

RECURSOS DIDÁTICOS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A IMPORTÂNCIA DO TEMA “INSETOS POLINIZADORES”

Ângela Gonçalves Afonso Cordeiro

Trabalho de Projeto apresentado à Escola Superior de Educação de Bragança para obtenção do Grau de Mestre em Educação Ambiental

Orientado por

Adorinda Maria Rodrigues Pereira dos Santos Gonçalves

Bragança

Dezembro de 2022

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota”

(Madre Teresa de Calcutá)

AGRADECIMENTOS

Este Projeto não teria sido concretizado sem o apoio precioso de algumas pessoas e instituições.

O meu primeiro agradecimento é para a minha orientadora, Dr.^a Adorinda Gonçalves, não só pelo acompanhamento do meu trabalho, mas também por todo o apoio de que necessitei para a sua concretização.

Agradeço também ao Município de Vimioso, na pessoa do Dr. Jorge Fidalgo, por me ter permitido colocar em prática este Projeto no Parque Ibérico de Natureza e Aventura.

Um profundo agradecimento a todas as famílias que se dispuseram a colaborar no estudo, pois sem elas este trabalho de projeto não faria sentido!

Um obrigada sincero a todos os docentes e colegas do mestrado em Educação Ambiental do Instituto Politécnico de Bragança com quem me cruzei e com quem fui aprendendo ao longo do tempo.

Fico ainda imensamente grata à minha família e ao meu namorado pelo apoio incondicional e toda a compreensão nesta importante etapa.

Por último, mas não menos importante, agradeço a todos os meus amigos, sem estar a individualizar ninguém, que estiveram comigo nos momentos bons e me ouviram nos momentos menos bons, deixando sempre uma palavra de incentivo.

RESUMO

Os insetos polinizadores desempenham um importante papel na manutenção da biodiversidade, basta pensarmos que transportam pólen entre flores e com isso permitem a reprodução de várias espécies de plantas e com elas a formação de frutos e sementes, que também são essenciais à sobrevivência de outras espécies, entre as quais, o Homem.

Nos últimos tempos, tem-se observado a diminuição das populações de polinizadores devido a ações do Homem, o que pode causar ou agravar problemas ambientais, económicos e sociais, pelo que urge que todos possamos colaborar nas medidas da sua conservação. Para isso, é fundamental a Educação Ambiental, para desde cedo, promover a reflexão sobre esta e outras temáticas do ambiente, da sustentabilidade e da conservação da natureza e, assim, contribuir para as mudanças de comportamentos de todos os cidadãos.

A Educação Ambiental pode acontecer em todos os contextos, desde a escola e outros contextos formais, mas também em contextos não formais e informais. Estruturas como o Parque Ibérico de Natureza e Aventura - PINTA, em Vimioso, assumem um papel preponderante na sensibilização e educação ambientais em contexto não formal, promovendo o contacto com a natureza de cidadãos de todas as idades, mas em particular, crianças, e refletindo sobre o ambiente.

Este Trabalho de Projeto procurou criar recursos didáticos sobre a temática dos Insetos Polinizadores e entender como é que esses recursos são percecionados por grupos familiares com crianças dos 6 aos 12 anos que visitam o PINTA em Vimioso, e como podem influenciar as suas atitudes e comportamentos de conservação em relação aos insetos polinizadores.

A validação dos recursos didáticos permitiu perceber que os recursos criados foram, de forma geral, bem aceites pelas crianças, que os desenvolveram com entusiasmo e interesse. Concluiu-se ainda que os grupos familiares participantes no estudo percecionaram o Parque Ibérico de Natureza e Aventura como uma importante estrutura de Educação Ambiental em contexto não formal.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Parque Ibérico de Natureza e Aventura - PINTA; recursos didáticos; insetos polinizadores

ABSTRACT

Pollinators play an important role in maintaining biodiversity. They transport, for example, pollen between flowers, thus allowing the reproduction of various species of plants and with it the formation of fruits and seeds, which are also essential for the survival of other species, including Man.

In recent times, there has been a decrease in pollinator populations due to human actions, which can cause or exacerbate environmental, economic, and social problems. It is urgent, then, that we all collaborate in conservation measures of these populations. For this purpose, Environmental Education is essential, as it promotes the reflection on this and other themes concerning the environment, sustainability, and nature conservation from an early age, and thus contributing to changes in the behaviour of all citizens.

Environmental Education can be implemented in all contexts, from school and other formal ones, but also in non-formal contexts. Structures such as the Parque Ibérico de Natureza e Aventura - PINTA, in Vimioso, play a leading role in environmental awareness and education in a non-formal context, as it promotes the contact with nature for citizens of all ages, but particularly with children, as well as reflections about the environment.

This Project Work created a set of didactic resources on the theme of Pollinating Insects. It seeks to understand how these resources are perceived by family groups with children from 6 to 12 years old who visit the PINTA, and how they can influence their conservation attitudes and behaviours towards pollinating insects.

The study showed that the didactic resources created were, in general, well accepted by the children, who developed them with enthusiasm and interest. It was also concluded that the family groups participating in the study perceived the Parque Ibérico de Natureza e Aventura as an important structure of Environmental Education in a non-formal context.

Keywords: Environmental education; Parque Ibérico de Natureza e Aventura - PINTA; didactic resources; pollinating insects

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	ii
ABSTRACT	iii
ÍNDICE DE TABELAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS	viii
I. INTRODUÇÃO	1
1.1. Contexto do Projeto	1
1.2. Importância do Projeto	2
1.3. Objetivos do Estudo	3
1.4. Estrutura do Trabalho	4
II. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	5
2.1. Aspectos históricos da Educação Ambiental	6
2.2. Finalidades, objetivos, estratégias e recursos de Educação Ambiental	13
2.3. Os diferentes contextos de EA e o envolvimento de vários agentes na mudança de atitudes	17
III. A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA MANUTENÇÃO DA BIODIVERSIDADE	20
3.1. O caso do Parque Ibérico de Natureza e Aventura (PINTA) como promotor de Educação Ambiental em contexto não formal	21
3.2. Os insetos polinizadores e a manutenção da Biodiversidade	23
IV. METODOLOGIA DO TRABALHO	29
4.1. Trabalho de Projeto	29
4.1.1. O problema, os objetivos e as questões de investigação	30
4.2. Natureza da Investigação	31
4.3. Técnicas e instrumentos de recolha de dados	32
4.3.1. O questionário	34
4.3.2. O guião de entrevista	34
4.3.3. A grelha de observação	35
4.4. Sujeitos e a sua caracterização	36

4.5	Procedimentos.....	37
V.	OS RECURSOS DIDÁTICOS PRODUZIDOS	39
5.1	Procedimentos para a criação dos recursos.....	39
5.2	Jogo <i>Quem é quem? – Insetos Polinizadores</i>	41
5.3	Jogo <i>Insetos Polinizadores – o Intruso</i>	43
5.4	Atividade <i>Insetos Polinizadores – o Dilema</i>	47
VI.	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DO ESTUDO PARA VALIDAÇÃO DOS RECURSOS EDUCATIVOS.....	53
6.1	Percepções relativamente aos Insetos Polinizadores.....	53
6.2	Percepções relativamente à visita ao PINTA.....	55
6.3	Percepções relativamente aos Recursos didáticos produzidos.....	57
VII.	CONCLUSÕES.....	78
7.1	Limitações do Estudo	78
7.2	Principais conclusões do Trabalho de Projeto.....	79
7.3	Implicações do Estudo	80
7.4	Sugestões para investigações futuras	81
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	82
	ANEXOS	91
	ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO PARA OS ACOMPANHANTES DAS CRIANÇAS	92
	ANEXO 2 – GUIÃO DE ENTREVISTA PARA AS CRIANÇAS	98
	ANEXO 3 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO	101
	ANEXO 4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO – EXEMPLO PREENCHIDO	102
	ANEXO 5 – REGRAS DO JOGO “QUEM É QUEM? – INSETOS POLINIZADORES”	103
	ANEXO 6 – CARTÕES DOS TABULEIROS – JOGO “QUEM É QUEM? – INSETOS POLINIZADORES.....	104
	ANEXO 7 – CARTAS DO JOGO “QUEM É QUEM? – INSETOS POLINIZADORES”	106
	ANEXO 8 – REGRAS DO JOGO “INSETOS POLINIZADORES – O INTRUSO”	108
	ANEXO 9 – TEXTOS E RESPOSTAS DA ATIVIDADE “INSETOS POLINIZADORES – O DILEMA” – DILEMAS 2 E 3	109
	ANEXO 10 – OFÍCIO ENVIADO AO MUNICÍPIO DE VIMIOSO COM AUTORIZAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE DADOS ESTATÍSTICOS RELATIVOS AO PINTA.....	112

