainda se verificaram quatro respostas incompletas na fase final, (Tabela 15).

Tabela 15

*Resultados da questão 5.2. – No caso de uma espécie animal ou vegetal se extinguir, em que é que isso altera o meio ambiente? Explica dando exemplos.*

| <b>Categorias</b>  | <b>Pré-teste</b> | <b>Pós-teste</b> |
|--|------------------|------------------|
| Não responde.  | 18(78,2%)        | 0 (0%)           |
| Tem noção do que é, mas não consegue responder de forma clara. | 4(17,3%)         | 4(17,3%)         |
| Responde usando vocabulário adequado e claro.                  | 1(4,3%)          | 19(82,6%)        |

Um dos alunos que respondeu “*Não sei*” no pré-teste, no pós-teste escreveu “*Mudam-se as cadeias alimentares e assim podem morrer outras espécies por falta de alimento*”, (G.), (cf. Fig. 44 e 45, Anexo N). Uma aluna escreveu na fase inicial “*Não sei porque não percebo a pergunta*” e após o trabalho de projeto respondeu “*O nosso mundo perde um pedaço dele, ou seja, perdemos uma espécie e se continuar assim haverá outras espécies a morrer*”, (P.), (cf. Fig. 46 e 47, Anexo N). A aluna que respondeu inicialmente “*O lince ibérico é um animal em vias de extinção e que existe há séculos. Se se extinguir irá mudar a História de Portugal e de Espanha*” é a mesma aluna que no pós-teste escreveu “*Deixando de existir uma espécie definitivamente altera-se o meio ambiente, quebra-se a cadeia alimentar e perturba o ecossistema*”, (M), (cf. Fig. 48 e 49, Anexo N). De referir ainda a resposta da aluna que no pré-teste respondeu “*Não consigo dar exemplos*” e no pós-teste respondeu “*Morrem várias espécies porque a cadeia alimentar fica mais fraca e diminui a biodiversidade*”, (B.), (cf. Fig. 50 e 51, Anexo N).

Perante estas respostas, denota-se que houve aquisição e compreensão de vocabulário específico após as leituras e exploração dos conceitos no decurso das sessões.

#### 4.2.8. Questão 6.: Formas de poluição que afetam os seres vivos

Esta pergunta remetia para conhecimentos dos alunos já explorados anteriormente em contexto de sala de aula fora do projeto Dódó e podemos verificar que os resultados são satisfatórios no pré-teste, apesar de sete alunos não terem conseguido elaborar uma resposta correta (Tabela 16).

Tabela 16

*Resultados da questão 6 – Refere uma forma de poluição que possa afetar os seres vivos.*

| <b>Categorias</b>   | <b>Pré-teste</b> | <b>Pós-teste</b> |
|---|------------------|------------------|
| Não responde ou dá uma resposta incorreta.                              | 7(30,4%)         | 1(4,3%)          |
| Tem uma vaga noção do que é, mas não consegue responder de forma clara. | 0(0%)            | 1(4,3%)          |
| Refere uma forma de poluição com exatidão e correção.                   | 16(65,2%)        | 21(91,3%)        |

No pré-teste sete dos alunos deram respostas sem noção do conceito e de forma incorreta ou incompleta, como as que se seguem a título de exemplo:

*“Atirar os cigarros pela janela fora”, (E.); “Eu sei o que é mas não me lembro”, (J.); “O tabaco”, (R.); “Construir fábricas”, (G.), (cf. Fig. 52 a 55, Anexo N).*

Por oposição, temos mais do dobro dos alunos a responder corretamente no segundo momento, apresentando uma forma de poluição de forma inequívoca.

*“Petróleo no mar”, (D.); “Lixo no mar que pode afetar os seres marinhos”, (G.); “Deixar todo o tipo de lixo no ambiente”, (R.); “O fumo dos carros pode afetar os seres vivos”, (B.); “A poluição dos rios”, (V.); “Deitar lixo para o mar”, (E.), (cf. Fig. 56 a 61, Anexo N).*

Do pré-teste para o pós-teste, como se previa, houve evolução na tipologia de vocabulário utilizado e na qualidade das respostas, vejam-se algumas.

*“Toda a poluição aquática”, (R.); “A indústria e o fumo das fábricas”, (P.); “A poluição atmosférica”, (L.); “A poluição sonora”, (R.); “Os derrames de combustíveis dos cargueiros no mar”, (V.); “A poluição terrestre, todo o lixo que deitam no chão”, (D.); “O excesso de plástico que não é reciclado e é deitado ao mar”, (B.), (cf. Fig. 62 a 68, Anexo N).*

Tendo em conta o vocabulário utilizado no pós-teste, a professora pode concluir que as leituras dos Círculos de Leitura exploradas no projeto se revelaram potenciadoras de melhoria no entendimento deste conceito.

#### **4.2.9. Questão 6.1.: O impacto da poluição nos seres vivos**

Esta é a penúltima questão do teste e relaciona-se com a anterior pois pede para o aluno relacionar o tipo de poluição que mencionou em 6. com os danos causados nos seres vivos.

Apesar de mais de metade da turma ter conseguido mencionar um tipo de poluição na questão 6. na fase inicial, demonstraram dificuldade em relacioná-la com o impacto que tem na vida dos seres vivos. Assim, contamos com 14 respostas incorretas no pré-teste que caíram para apenas quatro no pós-teste refletindo as mais recentes aprendizagens, (Tabela 17).

Tabela 17

*Resultados da questão 6.1. – Explica o efeito dessa forma de poluição nos seres vivos.*

| <b>Categorias</b>   | <b>Pré-teste</b> | <b>Pós-teste</b> |
|---|------------------|------------------|
| Não responde ou responde incorretamente.                      | 14(60,8%)        | 4(17,3%)         |
| Tem noção do que é mas não consegue responder de forma clara. | 5(21,7%)         | 4(17,3%)         |
| Responde usando vocabulário adequado e claro.                 | 4(17,3%)         | 15(65,2%)        |

Das poucas respostas dadas com correção no pré-teste, a professora destaca as seguintes:

A aluna respondeu em 6. “a poluição marinha, principalmente do plástico” e relacionou-a com a morte de espécies animais respondendo que “*Os animais marinhos comem o plástico e acham que estão a alimentar-se. Como o seu organismo não digere o lixo os animais deixam de comer e morrem*”, (M.). Outra aluna que mencionou o mesmo tipo de poluição, respondeu que “*O lixo no mar pode matar e ferir muitos animais marinhos, reduzindo o número de espécies*”, (M.). Ainda outro aluno que referiu a poluição marinha provocada por petróleo, respondeu que “*O efeito que tem nos animais é que ficam sujos e sem conseguirem nadar, nem voar ou respirar e acabam por morrer*”, (A.), (cf. Fig. 69 a 71, Anexo N).

Contudo, foi no pós-teste que se conseguiram estabelecer as melhores relações entre respostas. Seguem-se algumas para exemplificar.

Um aluno relacionou a poluição sonora com “*As alterações no sistema nervoso dos seres vivos, podendo vir a causar-lhes doenças*”, (R.). Uma aluna relacionou a poluição atmosférica com “*O buraco na camada do ozono e a passagem dos raios UV que passam pelo buraco e queimam tudo na terra*”, (L.). Um aluno relacionou o lixo que é largado em terra e nos rios com “*A poluição de habitats e que pode provocar a extinção de espécies*”, (D.), (cf. Fig. 72 a 74, Anexo N).

Ora, esta questão, apesar de ter abordado uma temática que já conheciam, através do projeto os alunos conseguiram ir ainda mais longe e melhoraram o seu entendimento da problemática da poluição.

#### **4.2.10. Questão 7.1.: Descrição de Biodiversidade**

Por fim, os alunos tinham de definir por palavras suas o conceito de Biodiversidade após leitura de um excerto do livro “O sapo Francisquinho” que podia de algum modo ajudar a elaborar a resposta, na medida em que fazia alusão a diferentes espécies animais e vegetais no mesmo lugar.

Para a maioria dos alunos esta foi a primeira vez que contactaram com a palavra e por isso desconheciam totalmente o seu significado, sentindo-se incapazes de escrever algo sobre ela, nem com o apoio do excerto, (Tabela 18).

Tabela 18

*Resultados da questão 7.1. – De acordo com o que leste e com os teus conhecimentos, diz o que entendes por Biodiversidade.*

| <b>Categorias</b>   | <b>Pré-teste</b> | <b>Pós-teste</b> |
|---|------------------|------------------|
| Não responde ou responde incorretamente.                      | 13(56,5%)        | 0(0%)            |
| Tem noção do que é mas não consegue responder de forma clara. | 10(43,4%)        | 5(21,7%)         |
| Responde usando vocabulário adequado e claro.                 | 0(0%)            | 18(78,2%)        |

Do pré-teste para o pós-teste a diferença é enorme, uma vez que se passou de 13 alunos que não sabiam responder para 18 a conseguir dar uma resposta adequada e bem estruturada. No pré-teste as 10 respostas que mais se aproximaram da definição continham incorreções e nenhum aluno conseguiu chegar a uma definição aceitável.

No pós-teste todos os alunos responderam e foi possível obter cinco respostas aproximadas da definição enquanto 18 alunos responderam de forma completa e com vocabulário adequado. Apresentam-se algumas das respostas finais consideradas reveladoras de grande evolução, comparando com a fase inicial.

*“É o conjunto de seres vivos que vivem num ecossistema” (P.),* (cf. Fig. 75, Anexo N), resposta dada por um aluno que no pré-teste escreveu que não fazia ideia do que era, mesmo depois de ter lido o excerto proposto. Revela noção do conceito e utilizou vocabulário adequado para o descrever, apesar de estar incompleto.

*“É o conjunto de todas as espécies de seres vivos existentes em determinada região ou época”, (L.); “É a variedade de espécies de animais e vegetais que existem no planeta”, (B.); “É o conjunto de todas as espécies de seres vivos existentes num lugar”, (A.); “É a*

*variedade de diversas espécies animais e vegetais que vivem no nosso mundo*”, (G., (cf. Fig. 76 a 78, Anexo N).

Mediante estas respostas, a professora concluiu que apesar de ter sido um conceito novo que foi introduzido e explorado pela primeira vez durante o trabalho do projeto, a sua aquisição fez-se sem dificuldades. Os alunos demonstraram compreensão do conceito e facilidade em descrevê-lo, tanto oralmente como por escrito.

### **4.3. Ganhos e resultados**

Os resultados obtidos permitem assegurar que os alunos conseguiram compreender a maior parte dos conceitos ecológicos trabalhados. Sabendo que vários destes conceitos revelam um grau de abstração que poderia dificultar a sua aprendizagem, verificou-se que alguns alunos manifestaram dificuldades na aprendizagem dos conceitos mais complexos, nomeadamente o de ecossistema.