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - PERCEÇÕES DAS CRIANÇAS EM RELAÇÃO AOS INSETOS POLINIZADORES - ANÁLISE DE "OUTRAS OBSERVAÇÕES PERTINENTES" NAS GRELHAS DE OBSERVAÇÃO E DAS PERGUNTAS 14 E 15 DA ENTREVISTA. (N=9).	54
TABELA 2 – PERCEÇÕES DAS CRIANÇAS EM RELAÇÃO AO PINTA – ANÁLISE DA PARTE 2 DA ENTREVISTA. (N=9).	56
TABELA 3- PERCEÇÕES DAS CRIANÇAS EM RELAÇÃO AO JOGO <i>QUEM É QUEM?</i> – <i>INSETOS POLINIZADORES</i> - ANÁLISE DAS PERGUNTAS 3, 4 E 5 DA ENTREVISTA (N=9).	57
TABELA 4 - PERCEÇÕES DA INVESTIGADORA EM RELAÇÃO AO JOGO <i>QUEM É QUEM?</i> – <i>INSETOS POLINIZADORES</i> - ANÁLISE DA GRELHA DE OBSERVAÇÕES (N=9).	60
TABELA 5 - PERCEÇÕES DOS ACOMPANHANTES DAS CRIANÇAS EM RELAÇÃO AO JOGO <i>QUEM É QUEM?</i> – <i>INSETOS POLINIZADORES</i> - ANÁLISE DAS PERGUNTAS 2, 3, 4 E 5 DO QUESTIONÁRIO (N=9).	61
TABELA 6- PERCEÇÕES DAS CRIANÇAS EM RELAÇÃO AO JOGO <i>INSETOS POLINIZADORES – O INTRUSO</i> - ANÁLISE DAS PERGUNTAS 6, 7 E 8 DA ENTREVISTA (N=9).	63
TABELA 7 - PERCEÇÕES DA INVESTIGADORA EM RELAÇÃO AO JOGO <i>INSETOS POLINIZADORES – O INTRUSO</i> - ANÁLISE DA GRELHA DE OBSERVAÇÕES (N=9).	65
TABELA 8 - PERCEÇÕES DOS ACOMPANHANTES DAS CRIANÇAS EM RELAÇÃO AO JOGO <i>INSETOS POLINIZADORES – O INTRUSO</i> - ANÁLISE DAS PERGUNTAS 6, 7, 8 E 9 DO QUESTIONÁRIO (N=9).	67
TABELA 9- PERCEÇÕES DAS CRIANÇAS EM RELAÇÃO À ATIVIDADE <i>INSETOS POLINIZADORES – O DILEMA</i> - ANÁLISE DAS PERGUNTAS 9, 10 E 11 DA ENTREVISTA (N=9).	68
TABELA 10 - PERCEÇÕES DA INVESTIGADORA EM RELAÇÃO À ATIVIDADE <i>INSETOS POLINIZADORES – O DILEMA</i> - ANÁLISE DA GRELHA DE OBSERVAÇÕES (N=9).	70
TABELA 11 - PERCEÇÕES DOS ACOMPANHANTES DAS CRIANÇAS EM RELAÇÃO À ATIVIDADE <i>INSETOS POLINIZADORES – O DILEMA</i> - ANÁLISE DAS PERGUNTAS 10, 11, 12 E 13 DO QUESTIONÁRIO (N=9).	72
TABELA 12 - PERCEÇÃO GERAL DOS JOGOS E ATIVIDADES - ANÁLISE DAS PERGUNTAS 12 E 13 DA ENTREVISTA FEITA ÀS CRIANÇAS (N=9)	74
TABELA 13 – PERCEÇÃO GERAL DOS JOGOS E ATIVIDADE – ANÁLISE DA PERGUNTA 14 DO QUESTIONÁRIO PREENCHIDO PELOS ACOMPANHANTES (N=9)	76

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – CARTAS DO JOGO "QUEM É QUEM? - INSETOS POLINIZADORES, COM ALGUMAS DAS ESPÉCIES DE INSETOS POLINIZADORES.....	41
FIGURA 2 - TABULEIROS DO JOGO E RESPECTIVO BARALHO DE CARTAS COM AS ESPÉCIES DE INSETOS POLINIZADORES	42
FIGURA 3 - CAIXA DO JOGO "QUEM É QUEM? - INSETOS POLINIZADORES"	42
FIGURA 4 - CARTÃO DO JOGO "INSETOS POLINIZADORES - O INTRUSO" COM O TEMA INSETOS POLINIZADORES	44
FIGURA 5 - CARTÃO DO JOGO "INSETOS POLINIZADORES - O INTRUSO" COM O TEMA POLINIZAÇÃO	45
FIGURA 6 - CARTÃO DO JOGO "INSETOS POLINIZADORES - O INTRUSO" COM O TEMA FORMAS DE AJUDAR OS INSETOS POLINIZADORES	45
FIGURA 7 - CARTÃO DO JOGO "INSETOS POLINIZADORES - O INTRUSO" COM O TEMA ALIMENTOS QUE DEPENDEM DA POLINIZAÇÃO POR INSETOS	46
FIGURA 8 - CARTÃO DO JOGO "INSETOS POLINIZADORES - O INTRUSO" COM O TEMA DIMINUIÇÃO DO NÚMERO DE INSETOS POLINIZADORES	46
FIGURA 9 – CÓDIGO QR RELATIVO AO DILEMA 1 NO ESPAÇO DO CENTRO EXPOSITIVO DA REDE NATURA 2000 (PINTA)	48
FIGURA 10 – CÓDIGO QR RELATIVO AO DILEMA 2 NO ESPAÇO DO CENTRO EXPOSITIVO DA REDE NATURA 2000 (PINTA)	49
FIGURA 11 – CÓDIGO QR RELATIVO AO DILEMA 3 NO ESPAÇO DO CENTRO EXPOSITIVO DA REDE NATURA 2000 (PINTA)	49
FIGURA 12 - PÁGINA INICIAL DO SITE CRIADO PARA O EFEITO.....	50
FIGURA 13 - TEXTO E RESPOSTAS POSSÍVEIS RELATIVAS AO DILEMA 1	51

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

- AE** – Aprendizagens Essenciais
- AEPGA** – Associação para o Estudo e Proteção do Gado Asinino
- APA** – Agência Portuguesa do Ambiente
- ASPEA** – Associação Portuguesa de Educação Ambiental
- CALP** – Centro de Atividades Lúdico-pedagógicas do Burro de Miranda
- CEB** – Ciclo do Ensino Básico
- CMMAD** – Comissão das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
- CNA** – Comissão Nacional do Ambiente
- DNUEDS** - Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável
- EA** – Educação Ambiental
- ENEA** – Estratégia Nacional de Educação Ambiental
- GTEC** – Grupo de Trabalho de Educação para a Cidadania
- INAmb** – Instituto Nacional do Ambiente
- IPAmb** – Instituto de Promoção Ambiental
- IPBES** - Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services
- IUCN** - União Internacional para a Conservação da Natureza
- LPN** – Liga para a Proteção da Natureza
- ME** – Ministério da Educação
- ODS** – Objetivos Desenvolvimento Sustentável
- ONG** – Organização não governamental
- ONGA** – Organização Não-Governamental de Ambiente
- PASEO** – Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória
- PINTA** – Parque Ibérico de Natureza e Aventura
- PRTF** – Porta da Rota da Terra Fria Transmontana
- UE** – União Europeia
- ZPE** – Zona de Proteção Especial
- ZEC** – Zona Especial de Conservação

I. INTRODUÇÃO

O trabalho de projeto desenvolvido criou recursos didáticos sobre a temática dos Insetos Polinizadores e procurou validar esses recursos a partir da análise das percepções dos grupos familiares com crianças dos 6 aos 12 anos que ensaiaram esses recursos quando visitaram o Parque Ibérico de Natureza e Aventura (PINTA) em Vimioso. Procurou-se ainda entender como esses recursos podem influenciar as atitudes e comportamentos de conservação das crianças em relação aos insetos polinizadores.

Neste capítulo são desenvolvidos e apresentados os pontos relativos ao enquadramento inicial do trabalho, referindo-se a importância e pertinência do projeto e faz-se a contextualização do estudo e os seus objetivos. Termina-se com a apresentação da estrutura do trabalho.

1.1. Contexto do Projeto

Enfrentamos atualmente uma crise socioambiental sem precedentes. Lutamos por uma sociedade em que a ciência e a cultura se ligam para construir comunidades social e ambientalmente mais sustentáveis, mas tal só é possível com um desenvolvimento social amplo e integrado entre a ciência e a educação. Assim, torna-se imperativo estimular a complementaridade e a cooperação do campo educacional que é a escola com outros espaços educativos formais, não formais e até informais. Todos estes contextos educativos ajudam na construção dessa almejada sociedade (Guimarães & Vasconcellos, 2006).

Este Trabalho de Projeto surge da inquietação e preocupação com alguns dos problemas ambientais atuais e do interesse pessoal da investigadora pelo tema dos Insetos Polinizadores. Surge também da constatação do declínio do número de espécies e de indivíduos do grupo dos polinizadores (Sanchez-Bayo, & Wyckugs, 2019).

Visto que o local de trabalho da investigadora é o Parque Ibérico de Natureza e Aventura (PINTA), em Vimioso, e esta instituição tem trabalhado com públicos mais jovens, particularmente públicos escolares e famílias com crianças, este foi o escolhido para colocar em prática este Trabalho de Projeto. Confrontando-se com o diminuto número de recursos didáticos que existem sobre este tema, particularmente os dedicados ao nível etário das crianças

(dos 6 aos 12 anos) que mais frequentemente visitavam a instituição foi decidido intervir no sentido de minorar essa dificuldade e criar recursos didáticos próprios. Tornou-se, depois, necessário validar esses mesmos recursos – e aí se centrou a segunda componente do Projeto. Foi pensado, por uma questão de testagem dos recursos didáticos por um maior número de crianças, trabalhar com grupos escolares, trabalho esse que foi impossibilitado de realizar devido à pandemia Covid-19.

Assim, foram escolhidos grupos familiares com crianças dos 6 aos 12 anos, faixa etária que melhor correspondia ao público-alvo dos recursos criados. Além disso, considerou-se pertinente a sensibilização das crianças para a importância dos polinizadores uma vez que partilhamos da ideia de Cruz (2007), quando afirma que “é na infância que as crianças iniciam um processo de consciencialização dos problemas ambientais, ou seja, são as crianças que estão mais sensíveis a estes problemas visto ainda não se encontrarem “viciadas” pelos mecanismos da sociedade consumista e materialista” (p. 26)

Assim, a segunda componente do Projeto procura compreender a perceção que os grupos familiares com crianças que visitam o PINTA apresentam relativamente aos recursos didáticos produzidos sobre os Insetos Polinizadores enquanto promotores de sensibilização e educação ambientais.

1.2. Importância do Projeto

Este Projeto aborda uma temática atual e de extrema importância no contexto em que vivemos. A sustentabilidade do planeta e a perda da biodiversidade, neste caso de insetos polinizadores, é um dos grandes problemas ambientais dos próximos tempos. Educar as crianças, futuros cidadãos para a importância destas espécies tão relevantes para o equilíbrio dos ecossistemas e para a sociedade, poderá contribuir para as mudanças de comportamento que são necessárias para minorar o problema. Segundo a Estratégia para a Biodiversidade 2030, “a perda de biodiversidade e o colapso do ecossistema são uma das maiores ameaças que a humanidade enfrenta na próxima década” (Comissão Europeia, 2020, p. 2).

O declínio das populações de insetos tem-se tornado num tema atual e cada vez mais pertinente para discussão, uma vez que estes são essenciais na manutenção dos ecossistemas e na conservação da biodiversidade no planeta Terra, com implicações a nível ambiental, económico e social.

Por exemplo, na Europa, o relatório intercalar da Estratégia para a Biodiversidade 2020 (Comissão Europeia, 2015) informava que, com o declínio dos insetos, os serviços de polinização também se encontram a diminuir e registava, em particular, várias ameaças às populações de abelhas selvagens e borboletas (dois dos principais agentes polinizadores na Europa). O problema já vinha a ser sentido há décadas e era tanto mais grave quanto um estudo realizado por Williams (1994, referenciado em Klein et.al, 2006) concluía que a produção agrícola na Europa dependia de polinizadores, e, em 84%, de polinização pelos animais.

Efetivamente, sabendo-se que o número de plantas com capacidade de autopolinização é reduzido e que a grande maioria depende dos animais, do vento ou da água para se reproduzirem, os agentes polinizadores revelam-se de grande importância.

Entre os animais, para além dos insetos polinizadores como as abelhas ou as borboletas, há outros que podem desempenhar esse papel, como alguns morcegos, pássaros, lagartos e esquilos, mas uma diminuição de insetos acarreta também uma diminuição destas populações e é sinónimo de um declínio de várias espécies de plantas, nomeadamente plantas com flor, que podem até extinguir-se por dependerem direta ou indiretamente desses animais. Mas este problema vai muito mais além da perda de biodiversidade; pode ter inclusive um forte impacto na segurança alimentar, com a redução da produção agrícola e, em última instância, com a queda no rendimento de algumas pastagens agrícolas biodiversas e, conseqüentemente, pode ter um forte impacto social.

Reconhecendo a importância do tema Insetos Polinizadores, do ponto de vista ambiental, económico e social, a investigadora era ainda confrontada no seu trabalho do dia a dia, com a relutância das crianças que visitavam o PINTA sempre que se falava de “insetos”. Foi-se apercebendo que estas espécies, no geral, são uma classe de animais pelos quais as crianças apresentam menos simpatia o que suscita nalgumas delas medos e receios infundados. Assim, tornou-se pertinente neste Trabalho de Projeto o desenvolvimento de ações de sensibilização e educação ambientais, e a produção de recursos didáticos que permitam contribuir para uma mudança gradual de comportamentos e atitudes face ao grupo dos Insetos Polinizadores.

1.3. Objetivos do Estudo

Neste Trabalho de Projeto foram definidos os seguintes objetivos:

- Desenvolver um conjunto de recursos didáticos relacionados com o tema Insetos Polinizadores, direcionados a crianças dos 6 aos 12 anos.

- Percecionar a opinião dos grupos familiares participantes no estudo acerca dos recursos produzidos e da sua aplicação em contexto não formal, em estruturas de promoção de sensibilização e Educação Ambiental como o PINTA.

- Aferir se existe uma adequação dos recursos didáticos à faixa etária para a qual foram produzidos (crianças dos 6 aos 12 anos).

1.4. Estrutura do Trabalho

A estrutura deste Trabalho de Projeto inclui sete capítulos além da presente Introdução e compreende, no início, o resumo e os respetivos índices, e, no final, as referências bibliográficas das obras e dos documentos consultados e, ainda, em anexo, os recursos didáticos criados, os instrumentos de recolha de dados e o ofício de pedido de utilização de dados estatísticos ao Município de Vimioso.

O primeiro capítulo contextualiza o estudo, expondo os objetivos e a importância do mesmo. No segundo capítulo é abordado o tema da Educação Ambiental em Portugal e no mundo, em termos de evolução conceptual, referindo os seus objetivos e estratégias. O terceiro capítulo explica a importância que a Educação Ambiental assume na manutenção da biodiversidade, nomeadamente ao nível dos Insetos Polinizadores. No quarto capítulo aborda-se a metodologia utilizada neste trabalho, nomeadamente a natureza da investigação, as questões e os objetivos, os sujeitos que participaram no estudo, as técnicas e instrumentos de recolha de dados e os procedimentos utilizados durante a investigação. No quinto e no sexto capítulos são apresentados os resultados do estudo, primeiro os recursos didáticos produzidos, e depois a análise dos dados recolhidos com os grupos familiares. O sétimo capítulo aborda as principais conclusões da investigação, as suas implicações e limitações e, ainda, sugestões para investigações futuras.

II. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Quando se fala em Educação e nos seus objetivos, em particular, não há uma unanimidade de opiniões. Se para alguns autores, a educação, no geral, tem a função de preparar o ser humano para o desenvolvimento das suas atividades durante o seu percurso de vida, outros valorizam o seu papel no desenvolvimento integral do indivíduo e não tanto o seu papel social. Por exemplo, Delors et al. (1997) referem que “à educação cabe fornecer, de algum modo, os mapas de um mundo complexo e constantemente agitado e, ao mesmo tempo, a bússola que permita navegar através dele” (p. 89), isto é, a integração do indivíduo na sociedade, requer uma formação capaz de traçar os caminhos por onde poderá seguir. Por isso é importante uma educação ao longo da vida de forma a dar suporte aos aspetos económico, social, científico e tecnológico que se impõem numa sociedade globalizada (Cascais & Terán, 2014). Já não basta acumular conhecimentos numa determinada altura da vida para depois os usar indefinidamente, é necessária uma aprendizagem do início ao fim, que seja exploratória, e que atualize, aprofunde ou enriqueça os conhecimentos adquiridos na infância, para se adaptar a um mundo em constante mudança (Delors et al., 1997).