Apesar dessas dificuldades, os resultados demonstram que no geral os alunos adquiriram novo vocabulário, novos significados, novos conceitos e uma nova perspetiva relativamente aos cuidados a ter para com o ambiente.

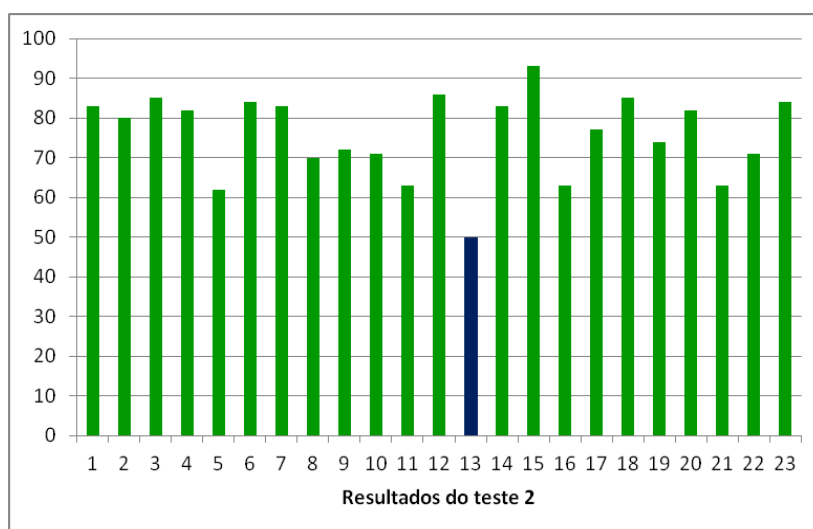
Na fase inicial da investigação, os conhecimentos dos alunos relativamente aos conceitos em estudo eram quase insignificantes e no pré-teste 95,6% dos alunos obtiveram classificação abaixo dos 50%, ou seja, apenas um aluno conseguiu responder satisfatoriamente às questões (Figura 1).

Este era o cenário que a professora queria inverter e explorar através da implementação do projeto Dódó com os CL. Pretendia-se que os alunos, no final, estivessem aptos a responder adequadamente às questões, mas também que estivessem mais sensibilizados para os problemas ambientais. A respeito de não haver dados concretos sobre as atitudes e comportamentos dos alunos face às questões ambientais trabalhadas no projeto, pela verbalização que fizeram de várias situações com que se depararam durante as leituras, pode-se afirmar que houve igualmente ganhos nesse sentido.



*Figura 1:* Resultados do pré-teste, por aluno.

Por sua vez, há dados relevantes e observáveis relativamente aos conhecimentos adquiridos após o trabalho dos CL no projeto Dódó. Ao analisarmos a Figura 2 é possível verificar a evolução nas aquisições uma vez que temos 100% de classificações positivas e 11 alunos estão com resultados acima dos 80%, o que é francamente satisfatório.



*Figura 2:* Resultados do pós-teste, por aluno.

Perante estes resultados, a professora conseguiu verificar a eficácia do trabalho de exploração explícita de vocabulário, passando por leitura, pesquisa de significado, contextualização e aplicação concreta em questionários. O recurso à literatura para a

infância revelou-se uma ferramenta de extrema importância na aproximação dos alunos a um vocabulário considerado complexo, dando-lhe significado e simplificação. Os dados obtidos são reveladores da importância da leitura orientada, da partilha de ideias em grupo e da argumentação para a aquisição de vocabulário e compreensão de conceitos.

## 5. CONCLUSÕES

| " | | | " |

## **5.1. Principais conclusões do estudo**

Este estudo permite concluir que a metodologia dos Círculos de Leitura contribuiu para uma articulação que se revelou conseguida, entre as componentes curriculares do Português e do Estudo do Meio, e que teve como aspetos centrais a abordagem do conhecimento ecológico através da Literatura para a Infância. Esta articulação possibilitou aos alunos aprendizagens significativas nos conteúdos de ambas as componentes curriculares e permitiu constatar que a abordagem do conhecimento ecológico é possível desde os primeiros anos de escolaridade.

A escolha das obras teve certamente um papel determinante neste sucesso. O seu conteúdo foi facilitador das aprendizagens e revelou-se motivador para os alunos. De facto, apenas uma das obras se revelou mais difícil de abordar, talvez devido à extensão do texto e eventualmente ao seu conteúdo. Este aspeto constitui uma chamada de atenção para outros estudos que venham a ter uma finalidade semelhante ao presente, da necessidade de se ter em conta as características das crianças, os seus conhecimentos prévios, as suas dificuldades, gostos e necessidades.

As obras foram ainda responsáveis por uma clara perceção dos alunos acerca do papel negativo do ser humano nos ecossistemas, possibilitando-lhes o conhecimento e sensibilização para alguns problemas ambientais com os quais o planeta se depara com destaque, naturalmente, para a extinção de espécies. Esta conclusão deriva não só dos resultados obtidos no questionário após a intervenção, mas de toda a dinâmica associada à exploração das obras através dos Círculos de Leitura e que se encontra espelhada nas notas de campo.

O enriquecimento dos alunos em vocabulário foi notório, e não apenas em relação à aquisição de conceitos ecológicos. Mas neste caso em particular, o vocabulário que a investigadora pretendeu explorar remeteu os alunos para o aprofundamento de sete conceitos ecológicos, com complexidades distintas ao nível da sua compreensão.

A questão que levou a professora a partir para esta investigação prendeu-se com a pertinência da exploração de leituras que se relacionam com educação ambiental, mas em simultâneo com a dúvida sobre a capacidade de alunos de 4.º ano de escolaridade

compreenderem os significados de alguns conceitos ecológicos, dada a sua dimensão abstrata em determinados casos. Assim, verificou-se que há de facto conceitos de mais difícil compreensão para alunos desta faixa etária, como o de Ecossistema ou o de Ecologia. Contudo, esta investigação demonstra que a maioria dos alunos apreenderam o significado dos sete conceitos explorados, e todos fizeram novas aquisições ao nível da língua pois conseguiram melhorar a construção frásica fazendo uso do novo vocabulário, tanto ao nível oral como escrito. Este estudo permitiu perceber que sempre que determinado vocábulo foi explorado ao nível do seu significado e lhe foi imputada uma criação de sentido, os alunos interiorizaram-no e incorporaram-no no seu leque pessoal de vocabulário, passando a aplicá-lo corretamente.

Os conceitos ecológicos que a investigadora explorou neste estudo foram: biodiversidade, cadeia alimentar, ecologia, ecossistema, extinção, habitat e poluição. Quatro destes conceitos (cadeia alimentar, extinção, habitat e poluição) estão previstos no programa de Estudo do Meio, tendo-se afigurado os mais fáceis de estudar e aplicar pelos alunos. Para além destes, os alunos aprofundaram as suas noções sobre três conceitos novos e dos quais não tinham conhecimentos suficientes para os definir e conseguir explicar (biodiversidade, ecologia e ecossistema). Neste estudo, a investigadora conseguiu apurar que dos conceitos não contemplados no programa, o que revelou maior dificuldade para os alunos foi o de ecossistema. Já o de biodiversidade e o de ecologia foram facilmente apreendidos. Ainda assim, apesar da exigência do conceito de ecossistema, a maioria dos alunos demonstrou compreendê-lo, o que leva a investigadora a concluir que com um trabalho de estudo explícito do vocabulário, alunos desta faixa etária estão aptos a fazer aquisições que vão além do exigido no programa nacional para a disciplina de Estudo do Meio.

Não obstante, nesta investigação a professora concluiu que a dinâmica de trabalho em Círculos de Leitura foi muito positiva na medida em que proporcionou momentos de reflexão, de debate e de argumentação muito enriquecedores para a turma. A professora conseguiu ainda verificar que a dinâmica de grupo melhorou as relações interpessoais entre os alunos, apesar deste aspeto não se encontrar explicitamente incluído nos objetivos do estudo e, por isso, não foi avaliado de uma forma sistemática. Ainda assim, foi um

aspecto essencial que contribuiu para a evolução da turma ao nível da convivência e socialização.

## **5.2. Implicações do estudo**

Este estudo tem implicações a vários níveis. Uma primeira implicação é de natureza curricular. O facto de um determinado conceito não se encontrar explicitado no programa não significa que não possa ser incluído no processo de ensino aprendizagem, ainda para mais se se relacionar de forma direta com outros que o estão.

Permite também não olhar de uma forma determinista para os estágios de desenvolvimento das crianças, embora seja indiscutível que determinados conceitos apenas devem ser abordados em anos de escolaridade posteriores ao 1.º CEB, dada a sua complexidade. Por exemplo, no caso do conceito de ecossistema, o facto de os alunos terem dificuldade em definir o conceito de forma clara, não impede que tenham ficado com uma ideia acerca do mesmo, ideia essa que pode vir a ser ampliada ou corrigida posteriormente. Na verdade, o processo de ensino-aprendizagem deve ser encarado como uma curva ativa que se desenvolverá para uma espiral, resultando em aprendizagens significativas, cujos saberes prévios são considerados determinantes na construção de novos. Sabe-se que os alunos aprendem assuntos novos mobilizando conhecimentos já adquiridos. Ora na passagem pelo 1.º CEB os alunos têm o primeiro contacto com novos temas, assuntos e problemas variadíssimas vezes ao longo dos quatro anos de escolaridade do ciclo. Por isso, este primeiro contacto pode ter uma natureza mais superficial, algo que é intencional, de modo a que voltem ao tema em anos de escolaridade futuros, estabelecendo sempre cada vez mais conexões até atingirem o seu domínio com maior profundidade.

Por último, é de destacar que o presente estudo evidencia o potencial das experiências de integração, constituindo uma mais-valia para aprendizagens mais consolidadas, porque se constroem na base das interligações e conexões entre conhecimentos frequentemente abordados de forma separada. É irrefutável que a integração curricular fomenta o aumento de oportunidades de trabalho colaborativo em torno de questões significativas, dando sentido ao que se aprende, em que os assuntos são abordados de forma global e não linear

de uma disciplina, possibilitando ao aluno compreender, relacionar e construir conhecimento para o aplicar com sentido, como se verificou neste estudo.

### **5.3. Limitações do estudo**

Na execução deste estudo a investigadora deparou-se com algumas limitações, nomeadamente o tempo que teve para desenvolver e implementar o projeto, pois iniciou funções como docente titular da turma no dia 7 de abril.

De acrescentar que, sendo uma turma de 4.º ano, em final de ciclo, teve de realizar à data, os Exames Nacionais agendados para os dias 19 e 21 de maio, o que implicou um trabalho acrescido com o grupo e não permitiu à professora que desprivilegiasse os conteúdos do Programa e Metas de Português e Matemática e a preparação para a avaliação externa, em benefício da investigação.

Estas condicionantes obrigaram a que o projeto fosse aplicado e trabalhado de forma intensiva, o que se revelou por vezes um pouco desmotivante e cansativo para os alunos. Assim, teria sido mais enriquecedor se tivesse havido a oportunidade de fazer duas sessões por semana, dando tempo aos alunos para descansar da dinâmica estabelecida sem se desligarem dela.

Por fim, associada a todas as limitações já mencionadas, não foi possível avaliar a dimensão atitudinal concreta e formalmente. No entanto, os dados recolhidos permitem evidenciar que as crianças tomaram uma maior consciência acerca dos problemas ambientais e ficaram sensibilizadas para a necessidade de preservação da natureza.

### **5.4. Sugestões para futuras investigações**

Em futuras investigações, dando continuidade ao que já foi implementado e apurado com este estudo, seria interessante estudar os comportamentos e atitudes dos alunos depois da abordagem dos conceitos, aprofundando a dimensão atitudinal.

No âmbito da componente curricular de Português, poderia ser interessante estudar a utilização do dicionário por alunos do 1.º CEB e avaliar a capacidade dos alunos em selecionar o melhor sinónimo para substituir a palavra que procurou no dicionário, em determinado contexto.

Os manuais de Português do 1.º CEB também poderiam dar o mote a uma nova investigação no âmbito da Ecologia, ou seja, saber-se de que maneira os manuais abordam o conhecimento ecológico, quais as opções dos autores e/ou editoras em aprofundar a temática, pelo número de páginas dedicadas a integrar Língua e Ecologia, pela seleção de textos e tipo de perguntas que contemplam.

Uma outra sugestão viável na sequência deste estudo poderia passar pela observação e verificação da dinâmica de Círculos de Leitura na melhoria de socialização e interação dos alunos entre si e na prevenção de conflitos.

Por fim, estudar e verificar o impacto que a dinâmica dos Círculos de Leitura tem na melhoria da leitura autónoma seria outra dimensão relevante para levar a cabo.

## REFERÊNCIAS

| | ' ' | | ' ' |

- Aires, J. A. (2011). *Integração curricular e interdisciplinaridade: sinônimos?*. Porto Alegre: Educação & Realidade.
- Almeida, A. (2002). *Abordar o ambiente na infância*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Almeida, A. (2007). *Educação Ambiental. A importância da dimensão ética*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Almeida, A. & Strecht-Ribeiro, O. (2001). Ecologia, Ecologismos e Literatura. *Revista de Educação*, 10, 75-84.
- Almeida, A. & Strecht-Ribeiro, O. (2013). Literatura para a infância com mensagem ambiental: sua influência nas ideias das crianças acerca da relação entre o ser humano e a natureza. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 12, 481-499.
- Alonso, L. (2002). Para uma teoria compreensiva sobre integração curricular: o contributo do projeto “PROCUR”. *Investigação e Práticas*, 62-88.
- Armbruster, B.; Lehr, F. & Osborn, J. (2001). Put Reading First: The Research Building Blocks for Teaching Children to Read. *National Institute for Literacy*. United States of America.
- Balça, A. (2008). Literatura infantil portuguesa – de temas emergentes a temas consolidados. *E-F@bulations/E-F@bulações*. Universidade de Évora .
- Beane, J. (2003). Integração curricular: a essência de uma escola democrática. *Milwaukee: National-Louis University*, 3, 91-110.
- Beane, J. (1997). *Curriculum Integration: designing the core of democratic education*. Teachers College: Columbia University. New York and London.
- Buescu, H., Morais, J., Rocha, M., & Magalhães, V. (2015). *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério de Educação e Ciência.
- Butzow, C. & Butzow, J. (2000). *Science Through Children's Literature. An Integrated Approach*. London: Libraries Unlimited.
- Capra, F. (2004). *A teia da vida – uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Cultrix.
- Cardoso, A. & Sousa, O. (2011). *Desenvolver competências em Língua. Percursos Didáticos*. Edições Colibri.

- Correia, C. (1994). *A ilha dos pássaros doidos*. Relógio d'Água.
- Correia, C. (2005). *O sapo Francisquinho*. Relógio d'Água.
- Coutinho, C. (2013). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Edições Almedina.
- Croall, S. & Rankin, W. (2000). *Ecologia para principiantes*. Publicações Dom Quixote.
- Cuervo-Arango, M. & López, A. (2008). Relationship among values, beliefs, norms and ecological behaviour. *Psicothema*, 20, 623-629.
- Daubois, J. (1974). *A ecologia na escola*. Editorial Estampa.
- Decreto-Lei n.º 91/2013 de 10 de julho. *Diário da República n.º 131 - 1.ª Série*.  
Ministério da Educação e Ciência, Lisboa.
- Direção Geral de Educação (2018a). *Aprendizagens essenciais | Articulação com o perfil dos alunos. 4.º ano | 1.º ciclo do Ensino Básico - Estudo do Meio*. Disponível em: [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens\\_Essenciais/1\\_ciclo/4\\_estudo\\_do\\_meio.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/4_estudo_do_meio.pdf)
- Direção Geral de Educação (2018b). *Aprendizagens essenciais | Articulação com o perfil dos alunos. 3.º ano | 1.º ciclo do Ensino Básico - Estudo do Meio*. Disponível em: [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens\\_Essenciais/1\\_ciclo/3\\_estudo\\_do\\_meio.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/3_estudo_do_meio.pdf)
- Duarte, I. (2011). *O conhecimento da língua: desenvolver a consciência lexical*. Ministério da Educação: Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Ferreira, Y. & Marandola Jr., E. (2002). Da educação ambiental à consciência ecológica: horizontes geográficos. *Geografia*, volume 11, 283-295.
- Freire, P. (2015). *Professora, sim; tia, não. Cartas a quem ousa ensinar*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Gadotti, M. (2008). *Educar para a sustentabilidade*. Inclusão Social. Brasília, v. 3, n. 1, p. 75-78.
- Galvão, C. (2006). *Ciência na literatura e literatura na ciência*. Lisboa: Departamento de Educação e Centro de Investigação em Educação, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

- Giasson, J. (1993). *A compreensão na leitura*. Edições Asa.
- Giasson, J. (2003). *La lecture. De la théorie à la pratique*. Edições De Boeck.
- Global Education Week Network (2010). Guia prático para a educação global, conceitos e metodologias no âmbito da educação global para educadores e decisores políticos. Lisboa.
- Golley, F. (1993). *The history of the ecosystem concept in ecology: more than the sum of the parts*. Yale University Press, Newhaven and London.
- Gonçalves, C. & Ramos M. S. (2011). *Construindo saberes em ciência e língua: um contributo para a didática integrada de ciências e língua*. Lisboa: Escola Superior de Educação de Lisboa.
- Gonçalves, C. & Rangel, M. (2010). *A Metodologia de Projeto na nossa prática pedagógica*. Tangerina: Educação e Ensino.
- Hill, A. & M. (2012). *Investigação por questionário*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Hirsh, D. Jr. (2011). Beyond Comprehension: we have yet to adopt a common core curriculum that builds knowlegde grade by grade – but we need to. *American Educator*. 30-39.
- Hotyat, F. (1978). *Psicologia da criança e do adolescente*. Edições Almedina.
- Kahn, P. H., Jr. (1999). *The Human Relationship with Nature. Development and Culture*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Kellert, S. R. (1996). *The Value of Life. Biological Diversity and Human Society*. Washington: Island Press.
- Ketele, J-M. & Roegiers, X. (1999). *Metodologia da recolha de dados*. Lisboa: Edições Instituto Piaget.
- Kolbert, E. (2019). *A Sexta Extinção*. Amadora: Elsinore.
- Lawson, A. & Wollman, W. (1976). Encouraging the transition from concrete to formal cognate functioning – an experiment. *Journal of Research in Science Education*, 13 (5), 413-430.
- Leite, E.; Malpique, M; Santos, M. R. (1989). *Trabalho de projeto: 1. Aprender por projetos centrados em problemas*. Porto: Edições Afrontamento.

- Linsingen, L. (2008). Alguns motivos para trazer a literatura infantil para a aula de ciências. *Ciência & Ensino*, 2, 143-151.
- Lopes, A. (2008). *Políticas de integração curricular*. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do estado do Rio de Janeiro.
- Manning, M. & Granstron, B. (2000). *Nham-Nham! Caminho*.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação – Ação*. Porto: Porto Editora.
- Melson, G. (2013). Children and Wild Animals. In P. Kahn, & P. Hasbach (Edits.). *The Rediscovery of the Wild* (pp. 93-117). Cambridge: The MIT Press.
- Ministério da Educação (2004). *Organização Curricular e Programas Ensino Básico – 1.º Ciclo*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação.
- Motokane, M. T. (2000). *Ensino de Ecologia: As diferentes práticas dos professores*. Dissertação de Mestrado. São Paulo.
- Odum, E. (1997). *Ecology. A Bridge Between Science and Society*. Sunderland (MA): Sinauer Associates, Inc.
- Peres, A. M. C. (1998). *A leitura numa perspetiva interdisciplinar – uma interlocução com a psicanálise*. Didática da Língua e da Literatura, I. Coimbra: Edições Almedina.
- Pombo, O. (2004). *Interdisciplinaridade: Ambições e Limites*. Relógio d'Água Editores.
- Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico (2015), Ministério da Educação e Ciência, Lisboa
- Roldão, M. C. (1994). *O Pensamento Concreto da Criança. Uma Perspectiva a Questionar no Currículo*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Santos, J. & Moura, P. (2013). *A cegonha que sabia tudo sobre a água*. Lisboa: Chiado Editora.
- Serrazina, L. & Oliveira, I. (2002). A reflexão e o professor como investigador. *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*, 29, 29-42
- Silva, E., Bastos, G., Duarte, R. & Veloso, R. (2011). *Guião de Implementação do Programa – Leitura*. Ministério da Educação Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

- Sim-Sim, I. (2007). *O ensino da leitura: a compreensão de textos*. Ministério da Educação: Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Sim-Sim, I. (2009). *O ensino da leitura: a decifração*. Ministério da Educação: Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Sousa, O. C. (2007). O Texto literário na escola: uma outra abordagem - Círculos de leitura. In F. Azevedo (Ed.) *Formar leitores: das teorias às práticas*. 45-68. Lisboa: Lidel.
- Simonnet, D. (1979). *O que é a ecologia?* Lisboa: Editorial Notícias.
- Sinicco, S. & Tamaio, I. (2000). *Educador Ambiental: seis anos de experiências e debates*. São Paulo: WWF.
- Sprinthall, R. & Norman, (2000). *Psicologia educacional, uma abordagem desenvolvimentista*. Mc Graw-Hill
- VanCleave, J. (1997). *Ecologia para crianças*. Publicações Dom Quixote
- Viana, F., Ribeiro, I., Fernandes, I., Ferreira, A., Leitão, C., Gomes, S., Pereira, L. (2018). *O ensino da compreensão leitora. Da teoria à prática pedagógica. Um programa de intervenção para o 1.º ciclo do ensino básico*. Edições Almedina

ANEXOS

| ' ' | | ' ' |

**Anexo A** – *questionário elaborado após a pilotagem e que foi utilizado para apurar os dados da investigação*

Aluno: \_\_\_\_\_ Ano: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

## ECOLOGIA

Este questionário procura saber os teus conhecimentos sobre uma ciência chamada Ecologia. Procura responder às nove perguntas da forma mais completa possível.