Outros autores referem uma educação individualizada, mostrando que é importante para cada indivíduo, diferente de todos os outros, que necessita de uma educação específica e adaptada a si, que assegure o seu desenvolvimento holístico incluindo “o desenvolvimento da personalidade”, como está configurado no ponto 2. do artigo 73º da Constituição da República Portuguesa.

Nesta conceção, a educação deve ser mais justa e inclusiva (Akkari, 2017), garantindo o acesso de todos a uma educação de qualidade e promovendo uma aprendizagem ao longo do tempo, mas deve permitir compreender a realidade e desenvolver o espírito crítico e a capacidade de intervenção com vista a melhorar a sociedade.

É neste marco que pode considerar-se a Educação Ambiental. Num contexto fortemente marcado pelos problemas ambientais, muitas vezes com origem em ações (irresponsáveis) da sociedade, urge formar indivíduos capazes de intervir, responsabilmente, para minorar esses problemas.

Se a Educação Ambiental se tem tornado uma componente importante da educação, a sua amplitude, as suas finalidades e a diversidade dos indivíduos que pretende atingir, acaba por dificultar a clarificação do conceito (Badr et al., 2017).

Pretende-se, neste capítulo, fazer uma síntese sobre os marcos mais importantes na evolução da Educação Ambiental, internacional e nacionalmente, abordar as suas finalidades, objetivos e estratégias, os diferentes contextos e o envolvimento dos vários agentes na mudança de atitudes. Incluiu-se ainda a referência sobre recursos educativos em Educação Ambiental.

2.1 Aspectos históricos da Educação Ambiental

A Educação Ambiental nasce de um contexto de educação com enfoque no ambiente e na emergência ecológica cujos efeitos se têm sentido um pouco por todo mundo. A história da Educação Ambiental liga-se ao movimento ambientalista que começou a surgir, primeiro de uma forma discreta, no início do século XX e que se foi desenvolvendo com o final da Segunda Guerra Mundial e o início dos avanços tecnológicos, a partir das décadas de 1940 e 1950 (Saraiva et al., 2021), que puseram em evidência que os recursos ambientais são finitos e a sua exploração tem impactos para o ambiente e para o Homem, levando a uma reflexão à escala das organizações internacionais até à proposta da organização da Educação Ambiental. São os marcos dessa evolução que se sintetizam nos tópicos seguintes.

2.1.1 Marcos da Educação Ambiental no Mundo

Ao referenciar o processo de evolução da Educação Ambiental, Branco, citado em Teixeira (2012) considera que experienciou duas grandes fases, uma mais virada para o ambiente e conservação da natureza, embora já com alguma preocupação da mudança de valores e atitudes face ao ambiente, e uma segunda fase, em que a designação de “Educação Ambiental” ganha mais relevância, quando, em 1948, na Conferência de Fontainebleau em que foi fundada a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), emerge a ideia que era necessário perceber os ecossistemas como um todo, incluindo a interação com o Homem. Passou então a considerar-se que os indivíduos não existem isolados, mas coexistem e são interdependentes uns dos outros e do ambiente em que se inserem.

Após essa data, destacam-se Aldo Leopold e Rachel Carson, com a publicação dos livros “*A Sand County Almanac*” de 1949 e “*Silence Spring*” de 1962, respetivamente, em que alertam para as relações interdependentes e frágeis do Homem com a Natureza, premeditando uma evolução ambiental desfavorável para os ecossistemas.

É em 1972 que acontece a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, “atenta à necessidade de um critério e de princípios comuns que ofereçam aos

povos do mundo inspiração e guia para preservar e melhorar o meio ambiente humano” (APA, 2014, p. 1).

Nesta Conferência, nos seus princípios, apresentou-se a referência constitutiva para a Educação Ambiental. Assim, referia-se que

é essencial ministrar o ensino, em matérias de ambiente, à juventude assim como aos adultos, tendo em devida consideração os menos favorecidos, com o fim de criar as bases que permitam esclarecer a opinião pública e dar aos indivíduos, às empresas e às coletividades o sentido das suas responsabilidades no que respeita à proteção e melhoria do ambiente em toda a sua dimensão humana (APA, 2017, p. 8).

Reconhecendo a importância do ambiente e da interação com o Homem foi nesta conferência que foi instituído o dia 5 de junho como o Dia Mundial do Ambiente (Gabriel et al, 2014).

Em 1975, na Conferência de Belgrado, foi sistematizado o conceito de Educação Ambiental, e foram acordados internacionalmente os seus objetivos, finalidades e princípios (APA, 2017; Ramos-Pinto, 2004).

Recorda-se o primeiro parágrafo da Carta de Belgrado, por continuar tão atual:

A nossa geração foi testemunha dum crescimento económico e dum progresso técnico sem precedentes, os quais, distribuindo benefícios por numerosos países, tiveram, em contrapartida, repercussões nefastas sobre a sociedade e o ambiente. A desigualdade aumenta entre os pobres e os ricos, entre as nações e mesmo dentro de cada nação, e é manifesto que, em certos pontos, o ambiente físico se deteriora cada vez mais à escala mundial. Esta situação, se bem que devida principalmente a um número relativamente restrito de países, afeta o conjunto da humanidade (APA, 2017, p. 9).

Muitos destes conceitos foram ratificados pela Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, que decorreu em Tbilisi, em 1977 (Barbieri & Silva, 2011). Posteriormente, houve algumas críticas à Carta de Belgrado, por exemplo a visão pouco realista que apresentava, mas, mesmo assim, pode afirmar-se que foi um dos documentos mais importantes sobre Educação Ambiental, em termos de conceitos e princípios, que já anunciavam preocupações com o desenvolvimento sustentável.

Posteriormente, em 1992, com a publicação pela Comissão das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) do chamado relatório Brundthand “O Nosso futuro comum” e com a Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro – RIO 92 – o conceito de desenvolvimento sustentável ganha estatuto, impõe-

se internacionalmente, assente no princípio da intergeracionalidade. Nesse relatório, o desenvolvimento sustentável é definido como “um desenvolvimento capaz de satisfazer as necessidades da geração presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras para satisfazer as suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991, citado por Amado & Vasconcelos, 2015, p. 358).

Foi nessa conferência que foi adotada a Agenda 21, um documento com orientações para governos, as organizações e a sociedade civil, com vista à conciliação da proteção do ambiente com o desenvolvimento económico e social (APA, 2007), e em que a Educação Ambiental das populações, mais uma vez, pode desempenhar um papel fundamental.

Em 1997, a Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade, em Tessalónica, na Grécia, veio marcar uma mudança no percurso da Educação Ambiental. A declaração final de Tessalónica (re)afirma a importância da EA, mas frisa que uma adequada educação e consciência pública são importantes “pilares da sustentabilidade cujo conceito envolve, além do meio ambiente, a pobreza, a população, a saúde, a segurança alimentar, a democracia, os direitos humanos e a paz” (Barbieri & Silva, 2011, p. 60). Clarifica-se assim a ideia da Educação Ambiental num sentido mais amplo, associando os conceitos de educação para a sustentabilidade ou educação para o meio ambiente e a sustentabilidade (Barbieri & Silva, 2011).

Em 2002 a Assembleia Geral das Nações Unidas aprovou a Resolução 57/254 e proclamou a Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (DNUEDS), para o período de 2005-2014, seguindo as recomendações apresentadas na Cimeira Mundial para o Desenvolvimento Sustentável que decorreu no mesmo ano em Joanesburgo (APA, 2017). Reconhecendo que a educação assume um papel fundamental na mudança de mentalidades e atitudes na sociedade, realça-se a importância da integração de valores e práticas de desenvolvimento sustentável em todas as aprendizagens, seja ao nível ambiental, social, de solidariedade, de justiça e de multiculturalidade (APA, 2017).