1. Continua a frase:

**Ecologia é** \_\_\_\_\_

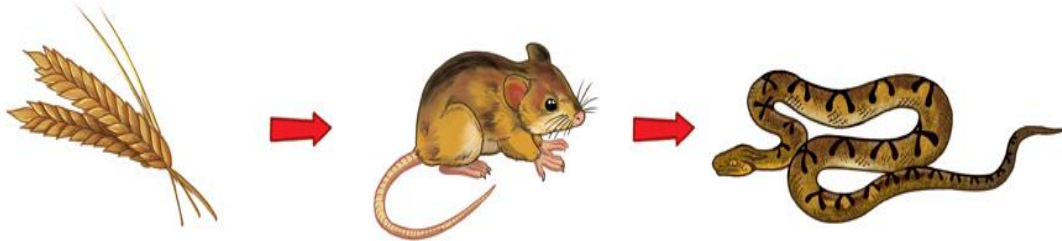
\_\_\_\_\_

2. Os seres vivos habitam em locais adequados à sua sobrevivência, de acordo com as suas necessidades.

Escolhe um ser vivo e descreve o seu Habitat por palavras ou desenhos.

O ser vivo que escolhi é: \_\_\_\_\_

3. Observa a imagem. Nela está representada uma Cadeia Alimentar.



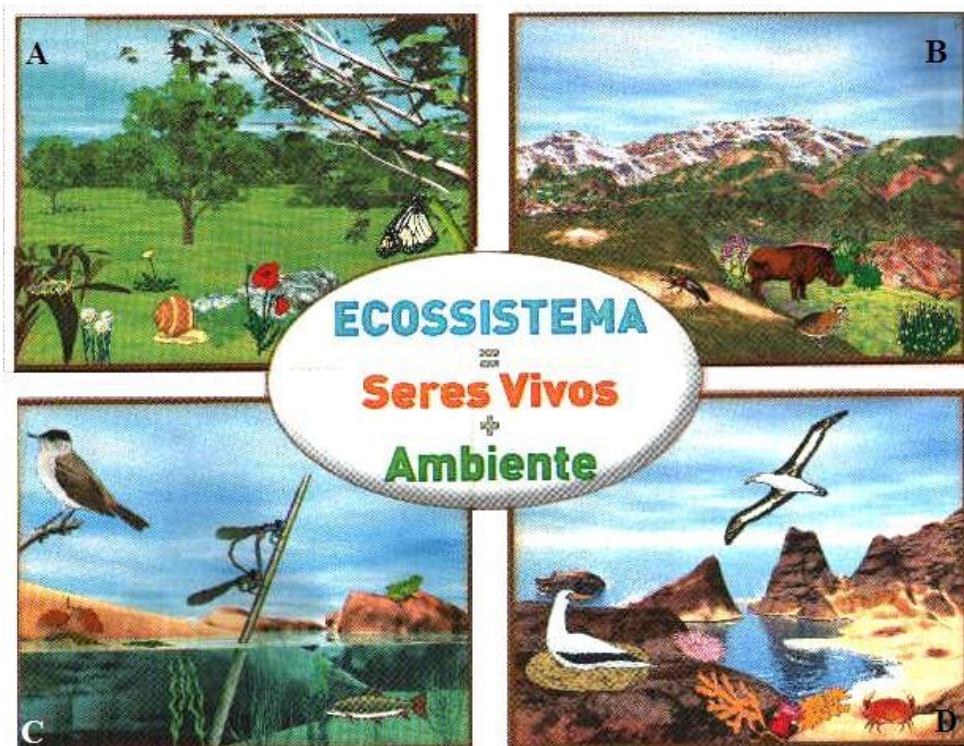
3.1 Descreve, por palavras tuas, o que entendes por Cadeia Alimentar.

---

---

---

4. Observa as imagens seguintes que representam vários ecossistemas.



4.1 Explica agora, por palavras tuas, o que entendes por Ecosystema.

---

---

---

---

5. O ser humano extinguiu ao longo dos séculos várias espécies. Que comportamentos achas que contribuíram para que isso acontecesse?

---

---

5.1 Como pensas que o ser humano deve agir para evitar a extinção de espécies?

---

---

5.2 No caso de uma espécie animal ou vegetal se extinguir, em que é que isso altera o meio ambiente? Explica dando exemplos.

---

---

6. Refere uma forma de poluição que possa afetar os seres vivos.

---

6.1 Explica o efeito dessa forma de poluição nos seres vivos.

---

---

---

7. Lê o seguinte excerto:

*“É noite. Os coelhos correm de uma moita para a outra, sempre, sempre assustados. A raposa levanta o focinho para as estrelas e regouga, um som que faz arrepiar os cabelinhos dos nossos braços. Piam os mochos e as corujas, agitam-se os cães no monte. Estalam troncos, voam folhas secas, asas silenciosas cortam o ar, há patinhas rápidas fugindo entre as árvores. Enquanto as pessoas dormem, os bichos estão a viver. Há muitos, muitos séculos, que isto é assim.”*

in *O sapo Francisquinho*, Clara Pinto Correia

7.1 De acordo com o que leste e com os teus conhecimentos, diz o que entendes por Biodiversidade.

---

---

---

**Conceitos-Chave:** ecologia, habitat, ecossistema, cadeia alimentar, extinção, poluição, biodiversidade.

**ANEXO B – 1ª resposta ao pedido de autorização à Direção do Agrupamento, para administrar o questionário na fase de Pilotagem**



GOVERNO DE  
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
E CIÊNCIA

Agrupamento de Escolas Miguel Torga - 172224



Exma. Senhora  
Profª. Sónia Isabel Sá Neves  
Rua Rio Lizandro 15ª  
Carvalhal  
2640-111 Cheleiros

Sua  
referência

Vossa  
comunicação de

Nossa  
referência

02201

13 NOV. 2014

**ASSUNTO:**

Em resposta ao seu pedido, cumpre-me informá-la que antes da autorização do Diretor, deve solicitar a permissão da professora Ana Paz para a realização do trabalho académico.

Com os melhores Cumprimentos

A Chefe de Serviços de Administração Escolar

Élia Guerreiro

*- Autorização da professora da turma à qual foi administrado o questionário em fase de Pilotagem*

Sónia Isabel Sá Neves

Professora de 1º CEB

E-mail: sonia.neves13@gmail.com

Mafra, 05 de janeiro de 2015

Exmª Senhora

Professora Titular da Turma 4º A da EB1/JI nº 1 de Massamá


Sou professora do 1º ciclo do ensino básico e neste momento, estou a realizar um trabalho de investigação no âmbito das Ciências Naturais e do Português, inserido no projeto de preparação da dissertação de mestrado em Didáticas Integradas na Escola Superior de Educação de Lisboa.

É um estudo centrado na aquisição de vocabulário específico, através da leitura e análise de obras previamente selecionadas, nomeadamente na área da Ecologia, fomentando em simultâneo a consciencialização da preservação do meio ambiente.

Os dados recolhidos serão apenas para fins de pilotagem do teste que será utilizado na investigação, sendo o anonimato dos seus protagonistas salvaguardado, incluindo a identidade do Agrupamento.

Neste sentido, solicito a Vossa Excelência que se digne autorizar a aplicação do teste à sua turma, no dia 16 de janeiro às 10 horas.

Agradecendo desde já a atenção dispensada por Vª Exª, apresento os meus melhores cumprimentos.

|                                     |              |                   |   |
|-------------------------------------|--------------|-------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | AUTORIZO     |                   |   |
| <input type="checkbox"/>            | NÃO AUTORIZO | <u>5 / 1 / 15</u> |  |

*- Solicitação de autorização à Direção para administrar o questionário na turma da docente Ana Paz, a qual foi obtida verbalmente após arquivo da resposta da professora da turma.*

Sónia Isabel Sá Neves

Professora de 1º CEB

E-mail: sonia.neves13@gmail.com

Mafra, 05 de janeiro de 2015

Exmº Senhor

Diretor do Agrupamento de Escolas Miguel Torga

Sou professora do 1º ciclo do ensino básico e neste momento, estou a realizar um trabalho de investigação no âmbito das Ciências Naturais e do Português, inserido no projeto de preparação da dissertação de mestrado em Didáticas Integradas na Escola Superior de Educação de Lisboa. É um estudo centrado na aquisição de vocabulário específico, através da leitura e análise de obras previamente selecionadas, nomeadamente na área da Ecologia, fomentando em simultâneo a consciencialização da preservação do meio ambiente. Os dados recolhidos serão apenas divulgados no relatório final da investigação, sendo o anonimato dos seus protagonistas salvaguardado, incluindo a identidade do próprio Agrupamento.

Mais informo que solicitei a colaboração da Professora Ana Paz, docente da turma 4º A da EB1/JI nº 1 de Massamá, do Agrupamento de Escolas Miguel Torga, a qual, depois de tomar conhecimento das condições da realização da investigação, aceitou colaborar.

Neste sentido, solicito a Vossa Excelência se digne autorizar a realização da investigação.

Agradecendo desde já a atenção dispensada por Vª Exª, apresento os meus melhores cumprimentos.

## Anexo C – Texto da Atividade 0, “A Terra, um planeta vivo”

Lê o seguinte texto.

### **A Terra, um planeta vivo**

A Terra é o único planeta do sistema solar que não recebeu o nome de uma divindade grega ou romana. O seu nome vem do latim «terra», que significa globo terrestre, terra ou solo. Mas a nossa Terra podia muito bem chamar-se... oceano! Com efeito, os mares e os oceanos cobrem mais de dois terços da sua superfície.