É assim, neste contexto, que a “nova” Educação Ambiental passa a educar o sujeito, não só ao nível ecológico e de conservação da natureza, mas para a responsabilidade pelo futuro do mundo, consigo, com os outros e com o ambiente, sem hierarquização da ação humana (Amado & Vasconcelos, 2015). Nesta mesma linha, em 2010 a Comissão Europeia definiu a “Estratégia Europa 2020” que visava alcançar uma economia sustentável, inteligente e inclusiva, e, em 2014, o relatório do Secretário-Geral das Nações Unidas “O caminho para a dignidade até 2030: erradicando a pobreza, transformando vidas e protegendo o Planeta”, assumiu a necessidade urgente de haver um compromisso global com o ambiente e com todos os homens. Face a esta

necessidade, foram adotados mundialmente os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), visando um compromisso coletivo para a sustentabilidade do planeta Terra – a Agenda 2030 (APA, 2017).

Neste percurso, a conceptualização da Educação Ambiental cruzou-se sempre com o reconhecimento dos problemas ambientais e com a necessidade de formar as gerações mais novas, mas também toda a sociedade, com vista a minorar esses problemas que afetam toda a humanidade. Uma sistematização do conceito de “Educação Ambiental” requer uma clarificação dos seus objetivos que serão abordados na secção 2.2, depois desta resenha histórica.

2.1.2 A Educação Ambiental em Portugal

Embora a Educação Ambiental em Portugal se tenha desenvolvido maioritariamente a partir dos anos 90, houve alguns aspetos e ações importantes anteriores que permitiram a sua evolução.

Apesar de alguns esforços políticos, não se considera que existisse no nosso país uma verdadeira política pública ambiental antes do 25 de abril de 1974. Embora as primeiras referências políticas a questões do ambiente datem de 1968 (III Plano do Fomento) no governo de Marcelo Caetano, na verdade limitavam-se a ter um caráter conservacionista e prático. Foi a elaboração do documento de participação portuguesa na Conferência de Estocolmo que tornou necessário dar os primeiros passos numa abordagem mais coordenada e centralizada ao nível do ambiente, criando, em 1969, um grupo de trabalho que seria o precursor da Comissão Nacional do Ambiente (CNA) (Ramos-Pinto, 2004).

Em 1971 foi criada a primeira área protegida – o Parque Nacional da Peneda-Gerês – e surgiu formalmente a CNA que tinha como principais funções “estimular e coordenar as atividades do país relacionadas com a preservação e melhoria do meio natural, a conservação da natureza e a proteção e a valorização dos recursos naturais” (Ramos-Pinto, 2004, p. 152).

As mudanças políticas impulsionaram mudanças nas preocupações com as questões ambientais e com a educação, em geral, e com a Educação Ambiental, em particular.

Em 1976 a Constituição da República Portuguesa consagrou o direito fundamental dos cidadãos ao ambiente e à qualidade de vida, indicando como valores fundamentais a promoção da Educação Ambiental e o respeito de todos os cidadãos pelos valores do ambiente. A Lei de Bases do Sistema Educativo, de 1986, reconheceu o importante papel da Educação Ambiental e incluiu questões ambientais nos objetivos de formação dos alunos de todos os níveis de ensino.

Em 1987, os esforços da CNA deram origem à Lei de Bases do Ambiente, que considerava que “todos os cidadãos têm direito a um ambiente humano e ecologicamente equilibrado e o dever de o defender” (Lei n.º 11/87, Artigo 2.º). Esta Lei veio reforçar a ideia de valorização do ambiente por parte de todos os diferentes atores sociais (APA, 2017), e esteve na base da criação de organismos estatais com competências legais em matéria de controlo e promoção da qualidade do ambiente, primeiro assumidas pelo Instituto Nacional do Ambiente (INAmb), e depois pelo Instituto de Promoção Ambiental (IPAmb), organismos com um importante papel na promoção da Educação Ambiental pois competia-lhes “a formação e informação dos cidadãos” (alínea 2, Artigo 39.º da Lei n.º 11/87). A partir de 2002, na revisão da Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 13/2002) foi criado o Instituto do Ambiente (IA) com a missão de “Estudar e promover projetos especiais, de Educação Ambiental, de defesa do ambiente e do património natural (...) incluindo ações de formação e informação” (Lei n.º 13/2002, Artigo 39.º, ponto 3 alínea c). Assim, a Educação Ambiental em Portugal começou a ter alguma visibilidade (Ramos-Pinto, 2004).

As diversas versões da Lei de Bases do Ambiente reconheciam o papel de organizações não governamentais na conservação do ambiente e na promoção da Educação Ambiental. Efetivamente, e embora já houvesse algumas organizações que desenvolviam ações pró-ambiente, como o caso da Liga para a Proteção da Natureza (LPN), foi por essa altura que foram surgindo mais organizações não governamentais preocupadas com a conservação do ambiente e a Educação Ambiental. Em 1990 foi fundada a Associação Portuguesa de Educação Ambiental (ASPEA) de âmbito nacional e com o objetivo da participação no desenvolvimento da Educação Ambiental, tanto ao nível da educação formal, como ao nível da educação não formal.

Em 1992, ano em que aconteceu a Conferência Rio-92, o Ministério da Educação (ME) coordenou a VI Conferência Internacional sobre Educação Ambiental e as Primeiras Jornadas de Educação Ambiental para associações de defesa do ambiente, em colaboração com o Ministério do Ambiente. O desenvolvimento do enquadramento legal das organizações não governamentais de ambiente – ONGA, também veio permitir um acréscimo na dinâmica da sua participação e intervenção na sociedade, em domínios como a sensibilização ambiental ou valorização e proteção da natureza, de que essas ações são um exemplo. Efetivamente, nessas jornadas, de que se realizaram várias edições, foram sendo apresentadas várias experiências e projetos de EA desenvolvidos em diversos contextos educativos, nomeadamente em escolas, em colaboração com as ONGA.

Em 1997, com a criação da Rede de Ecotecas, começou a desenvolver-se a implementação da Agenda 21 Local e a descentralizar-se a atuação do IPAmb, apoiando as escolas e a comunidade local em projetos de EA nas mais diversas temáticas, colaborando com diversos agentes da sociedade (Ramos-Pinto, 2004), nomeadamente os municípios.

Desde 2002, os então ministérios com a responsabilidade da educação e do ambiente, os atuais Ministério da Educação e Ministério do Ambiente e Ação Climática têm desenvolvido, em ação concertada, algumas medidas que vão ao encontro dos acordos internacionais em que Portugal participa, nomeadamente nas linhas orientadoras da declaração da Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável 2005-2014 e da Estratégia para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável da Comissão Europeia 2005 (APA, 2017; Guerra, et al., 2008). Os projetos realizados no âmbito do programa Eco-escolas são exemplos dessa cooperação.

Neste contexto, em 2016 surgiu um documento importante para a implementação da EA – o Referencial para a Educação para o Desenvolvimento (Torres et al., 2016) – que incluía orientações para a intervenção pedagógica no âmbito da educação para a cidadania e visava promover a sua implementação na educação pré-escolar e nos vários níveis de ensino. Este documento, considerava que a sensibilização das crianças e jovens para os problemas do desenvolvimento e da globalização, contribuiria para a promoção do desenvolvimento sustentável.

Em 2017, foi aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 100/2017, o documento Estratégia Nacional de Educação Ambiental 2020 (Diário da República n.º 132/2017, Série I de 2017-07-11), que tinha como público-alvo todos os cidadãos, como referido no n.º 1 da ENEA, pois é um “compromisso para toda a sociedade pela urgência que se impõe na mudança do paradigma civilizacional e na alteração de comportamentos que traduzam uma maior e melhor consciência ambiental” (p. 3534). Segundo a ENEA, as ações devem desenvolver-se segundo três eixos temáticos – Descarbonizar a sociedade; Tornar a economia circular; Valorizar o território – com vista ao estabelecimento de

um compromisso colaborativo, estratégico e de coesão na construção da literacia ambiental em Portugal que, através de uma cidadania inclusiva e visionária, conduza a uma mudança de paradigma civilizacional, traduzido em modelos de conduta sustentáveis em todas as dimensões da atividade humana. (APA, 2017, p. 14)

Segundo os princípios da ENEA 2020, é fundamental desenvolver a partilha de conhecimentos sobre os problemas ambientais globais com vista a desenvolver, também, a

capacidade de intervenção dos cidadãos na tomada de decisão das políticas ambientais e na mudança dos seus próprios comportamentos.