O nosso planeta é o único do sistema solar que possui condições favoráveis à vida, uma vez que não está nem demasiado próximo nem demasiado afastado do Sol.

A Terra é protegida pela atmosfera, uma camada de gás que se estende ao longo de 500km. Para além de oferecer um escudo protetor contra os meteoritos, o vento solar e certas radiações nocivas do Sol, a atmosfera mantém o calor à superfície do planeta. Sem ela, as noites seriam glaciares e os dias escaldantes.

O planeta Terra é único em vários aspetos: é o maior dos cinco planetas rochosos do sistema solar; é o único a ter água em abundância; é o único a oferecer uma atmosfera protetora, rica em oxigénio, e acima de tudo, é o único planeta conhecido até agora onde há vida.

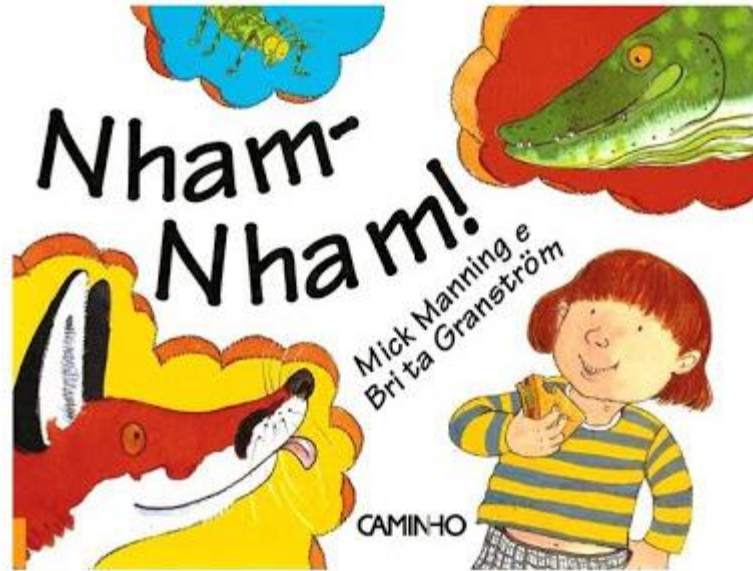
Yuri Gagarin foi o primeiro astronauta a tirar uma fotografia da Terra do espaço e o primeiro homem a viajar pelo espaço, em 12 de abril de 1961, a bordo da Vostok I.



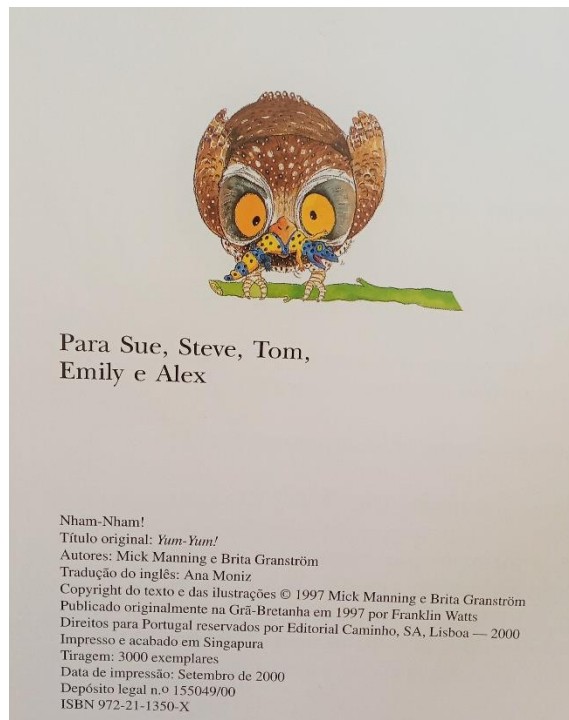
Professor Genius, *O meu álbum do universo*, Impala, 1ª edição, 2006 (texto com supressões)

**Anexo D – Capa e ficha técnica do 1º livro analisado em CL, “Nham! Nham!”**

Capa:

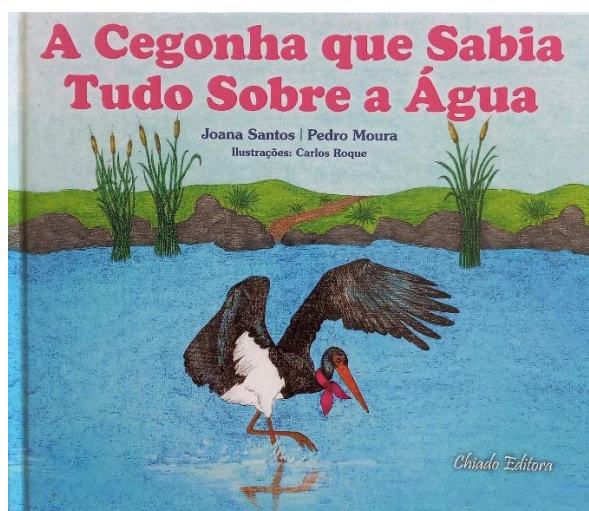


Ficha técnica:

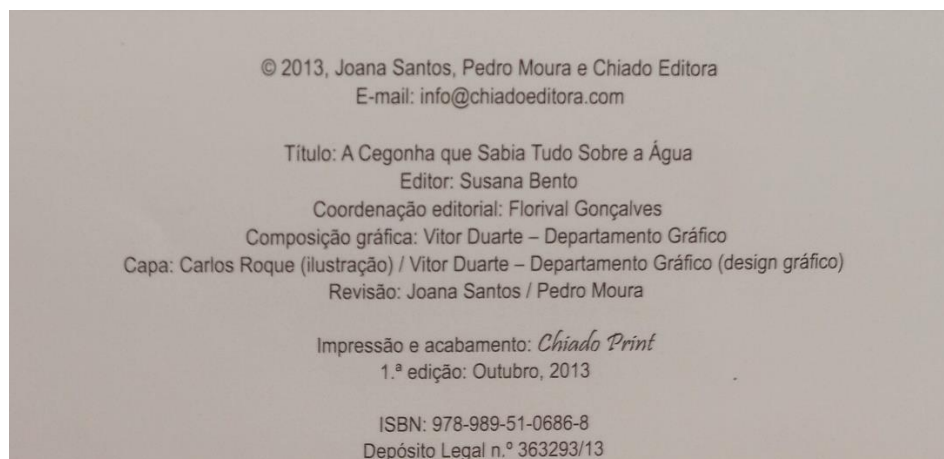


**Anexo E** – Capa e ficha técnica do 2º livro analisado em CL, “A cegonha que sabia tudo sobre o mar”

Capa:

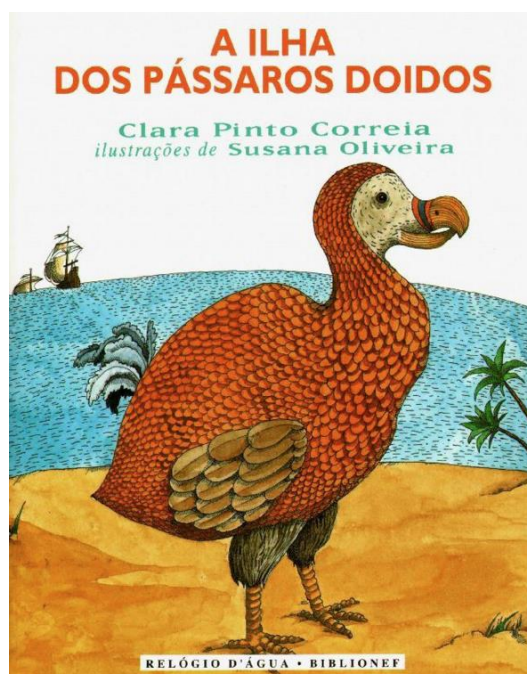


Ficha técnica:



**Anexo F** – Capa e ficha técnica do 3º livro analisado em CL, “A ilha dos pássaros doidos”

Capa:



Ficha técnica:

Título: A Ilha dos Pássaros Doidos  
Autoras: Clara Pinto Correia (texto) e Susana Oliveira (ilustrações)  
Capa: Fernando Mateus sobre ilustração de Susana Oliveira

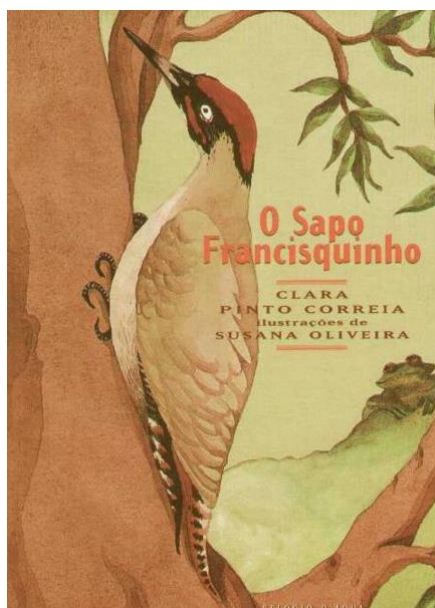
© Relógio D'Água Editores/BiblioneF, 1994

Esta edição é uma iniciativa conjunta da Relógio D'Água  
e da Associação BiblioneF Portuguesa

Composição e paginação: Relógio D'Água Editores.  
Impressão: Tipografia Guerra  
Depósito Legal n.º: 255022/07

**Anexo G** – Capa e ficha técnica do 4º livro analisado em CL, “O sapo Francisquinho”

Capa:



Ficha técnica:

Título: O Sapo Francisquinho  
Autora do texto: Clara Pinto Correia  
Ilustrações: Susana Oliveira  
Capa: Fernando Mateus

© Relógio D'Água Editores, Dezembro de 1998

2.ª Edição: Maio de 2005

Composição e paginação: Relógio D'Água Editores  
Impressão: Rainho & Neves, Lda. / Santa Maria da Feira  
Depósito Legal n.º: 130954/99

**Anexo H** – *Solicitação de autorização à Direção para desenvolver a investigação na turma da investigadora, a qual foi obtida verbalmente após arquivo deste pedido*

Sónia Isabel de Sá das Neves

Professora de 1º CEB

E-mail: [sonia.neves13@gmail.com](mailto:sonia.neves13@gmail.com)

Venda do Pinheiro, 13 de abril de 2015

**Exmº Senhor**

Diretor do Agrupamento de Escolas da Venda do Pinheiro

Eu, Sónia Isabel de Sá das Neves, professora do 1º ciclo do ensino básico, a lecionar na turma 4º AS da EB1 Santo Estêvão das Galés desde 7 de abril do corrente ano, venho por este meio solicitar a Vª Exª a autorização para desenvolver uma investigação no âmbito das Ciências Naturais e do Português, inserida no projeto de dissertação de mestrado em Didáticas Integradas na Escola Superior de Educação de Lisboa.