Em 2018, para apoiar a concretização destes compromissos, foi publicado por iniciativa do Ministério da Educação, o Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade - REApS (A. [Ana] Câmara et al., 2018) que inclui indicações para a sua aplicação nos contextos de Educação Pré-Escolar, do Ensino Básico e do Ensino Secundário, e que pretende contribuir para a formação pessoal e social das crianças e dos alunos numa perspetiva de cidadania crítica e responsável (A. Câmara et al., 2018). Tem sido responsabilidade da Agência Portuguesa do Ambiente, em parceria com a Direção Geral de Educação, o acompanhamento de projetos e iniciativas de Educação Ambiental em contexto escolar (APA, 2017).

Assim, a EA em Portugal tem evoluído numa

dinâmica nacional tem agora uma multiplicidade de atores e maior variedade de temas, assim como metodologias e recursos inovadores. A administração direta, os municípios e as ONGA e equiparadas veem agora o seu trabalho complementado por centros de investigação, ciência-cidadã e associativismo informal. (Resolução do Conselho de Ministros n.º 100/2017, 2017, p. 3536)

Além dos documentos referidos – a ENEA 2020 e o REApS - existem outros documentos que também podem ser considerados importantes neste processo de desenvolvimento da Educação Ambiental em Portugal, mas em contexto de educação formal. São eles o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO), homologado pelo Despacho n.º 6478/2017, de 26 de julho, que refere que a escola visa aprendizagens e desenvolvimento de capacidades e valores que vão ao encontro da EA. Refere-se por exemplo a necessidade da contextualização dos temas curriculares, com base na sua atualidade e pertinência para o dia a dia dos alunos, para o ambiente e a sociedade (Gonçalves, 2021). Ao mesmo tempo, valoriza-se o desenvolvimento da capacidade de análise e de crítica com vista a tornar-se um cidadão ativo, livre e consciente dos problemas, capaz de contribuir para a sustentabilidade. Assim, como refere Gonçalves (2021, p. 39) “ao promover conhecimentos, desenvolvem-se também atitudes de respeito e sensibilidade para os problemas ambientais e sociais (...) e os alunos ficarão também mais capazes de intervir para a sua resolução”.

Também nas Aprendizagens Essenciais (Direção Geral da Educação, 2017), um documento fundamental na orientação da planificação, realização e avaliação do processo ensino-aprendizagem para cumprir o determinado no PASEO, podem encontrar-se referências a questões ambientais e à formação de atitudes e valores mais positivos face ao ambiente.

Finalmente, uma referência à Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (criada pelo Despacho n.º 6171/2016), que também sugere abordagens em que se cruza a EA. Por exemplo, que pode ler-se:

Hoje vivemos num mundo com problemas globais como as alterações climáticas, os extremismos, as desigualdades (...), em que a solução passa por trabalharmos em conjunto, unindo esforços para encontrar soluções para os desafios que ameaçam a humanidade. O futuro do planeta, em termos sociais e ambientais, depende da formação de cidadãos/ãs com competências e valores não apenas para compreender o mundo que os rodeia, mas também para procurar soluções que contribuam para nos colocar na rota de um desenvolvimento sustentável e inclusivo. (GTEC, 2017, p. 3)

Em síntese, o desenvolvimento da Educação Ambiental em Portugal está enquadrado por vários documentos do sistema educativo, podendo ser realizado em contextos formais (incluído no próprio currículo escolar) ou em contextos não formais, nas próprias escolas ou em outros ambientes, em cooperação com diversas instituições, designadamente ONGA e municípios.

2.2 Finalidades, objetivos, estratégias e recursos de Educação Ambiental

Como foi referido, foi na Declaração de Estocolmo, em 1972, que foram acordados 26 princípios básicos de EA, reconhecendo a necessidade da proteção e conservação da natureza, sempre tendo em conta o envolvimento da sociedade em geral (alunos, professores, famílias, empresas, entre outros) (Matos, et al, 2016). Foi nas Conferências de Belgrado (1975) e Tbilisi (1977) que foram sistematizadas as ideias que, partindo desses princípios, permitiam uma mais clara concretização da EA, definindo as suas finalidades e os seus objetivos.

Segundo Mello & Trajber (2007), as finalidades da EA passam por ajudar a sociedade em geral a compreender que a economia, a política, a ecologia e a sociedade, em zonas urbanas ou rurais, estão interligadas e são dependentes umas das outras, e a reconhecer a importância que essas inter-relações assumem.

Por outro lado, a EA deve permitir que todas as pessoas tenham a possibilidade de adquirir o conhecimento, os valores e as atitudes necessárias para proteger e melhorar o ambiente, induzindo novas formas de conduta dos indivíduos, nos vários grupos e na sociedade em geral, mais condicentes com a preservação do ambiente. Quer dizer, a EA deve promover a informação, a colaboração e a capacidade de intervenção dos cidadãos nos processos de tomada

de decisão sobre o ambiente e deve simultaneamente desenvolver os valores que levem a práticas quotidianas, individuais e coletivas, respeitosas do ambiente (APA, 2017).

Em relação aos objetivos da EA, estes passam pela consciencialização de pessoas e grupos para a aquisição de sensibilidade em relação ao ambiente e a todos os problemas relacionados com ele, por favorecer o acesso ao conhecimento e a uma compreensão geral sobre o ambiente, nomeadamente no que diz respeito à influência dos nossos atos e escolhas. Outros dos objetivos da EA são proporcionar as condições necessárias para a aquisição de habilidades que permitam aos indivíduos e grupos uma participação ativa na sociedade, e que se estimulem as capacidades de avaliação das medidas tomadas em relação ao ambiente e aos programas de Educação Ambiental. Finalmente, a EA deve permitir que os indivíduos ou grupos ganhem o sentido de responsabilidade e de urgência face às questões ambientais (Barbieri & Silva, 2011).

Segundo a formulação dos objetivos na proposta em Belgrado (1975) e em Tbilisi (1977), a EA deve ser vista como um processo de aprendizagem contínuo, de modo a desenvolver, gradualmente, a capacidade crítica e de intervenção e a promover uma cidadania e participação ativas na discussão dos problemas ambientais. Esse processo de aprendizagem ao longo da vida dos indivíduos pode acontecer em diversos momentos e diferentes contextos (Paixão et al., 2015), recorrendo à utilização de diversos suportes, meios ou recursos. Pode aprender-se através de um livro, realizando uma viagem, travando uma discussão com outros, vendo uma exposição ou um filme, os recursos de aprendizagem são infindáveis.

É claro que nem todas as aprendizagens são iguais e conduzem aos mesmos resultados. Souza (2007, citado em Lanes et al., 2022), afirmava que “já no século XVII Comenius (1592-1671) questionava a aprendizagem passiva dos alunos e defendia que a mesma deveria acontecer de forma ativa” (p. 1), se queremos desenvolver indivíduos autónomos, com capacidade crítica, capazes de tomar posição e intervir responsabilmente na sociedade, ideia que tem continuado a ser defendida por diversos autores, desde Pestalozzi (1746-1827) ou Montessori (1870-1952), a autores do século XXI, como Martins et al. (2017) ou Martins et al. (2006), em Portugal.

As estratégias de EA que podem ser implementadas são diversas. Se a EA tem como um dos objetivos principais fazer com que as pessoas desenvolvam espírito crítico e se consciencializem das relações que levam aos problemas ambientais de modo a motivá-las a arranjar soluções para esses mesmos problemas (Silva et al., 2022), isso requer aprendizagens ativas, o envolvimento dos públicos-alvo das atividades de em ações dinâmicas, motivadoras e interessantes, e conseqüentemente, recursos educativos atraentes, como a banda desenhada, os filmes e documentários, os livros didáticos, os jogos didáticos, entre outros (Silva et al.,

2022).No âmbito dos diversos eventos internacionais sobre EA, ambiente e desenvolvimento, foram sendo apresentadas muitas atividades e ações em todos os setores da educação (Caeiro, 2021), retratos da abordagem às questões ambientais que estavam a ocorrer nas escolas, em diferentes disciplinas ou áreas curriculares não disciplinares, como acontecia até há alguns anos no caso da área escola ou da área-projeto (Schmidt et al., 2010).A nível global, a EA em Portugal passou pela criação de Ecotecas e Equipamentos de EA e no desenvolvimento de diferentes projetos no âmbito do programa Eco-Escolas, mas nos últimos anos, houve um retrocesso no número de atividades realizadas (Caeiro, 2021), quer porque houve alterações dos planos curriculares – as áreas transversais praticamente desapareceram – quer porque se perdeu o impulso dado pelo IPAmb.