É um estudo centrado na aquisição de vocabulário específico, através da leitura e análise de obras previamente selecionadas, nomeadamente na área da Ecologia, fomentando em simultâneo a consciencialização da preservação do meio ambiente.

Os dados recolhidos serão apenas divulgados no relatório final da investigação, sendo o anonimato dos seus protagonistas salvaguardado, incluindo a identidade do próprio Agrupamento.

Acrescento que informei a professora Maria Madalena Menezes da minha intenção que, ao tomar conhecimento das condições da realização da investigação, concordou com a sua aplicação.

Neste sentido, solicito a Vª Exª se digne autorizar a realização da investigação e agradecendo desde já a atenção dispensada, apresento os meus melhores cumprimentos.

**Anexo I** – *Descrição da dinâmica dos CL e material que os alunos devem utilizar em cada sessão*

### **O que é um Círculo de Leitura?**

É uma forma de ler e debater livros em pequenos grupos. Para que consigam discutir ideias e dar opiniões sobre os livros, cada elemento do grupo assume um papel importante:

**ANIMADOR DA DISCUSSÃO**: elabora uma lista de questões interessantes que o grupo possa debater.

**SENHOR DOS EXCERTOS**: escolhe duas passagens do texto, que o grupo deve reler, discutir e refletir sobre elas. O Sr. dos Excertos justifica a sua escolha.

**SENHOR DAS LIGAÇÕES**: procura ligações no que lê com o meio envolvente ou com outras leituras. Fala das suas experiências e solicita as dos seus colegas de grupo.

**SENHOR DO ESSENCIAL**: faz um breve sumário do que é lido em cada sessão. À medida que lê, deve elaborar um esquema.

**ILUSTRADOR**: elabora a representação gráfica, que pode ter a ver com a leitura global do texto, com uma passagem, uma personagem, etc.

**MÁGICO DAS PALAVRAS**: ocupa-se das palavras difíceis ou desconhecidas. Vai ao dicionário procurar as palavras, escreve o seu significado e insere-as em frases criadas por si.

À medida que o grupo vai avançando na leitura, cada elemento deve ir registando as informações que considera mais relevantes, de acordo com a sua função no Círculo de Leitura.

#### **Material necessário:**

- ✓ Livros
- ✓ Dicionários
- ✓ Folhas de registo
- ✓ Lápis, borracha, esferográfica
- ✓ Lápis de cor, canetas de feltro

Bom trabalho!

**Anexo J** – Alunos em dinâmica de CL em leitura autónoma e partilha de ideias do 1º livro explorado



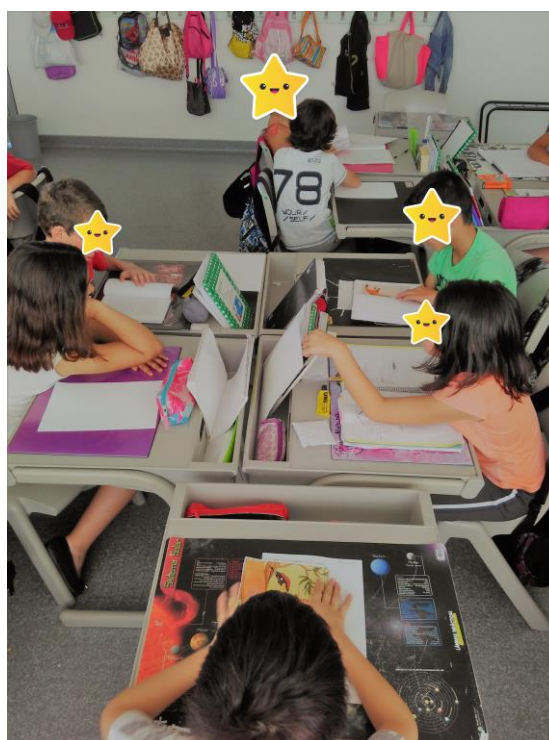
**Anexo K** – Alunos em dinâmica de CL em leitura autónoma e partilha de ideias do 2º livro explorado



**Anexo L** – Alunos em dinâmica de CL em leitura autônoma e partilha de ideias do 3º livro explorado



**Anexo M** – Alunos em dinâmica de CL em leitura autônoma e partilha de ideias do 4º livro explorado



**Anexo N – Respostas de alunos no pré-teste e pós-teste, questão a questão**

**Pré-Teste**

**Questão 1: Ecologia é...**

Continua a frase:  
Ecologia é Não sei.

**Figura 1:** A aluna revela total desconhecimento do conceito.

Continua a frase:  
Ecologia é já ouvi falar mas não me lembro

**Figura 2:** O aluno revela que o termo lhe é familiar mas não consegue desenvolver o conceito por desconhecer o seu significado.

Continua a frase:  
Ecologia é ciência sobre a natureza.

**Figura 3:** O aluno tem noção de que se trata de uma ciência e que se relaciona com o meio ambiente. No entanto, não consegue desenvolver o conceito nem torná-lo explícito.

**Pós-Teste**

Continua a frase:  
Ecologia é ciência que estuda a forma como os animais relacionam com o habitat que os rodeiam.

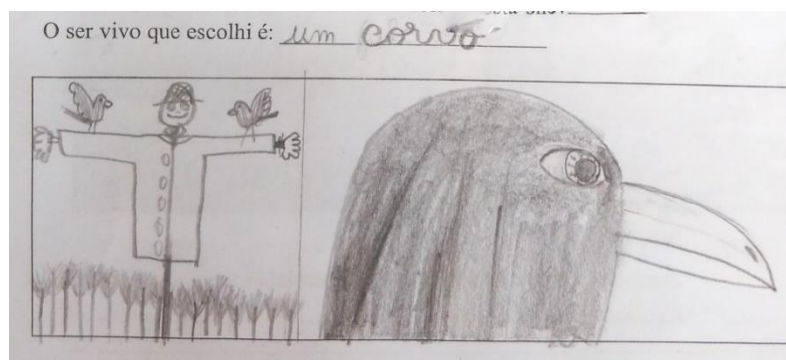
Continua a frase:

Ecologia é a ciência que estuda os animais, o modo de vida entre si.

**Figuras 4 e 5:** Os alunos demonstram conhecimento e entendimento do conceito, referindo-o como uma ciência e mencionando o seu objeto de estudo de forma clara.

## Questão 2: Descrição de Habitat

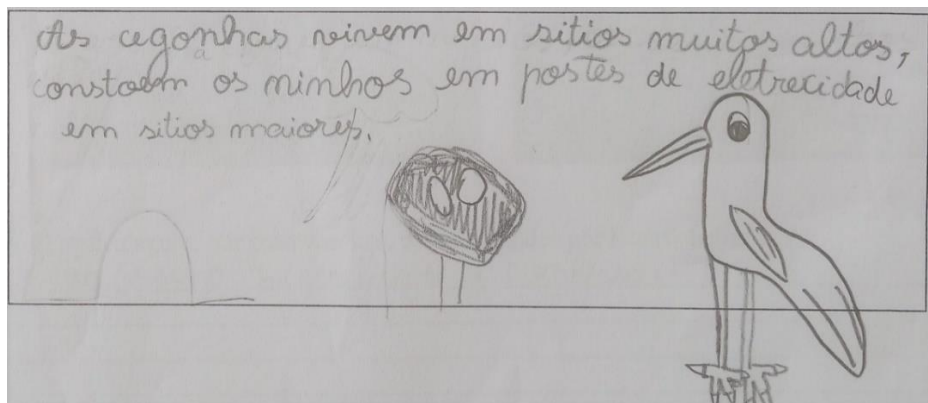
### Pré-Teste



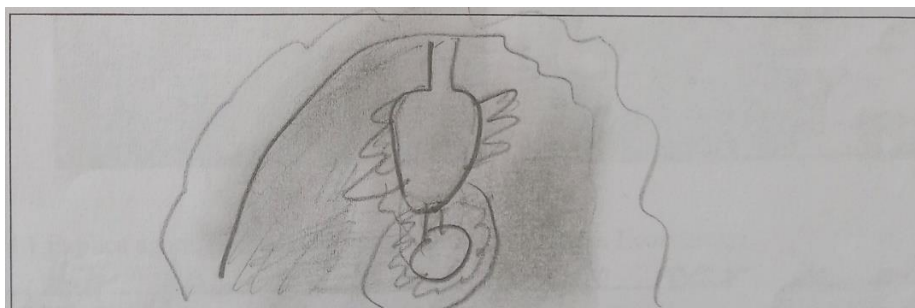
**Figura 6:** A aluna seleciona um ser vivo (corvo), mas não reapresenta o seu habitat de forma clara.



**Figura 7:** O aluno desenha o local ou o habitat do ser vivo que escolheu, mas não incorpora o ser vivo nesse espaço.



**Figura 8:** A aluna escolhe um ser vivo e refere o local onde vive, mas não faz referência, tanto na escrita como no desenho, aos elementos variados desse local.



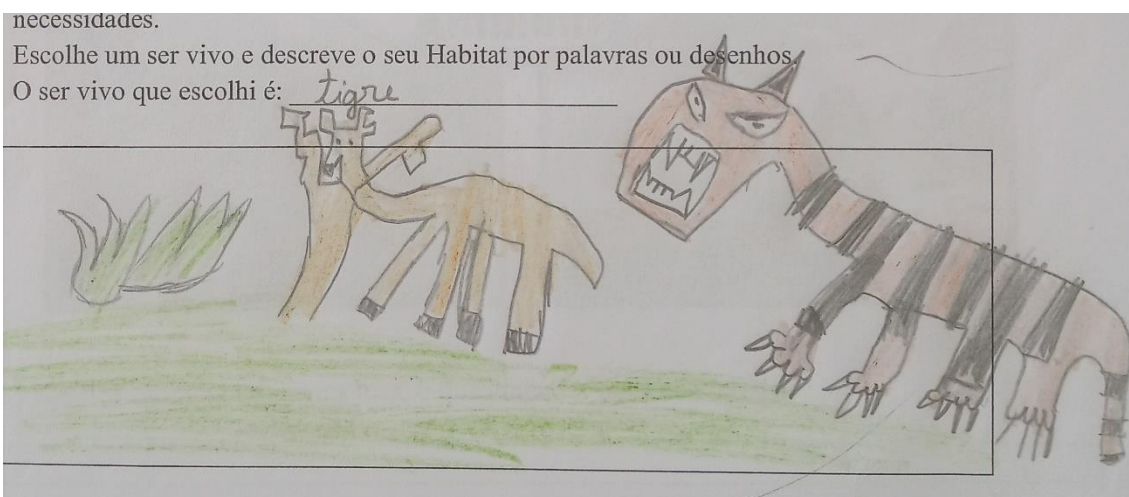
**Figura 9:** O aluno desenha o habitat de um morcego incluindo o ambiente escuro e a posição habitual em que se encontra o animal.