Entre as estratégias e os recursos e EA, as visitas a espaços naturais que permitem o contacto direto com o ambiente, nas suas múltiplas dimensões, são particularmente atrativas para crianças. Ora esse é o caso do PINTA - um espaço de Educação Ambiental e de divulgação do património cultural e natural do concelho de Vimioso, através de exposições, mas também através de atividades sensoriais como contacto direto com animais, como o burro de Miranda, ou a realização de atividades lúdico-pedagógicas (Vales de Vimioso, 2018). Sobre estas atividades falar-se-á mais aprofundadamente no capítulo III.

Partilhando a opinião de Freitas e Martins (2005, citados em Paixão et al., 2015) considera-se que “os contextos não formais de educação (...) devem ser encarados como recursos educativos” (p. 532), pois estes espaços são muito ricos do ponto de vista da diversidade de materiais e da diversidade de atividades que potenciam ao mesmo tempo que proporcionam aprendizagens ativas. Como consideram Silva e Sousa (2021), Higuchi et al. (2019) e Cavalcante et al. (2015) citados em Silva et al., (2022) a utilização de materiais e recursos didáticos é benéfica e promove a motivação nas atividades de Educação Ambiental. A diversidade de estratégias e de recursos didáticos contribui para resultados melhores e mais significativos no processo de aprendizagem (Lanes et al., 2022).

Entre as estratégias que se podem desenvolver em EA com crianças, de realçar os jogos e as brincadeiras, estratégias pedagógicas com um elevado grau de interatividade que estimulam a mudança de hábitos, não só do indivíduo, mas também da comunidade onde este se insere, proporcionando novos conhecimentos, a mudança de valores e estimulando uma maior integração com o ambiente (Malaquias et al., 2012).

Efetivamente, as estratégias que envolvem o uso de jogos didáticos, não se limitam a ter um carácter lúdico, têm também um carácter pedagógico, favorecendo a aprendizagem dos conceitos (desenvolvem o conhecimento) ao mesmo tempo que contribuem para um maior

envolvimento da criança, retendo a sua atenção, e permitindo o desenvolvimento da imaginação e do raciocínio (Ribeiro & Amorim, 2022). As atividades lúdicas não são apenas brincadeiras, mas tornam a aprendizagem mais prazerosa e atraente (Silva et al., 2022), pelo que se tornam mais eficientes (Malaquias et al., 2012).

Além das vantagens do ponto de vista cognitivo, da aquisição de conhecimento, este tipo de atividades desenvolve outras aprendizagens como a capacidade de trabalho em equipa, desenvolvendo aspetos relacionais e a autoconfiança (Ribeiro & Amorim, 2022), através do envolvimento de cada indivíduo com o grupo, numa troca de ideias sobre as questões ambientais (Malaquias et al., 2012), discussão essa capaz de permitir a construção de novos conhecimentos numa perspetiva de desenvolvimento sustentável.

Em Educação Ambiental, as atividades de carácter lúdico requerem recursos didáticos que utilizem materiais que sejam próximos do contexto, adaptados ao público-alvo que os vai utilizar, e que atendam às especificidades do tema a abordar; devem ainda ser capazes de “criar outras oportunidades de intervenção na realidade, as quais objetivam transformar as formas organizativas da sociedade em defesa da qualidade ambiental” (Lanes et al., 2022, p. 3). Reigota (2017, citado em Lanes et al., 2022) dá ênfase à ideia de que “os recursos didáticos mais artísticos e criativos são os mais adequados à perspetiva inovadora que a Educação Ambiental traz à educação escolar de forma geral” (p. 2).

De acordo com estes autores, o processo de construção de materiais didáticos deve incluir materiais adaptados às crianças e às circunstâncias em que vão ser utilizados, sem esquecer a sua durabilidade, a sua acessibilidade e o seu custo. Por isso é importante que os Educadores Ambientais desenvolvam a sua criatividade a fim de construir os seus próprios recursos didáticos a mais baixo custo, utilizando materiais reciclados ou reutilizando e reaproveitando outros materiais, que podem funcionar igualmente bem no processo de ensino-aprendizagem (Almeida et al., 2020 citado em Silva et al., 2022). Dessa forma, além de contribuir para evidenciar a importância de evitar o desperdício e potenciar a reutilização – uma mensagem, em si própria, de EA – poderá atenuar-se alguma resistência em utilizar recursos didáticos ou alguns materiais já existentes, que podem apresentar um custo elevado ou serem mais difíceis de adquirir, o que desmotiva a sua utilização.

Os recursos didáticos que foram concebidos procuraram respeitar estes princípios (durabilidade, acessibilidade, adaptação às crianças alvo, ao tema e ao contexto em que seriam aplicados, e, claro, o custo). Pode dizer-se que são do tipo de jogos mais comuns, os jogos de tabuleiro (Ribeiro & Amorim, 2022). Segundo estes autores, estes jogos são de mais fácil elaboração, não precisam de grandes recursos materiais e financeiros para serem concretizados,

e a sua aplicação é acessível, não exigindo grandes espaços ou condições das instalações. Dado o contexto de desenvolvimento do Trabalho de Projeto, foi considerada uma alternativa adequada.

2.3 Os diferentes contextos de EA e o envolvimento de vários agentes na mudança de atitudes

Este ponto surge para clarificar os conceitos relativos aos diferentes contextos em que pode desenvolver-se a Educação Ambiental.

Partilhamos da ideia de Câmara (2017) quando afirma que a EA, nos seus vários contextos, possui um papel integrador de vários saberes, disciplinas, práticas e aprendizagens.

Se a escola, como menciona D’El Rey citado por Leal (2011), “é um espaço pedagógico privilegiado para a realização de atividades pedagógicas voltadas para o diagnóstico do ambiente de vida onde ela se insere e para a instrumentalização do como atuar sobre ele promovendo-o” (p. 30), a verdade é que as aprendizagens fundamentais em EA podem desenvolver-se em múltiplos contextos, sempre que as crianças e jovens, em particular, se encontram em situações de interação com outros indivíduos e com o ambiente. Todas essas situações podem proporcionar a sensibilização para os problemas, o conhecimento e o desenvolvimento de atitudes capazes de potenciar a futura ação dessas crianças e jovens para minimizar esses problemas.

Segundo Gohn (citado em Bruno 2014) podemos distinguir,

a educação formal aquela que é desenvolvida nas escolas, com conteúdos previamente demarcados; a informal como aquela que os indivíduos aprendem durante o seu processo de socialização – na família, bairro, clube, amigos, etc.- carregada de valores e culturas próprias, de pertencimento e sentimentos herdados; e a educação não formal é aquela que se apende no “mundo de vida”, via os processos de partilha de experiências, principalmente em espaços e ações coletivas quotidianas. (pp. 12 e 13)

Assim, considera-se que a EA se pode desenvolver em três contextos diferentes: a educação formal que acontece na escola), a educação não formal (associada a instituições como museus, centros de ciência, ONGA, entre outros) e a educação informal (ligada aos *media*, aos grupos

sociais, incluindo a família). Estes três contextos complementam-se, devendo atuar em consonância, numa perspetiva de educação ao longo da vida (Cascais & Terán, 2014).

Efetivamente, se a Escola é normalmente reconhecida como um espaço formal de educação e, por oposição, pode inferir-se que outros espaços onde possa acontecer uma ação educativa são espaços não formais, a discussão sobre estes conceitos está ainda em aberto (Jacobucci, 2008) e é contestada por profissionais na área da divulgação de ciência, por exemplo.

Moura (2005) defende que não são propriamente os cenários que nos dizem se o tipo de aprendizagem é formal ou informal, mas para Jacobucci (2008) o espaço não formal diz respeito às instituições cuja função principal não é a educação formal. No que diz respeito à EA, segundo Câmara (2017) a EA não formal ocorre quando “as ações e práticas educativas que acontecem sobre questões ambientais, numa sensibilização do coletivo fora do ambiente escolar”. (p. 64)

Este autor acrescenta ainda que a modalidade de EA não formal

tem grande aplicabilidade na educação popular, contribuindo para aperfeiçoar a consciência dos problemas ambientais e para buscar soluções práticas para eles a partir de reflexões e debates dentro da própria comunidade em que o sujeito está inserido. A EA não formal tem sido incentivada pela UNESCO e reconhecida como educação permanente e como fator de desenvolvimento humano continuado. (pp. 64 e 65)

Se os espaços podem ajudar a distinguir os contextos educativos, nem sempre isso é verdade quanto às estratégias e aos recursos utilizados. Por exemplo, a visualização e a discussão de um filme podem constituir uma oportunidade de educação em contexto formal – na escola – ou em contexto não formal – por exemplo, num grupo de jovens, pode haver uma partilha de um documentário seguida duma discussão. Como refere Jacobucci (2008), o tipo de recursos didáticos utilizados não caracteriza propriamente um contexto de educação; podem ser utilizados estratégias didáticas e recursos mais atrativos sem que estejamos numa situação de educação não formal.