**Figura 10:** A aluna desenha o ser vivo que escolheu (ser humano) num espaço que contém a sua habitação e elementos naturais do ambiente.



**Figura 11:** O aluno desenha uma ave em pleno voo em direção a um ninho construído no tronco de uma árvore.



**Figura 12:** O aluno desenha um tigre em ambiente de savana a caçar uma presa.

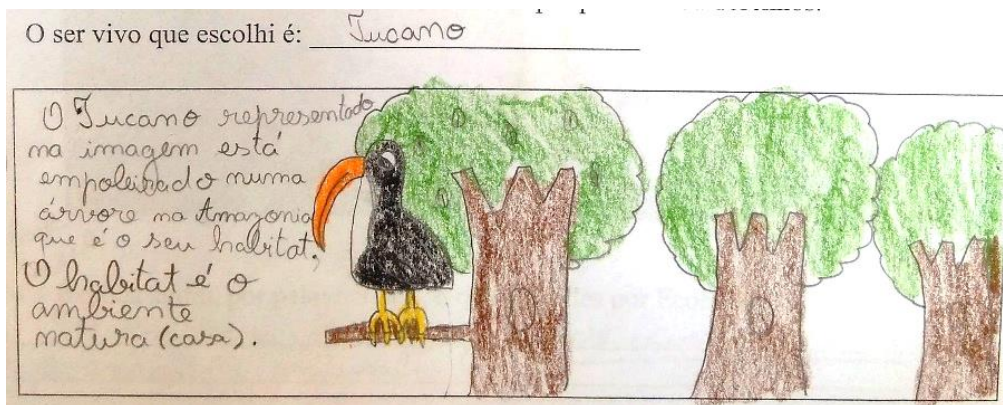
Um leão pode viver na selva, a selva é um lugar onde nascem muitas selvas e vivem.  
Tem muitas árvores, pedras e outras coisas.

**Figura 13:** A aluna opta por descrever o habitat do leão sem recurso ao desenho.

## Pós-Teste



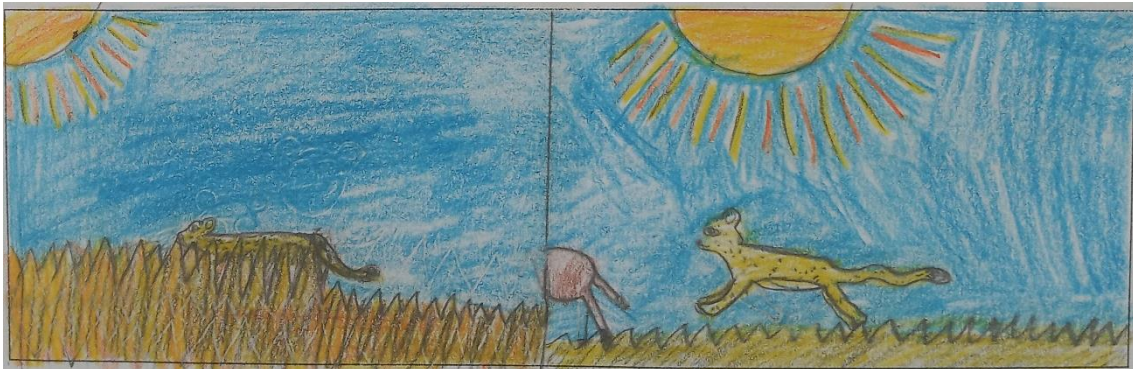
**Figura 14:** O aluno escolhe um ser vivo, desenha-o e descreve o seu habitat natural e o artificial.



**Figura 15:** A aluna escolhe o ser vivo e não só representa o seu habitat natural como o descreve por palavras suas.



**Figura 16:** O aluno escolhe um ser vivo, desenha-o no seu habitat natural com elementos corretos.



*Figura 17: A aluna desenhou o ser vivo que escolheu no seu habitat natural entre elementos típicos da savana, num primeiro momento entre a vegetação e num segundo momento em situação de caça de uma presa com a qual partilha o habitat.*

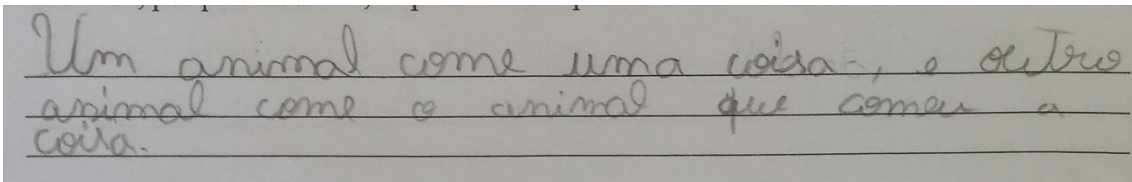


*Figura 18: O aluno desenha corretamente o ser vivo que escolheu no seu habitat natural.*

### Questão 3.1

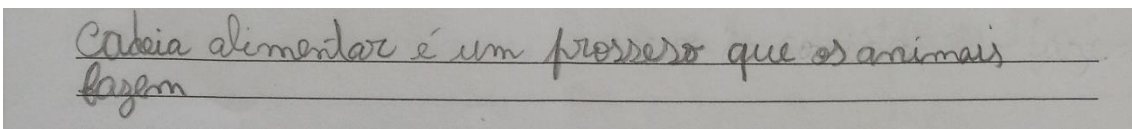
#### Pré-Teste

A cadeia alimentar é uma cadeia onde está comida de cada animal.



Um animal come uma coisa, e outro animal come o animal que comeu a coisa.

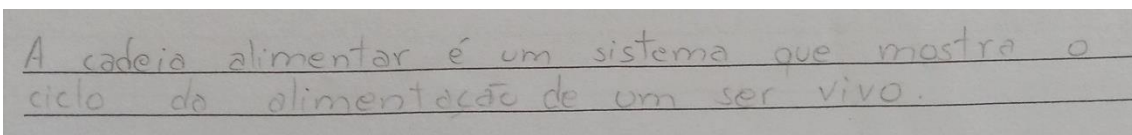
**Figura 19 e 20:** As alunas têm noção de que é um movimento de energia e de nutrientes entre os seres vivos, mas não encontram o vocabulário adequado no seu léxico para se exprimirem.



Cadeia alimentar é um processo que os animais fazem

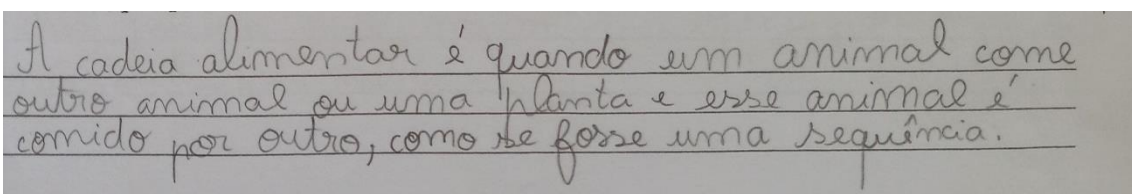
**Figura 21:** O aluno tem a breve noção de que é um processo no qual estão envolvidos animais mas não consegue desenvolver a definição com correção.

### Pós-Teste



A cadeia alimentar é um sistema que mostra o ciclo da alimentação de um ser vivo.

**Figura 22:** A aluna menciona a relação cíclica de alimentação que existe entre os seres vivos.



A cadeia alimentar é quando um animal come outro animal ou uma planta e esse animal é comido por outro, como se fosse uma sequência.

**Figura 23:** A aluna consegue descrever o processo de uma cadeia alimentar de forma simples mas perceptível.

começa por o sol e a chuva fazerem  
uma planta, depois um pequeno animal  
come a planta, e um predador come o pequeno  
animal.

**Figura 24:** O aluno refere a importância dos fatores externos (clima) na existência de uma cadeia alimentar, refere a relação de alimentação que existe entre os seres vivos e menciona o predador como o animal carnívoro e está no topo.

#### Questão 4.1

Os ecossistemas são os lugares.

O ecossistema é um ambiente adequado para os seres vivos se desenvolverem.

**Figura 25 e 26:** Evolução da resposta da aluna do pré-teste para o pós-teste.

vão perceber

é e conveniente onde vivem  
os animais com tudo que eles precisam

**Figura 27 e 28:** Evolução da resposta do aluno do pré-teste para o pós-teste.

Um ecossistema é o habitat dos animais, ou seja, a vida deles na natureza ou seja em diferentes tipos de habitats, uns no mar, outros na terra, outros no gelo.

O Ecossistema é um conjunto de fatores biológicos, o habitat e a vida dos diferentes seres vivos.  
Seres vivos + Ambiente = Ecossistema

**Figura 29 e 30:** Evolução da resposta da aluna do pré-teste para o pós-teste.

4.1 Explica agora, por palavras tuas, o que entendes por Ecossistema.  
O Ecossistema é os seres vivos e o ambiente que nos rodeia.

Ecossistema é um espaço equilibrado onde existem cadeias alimentares entre vários seres vivos.

**Figura 31 e 32:** Evolução da resposta da aluna do pré-teste para o pós-teste com mobilização de vocabulário adquirido durante o Projeto Dódó.

## Questão 5.

### Pré-Teste

O ser humano extinguiu ao longo dos séculos várias espécies. Que comportamentos achas que contribuíram para que isso acontecesse?

Não sei, não faço a ideia.

Não sei porque não percebo.

**Figura 33 e 34:** Respostas de alunos que manifestam total desconhecimento sobre a matéria em estudo.

## Pós-Teste

Destruíram os seus habitats, poluíam a água e matavam as espécies por diversão.

Contribuíram para que isso acontecesse: não levar predadores para territórios de outras espécies.

Comportamentos destruidores e irresponsáveis como a caça sem limites, o corte de árvores, a poluição da água e outras espécies.

*Figuras 35, 36 e 37: Respostas de alunos depois do trabalho de Projeto, revelando total conhecimento da matéria e com mobilização de vocabulário adquirido nas leituras efetuadas nos Círculos de Leitura.*

### Questão 5.1.

5.1 Como pensas que o ser humano deve agir para evitar a extinção de espécies?

Parando de caçar ou matar.

Deixando os animais viverem a sua vida no seu habitat, não deixar o lixo no chão e não meterem armadilhas em todo o lado.

*Figuras 38 e 39: Evolução da resposta da aluna do pré-teste para o pós-teste.*

5.1 Como pensas que o ser humano deve agir para evitar a extinção de espécies?

Deve de não poluir a natureza.

Não poluir o ambiente, não deitar árvores abaixo porque o habitat fica destruído e deixa de haver comida para os animais porque perturba as cadeias alimentares.

**Figuras 40 e 41:** Evolução da resposta da aluna do pré-teste para o pós-teste.

### Questão 5.2

5.2 No caso de uma espécie animal ou vegetal se extinguir, em que é que isso altera o meio ambiente? Explica dando exemplos.

mas sei.

Como pensas que o ser humano deve agir para evitar a extinção de espécies?

Não matar, ajudá-los e não serem maus e tratarem mal.

**Figuras 42 e 43:** Evolução da resposta da aluna do pré-teste para o pós-teste.

5.2 No caso de uma espécie animal ou vegetal se extinguir, em que é que isso altera o meio ambiente? Explica dando exemplos.

Não sei porque não percebo a pergunta.

Não poluir a água, não matar as espécies por diversão e não destruir os habitats.

**Figuras 44 e 45:** Evolução de resposta de um aluno que antes do trabalho do Projeto Dódó não sabia o que responder a esta questão e depois do Projeto conseguiu elaborar uma resposta completa e com vocabulário adequado.

Mudam-se as cadeias alimentares e podem morrer outras espécies, por serem em liberdade e sem

ambiente. Explica dando exemplos.  
O nosso mundo perde um pedaço dele, ou seja perdemos uma espécie, se continuar assim haverá outras espécies a morrer.

**Figuras 46 e 47:** Evolução de resposta de uma aluna que antes do trabalho do Projeto Dódó não conseguia perceber o que se pretendia com esta questão e depois do Projeto conseguiu elaborar uma resposta adequada e que demonstra reflexão.

5.2 No caso de uma espécie animal ou vegetal se extinguir, em que é que isso altera o meio ambiente? Explica dando exemplos.

O lince - ibérico é um animal que está em via de extinção, e que existe há séculos, se se extinguir irá mudar a história de Portugal e de Espanha

Altera o meio ambiente, deixando de existir uma espécie definitivamente, deixando de haver uma cadeia alimentar, perturbando o ecossistema.

**Figuras 48 e 49:** Evolução de resposta de uma aluna que antes do trabalho do Projeto Dódó já conseguia estabelecer uma relação entre a extinção e as alterações ambientais, mas depois do Projeto conseguiu elaborar uma resposta mais precisa mobilizando melhor o vocabulário para descrever o impacto da extinção de uma espécie.

5.2 No caso de uma espécie animal ou vegetal se extinguir, em que é que isso altera o meio ambiente? Explica dando exemplos.

não sei os exemplos

Existem várias espécies, porque a cadeia alimentar fica mais fraca e diminui a biodiversidade.

**Figuras 50 e 51:** Evolução de resposta de uma aluna que antes do trabalho do Projeto Dódó não conseguia dar exemplos nem exprimir o seu conhecimento sobre a problemática da extinção, mas depois do Projeto já foi capaz de elaborar uma resposta mobilizando vocabulário adequado para descrever o impacto da extinção de uma espécie.

### Questão 6.

**Pré-Teste,** respostas com zero de classificação

6. Refere uma forma de poluição que possa afetar os seres vivos.

Armandar os cigarros janela fora.

**Figura 52:** A aluna refere-se a um comportamento específico do ser humano que, de facto afeta os seres vivos, mas não é de uma dimensão tão preocupante quanto outras formas de poluição.

6. Refere uma forma de poluição que possa afetar os seres vivos.

*Eu sei, mas não me lembro.*

**Figura 53:** O aluno não consegue sequer referir uma forma de poluição.

6. Refere uma forma de poluição que possa afetar os seres vivos.

*- 6 tabaco.*

**Figura 54:** O aluno confunde as formas de poluição com comportamentos nocivos à saúde do ser humano.

6. Refere uma forma de poluição que possa afetar os seres vivos.  
*Fazer fabricas não só polui o terra.*

**Figura 55:** O aluno associa as fábricas a uma forma de poluição mas não consegue expressar-se com clareza.

#### Pré-Teste, respostas com classificação máxima

6. Refere uma forma de poluição que possa afetar os seres vivos.

*Quentaria no mar.*

**Figura 56:** O aluno refere em concreto um tipo de poluição marinha.

6. Refere uma forma de poluição que possa afetar os seres vivos.

*Lixo que pode afetar seres marinhos.*

**Figura 57:** O aluno refere em concreto um tipo de poluição terrestre.

6. Refere uma forma de poluição que possa afetar os seres vivos.

Pode afetar os seres vivos o fumo do carro.

**Figura 58:** O aluno refere em concreto um tipo de poluição atmosférica que afeta todos os seres vivos.

6. Refere uma forma de poluição que possa afetar os seres vivos.

alterar ligeiramente o ambiente.

**Figura 59:** A aluna refere em concreto um tipo de poluição ambiental.

6. Refere uma forma de poluição que possa afetar os seres vivos.

poluir os rios.

**Figura 60:** O aluno refere em concreto um tipo de poluição aquática.

6. Refere uma forma de poluição que possa afetar os seres vivos.

o lixo que mandamos para o mar

**Figura 61:** A aluna refere em concreto um tipo de poluição marinha.

### Pós-Teste

6. Refere uma forma de poluição que possa afetar os seres vivos.

- a poluição aquática

**Figura 62:** A aluna utiliza vocabulário específico.

6. Refere uma forma de poluição que possa afetar os seres vivos.

A poluição atmosférica.

**Figura 63:** O aluno utiliza vocabulário específico.

6. Refere uma forma de poluição que possa afetar os seres vivos.

Poluição sonora.

**Figura 64:** O aluno utiliza vocabulário específico.

6. Refere uma forma de poluição que possa afetar os seres vivos.

O derramo de óleo no mar dos navios.

**Figura 65:** O aluno menciona uma forma de poluição com precisão.

6. Refere uma forma de poluição que possa afetar os seres vivos.

O fumo das fabricas e a industria.

**Figura 66:** A aluna refere a indústria como uma forma de poluição.

6. Refere uma forma de poluição que possa afetar os seres vivos.

O lixo que amontado para o chão é poluição.

**Figura 67:** O aluno consegue mencionar um tipo de poluição sem o especificar.

6. Refere uma forma de poluição que possa afetar os seres vivos.

Deitados plásticos para o mar e não reciclar.

**Figura 68:** A aluna refere um tipo de poluição e associa-o à ausência da prática de reciclagem.

### Questão 6.1.

#### Pré-Teste

6.1 Explica o efeito dessa forma de poluição que escolheste nos seres vivos.

Eles comem o plástico, e pensam que têm barriga cheia pois o seu organismo não consegue expulsar o conteúdo, e eles morrem.

**Figura 69:** A aluna revela conhecimento sobre a poluição marinha e os efeitos que a mesma tem nos seres vivos, mas não utiliza vocabulário específico, remete-se ao saber empírico.

6.1 Explica o efeito dessa forma de poluição que escolheste nos seres vivos.

Pode matar e ferir muitos animais marinhos.

**Figura 70:** A aluna tinha referido a poluição marinha na pergunta anterior e relacionou a presença de plástico no mar com a morte de animais marinhos.

6.1 Explica o efeito dessa forma de poluição que escolheste nos seres vivos.

O efeito é os animais ficam com  
patologia não podendo nem nadar  
nem sair nem respirar e morrer.

**Figura 71:** O aluno referiu a poluição marinha dando ênfase ao derrame de combustíveis causado por cargueiros, apontando para a degradação e sofrimento da vida animal dos mares afetados.

### Pós-Teste

6.1 Explica o efeito dessa forma de poluição que escolheste nos seres vivos.

Provoca alterações no sistema nervoso  
dos seres vivos.

**Figura 72:** O aluno reconhece o problema da poluição sonora para o sistema nervoso dos seres vivos e utiliza vocabulário adequado.

6.1 Explica o efeito dessa forma de poluição que escolheste nos seres vivos.

A poluição atmosférica faz buracos na camada de  
ozono (que nos protege), e os raios ultra violeta passam  
nos buracos de ozono e os raios queimam tudo.

**Figura 73:** A aluna utiliza vocabulário adequado para descrever a influência da poluição atmosférica na camada do ozono e por sua vez nos seres vivos.

6.1 Explica o efeito dessa forma de poluição que escolheste nos seres vivos.

Solui os habitats de alguns animais, provocando a sua extinção.

**Figura 74:** O aluno utiliza corretamente vocabulário adquirido ao longo do projeto (habitat e extinção) referindo a consequência da poluição na vida dos animais.

### Questão 7.1

#### Pós-Teste

7.1 De acordo com o que leste e com os teus conhecimentos, diz o que entendes por Biodiversidade.

é o conjunto de seres vivos que vivem num ecossistema

**Figura 75:** O aluno utiliza vocabulário adquirido nas leituras do projeto (ecossistema) e consegue descrever de forma sucinta o que é Biodiversidade.

7.1 De acordo com o que leste e com os teus conhecimentos, diz o que entendes por Biodiversidade.

conjunto de todas as espécies de seres vivos existentes em determinada região ou época.

**Figura 76:** Nesta fase a aluna conseguiu elaborar uma resposta completa e bem estruturada, o que não tinha acontecido no pré-teste.

7.1 De acordo com o que leste e com os teus conhecimentos, diz o que entendes por Biodiversidade.

Variedade de espécies de animais e vegetais que existem na planeta.

**Figura 77:** A aluna passou a ter noção do que é Biodiversidade e conseguiu definir o conceito com vocabulário adequado.

7.1 De acordo com o que leste e com os teus conhecimentos, diz o que entendes por Biodiversidade.

É o conjunto de todas as espécies de seres vivos existentes num lugar

**Figura 78:** A aluna revelou hesitação na resposta, escreveu e apagou, voltou a escrever até encontrar uma resposta que considerou completa e utilizou vocabulário adequado.

7.1 De acordo com o que leste e com os teus conhecimentos, diz o que entendes por Biodiversidade.

diversidade de diversas espécies animais e vegetais que vivem no nosso mundo.

**Figura 79:** O aluno conseguiu definir Biodiversidade utilizando as palavras “variedade” e “diversas” na sua resposta que se adequam muito bem ao conceito, demonstrando compreensão do mesmo.