Como foi referido desde Tbilisi (1977), a Educação Ambiental pode recorrer à utilização de todos os recursos educacionais disponíveis numa comunidade, para promover uma educação mais aproximada à experiência real, às necessidades, aos problemas e às aspirações dos indivíduos e sociedades do mundo moderno (UNESCO, 1980).

Em resumo, para a melhoria do processo educativo em EA, este deve acontecer em cooperação entre a escola e a comunidade e “a participação de todos é importante para a

construção de uma sociedade mais justa e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade de vida das comunidades” (Leal, 2011, p. 30).

Em Portugal, tanto ao nível do Ministério da Educação, como do Ministério do Ambiente e Ação Climática, embora tenha havido esforços para o apoio ao desenvolvimento de projetos e ações de Educação Ambiental, nomeadamente através de parcerias com as escolas, com o poder local, com empresas, com ONGA e outras instituições, é um processo em desenvolvimento e há ainda muito trabalho a fazer.

III. A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA MANUTENÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Com a crise global que se vive atualmente, a promoção do desenvolvimento sustentável torna-se de extrema importância.

Sendo a Educação Ambiental parte de uma educação para a cidadania, deve assumir “uma posição privilegiada na promoção de atitudes e valores, bem como no desenvolvimento de competências imprescindíveis para responder aos desafios da sociedade do século XXI” (Câmara et al., 2018, p. 5).

É partindo deste pressuposto que se acredita que a Educação Ambiental deve proporcionar uma abordagem ampla e vinculativa de conteúdos ecológicos, morais, sociais, culturais políticos e psicológicos (Higucci & Kunen, 2008) para fazer face aos problemas socioambientais globais.

O problema ambiental referente à perda de biodiversidade está hoje na atualidade pois condiciona a sobrevivência do ser humano e tem reflexos não só ao nível económico, mas também social. Alho (2012) refere que

a importância da biodiversidade para o bem-estar e a saúde humana só ganhou maior destaque quando o processo de perda da diversidade biológica alertou para a necessidade de conservação e do uso racional dos recursos vivos, com proteção ao fluxo de serviços dos ecossistemas naturais. (p. 152)

Este capítulo aborda dois tópicos: a biodiversidade e o contributo da EA para a sua manutenção. Está organizado em duas secções, em que se aborda (i) o caso do Parque Ibérico de Natureza e Aventura como promotor de Educação Ambiental em contexto não formal e (ii) os insetos polinizadores e a manutenção da Biodiversidade, falando do papel ecológico, da importância ecológica e económica e das estratégias para a conservação de espécies de insetos polinizadores.

3.1 O caso do Parque Ibérico de Natureza e Aventura (PINTA) como promotor de Educação Ambiental em contexto não formal

Os espaços não formais de educação, como museus, centros interpretativos, exposições, feiras etc., estimulam nos visitantes a curiosidade e o interesse, facilitando os processos de aprendizagem e quebrando a monotonia que, por vezes, ainda existe nos métodos tradicionais utilizados na sala de aula (Macedo, et al., 2016).

O PINTA surge como um espaço de divulgação do património cultural e natural do concelho de Vimioso marcado pelos vales dos rios Angueira, Maçãs e Sabor que constituem territórios Rede Natura 2000 e de educação não formal na área do ambiente, contribuindo para a conservação da natureza e a preservação da biodiversidade, trabalhando de forma articulada com outras instituições do concelho, designadamente com o Agrupamento de escolas, e da região.

No PINTA são visitáveis três grandes espaços, a Porta da Rota da Terra Fria Transmontana (PRTF), o Centro Expositivo da Rede Natura 2000 e o Centro de Atividades Lúdico-pedagógicas (CALP) do Burro de Miranda (Vales de Vimioso, 2018).

Na Porta da Rota da Terra Fria Transmontana (PRTF) de Vimioso os visitantes podem experienciar, através de um “cubo dos sentidos”, os aspetos típicos da região - numa pequena sala escura os visitantes veem imagens, ouvem sons, tocam em objetos e cheiram aromas de produtos dos cinco concelhos que integram esta rota (Vimioso, Bragança, Miranda do Douro, Mogadouro e Vinhais); através dos sentidos e de uma forma interativa, os visitantes tentam descobrir quais experiências que se relacionam mais com o concelho de Vimioso. Este espaço PRTF conta ainda com uma área de exposição de artesanato e de produtos locais, que o visitante poderá adquirir ou, em alternativa, onde poderá ser encaminhado para o produtor ou artesão.

No Centro Expositivo da Rede Natura 2000 são dadas a conhecer e interpretadas as características naturais de Vimioso, e são exploradas as suas influências na cultura, incidindo particularmente nos espaços Rede Natura 2000 do concelho, concelho este que em 2015 foi também alvo de classificação “Reserva da Biosfera”. Quer dizer, este é um território cuja qualidade ambiental é reconhecida internacionalmente pela União Europeia e pela UNESCO pois apresenta características únicas de conservação onde o Homem e a natureza estão em equilíbrio (Vales de Vimioso, 2018).

Existem sete painéis com os temas “As Fragas”, “As encostas do Rio Sabor”, “Os lameiros”, “O bosque”, “Os rios”, “Os cultivos” e “As aldeias e as suas gentes”, que proporcionam uma

“viagem” pelo território. No caso concreto da Rede Natura 2000, há uma Zona de Proteção Especial (ZPE) - área protegida no território nacional que se encontra ao abrigo da Diretiva Aves, onde são aplicadas as medidas necessárias à manutenção ou restabelecimento do estado de conservação de determinadas populações de aves - e duas Zonas Especiais de Conservação (ZEC) – áreas protegidas no território nacional, que se encontram ao abrigo da Diretiva Habitats, onde são estabelecidas as medidas de manutenção ou restabelecimento do estado de conservação de determinados habitats ou das populações de espécies para as quais o local está designado.

Fazem ainda parte do Centro um pequeno laboratório de apoio a atividades realizadas no PINTA e um observatório de aves para que o visitante possa ter contacto direto com a avifauna do espaço envolvente.

O CALP tem como grande objetivo a promoção da conservação da biodiversidade local, nomeadamente da raça autóctone que é o Burro de Miranda. Neste Centro encontram-se animais desta raça e os visitantes podem interagir com eles, seja numa visita guiada ou através de várias atividades promovidas pela Associação para o Estudo e Proteção do Gado Asinino (AEPGA), que gere o Centro (Vales de Vimioso, 2018), numa parceria com o PINTA. Cumpre-se assim outro objetivo do CALP que é a sensibilização do público para a importância da raça.

Além das infraestruturas físicas descritas, o PINTA desenvolve outras ações de educação e sensibilização ambientais promovendo os valores naturais e culturais do concelho de Vimioso. De forma a conciliar a ocupação humana e contribuir para o desenvolvimento local, através da promoção do turismo de natureza, mas assegurando a preservação dos valores naturais, o PINTA realiza atividades que privilegiam o contacto dos visitantes com a diversidade natural e cultural e auxiliam na divulgação e preservação das práticas culturais, em que se destacam a cestaria tradicional, a apicultura e o ciclo da lã.

Relativamente à promoção dos valores naturais, destacam-se as sessões de birdwatching, identificação de herpetofauna, observação e identificação de borboletas diurnas, recolha e identificação de cogumelos e oficinas de flora e etnobotânica, para que da compreensão da sua importância e do conhecimento destes valores naturais os visitantes fiquem sensibilizados para a sua salvaguarda e conservação. Existe ainda um conjunto de percursos pedestres marcados e homologados, com painéis informativos sobre os valores naturais e culturais (Vales de Vimioso, 2018) que os visitantes são estimulados a percorrer.

O PINTA apresenta também um conjunto de atividades para famílias ou pequenos grupos, com oferta permanente ao longo do ano como visitas guiadas aos diferentes espaços e uma oferta educativa com atividades direcionadas para o público escolar.

Todas estas atividades que acontecem no PINTA e que estão relacionadas com a promoção dos valores naturais do concelho têm uma grande importância do ponto de vista da Educação Ambiental dos visitantes. No PINTA, aberto ao público desde 18 de maio de 2018, foram já realizadas 199 atividades em que participaram 9058 pessoas, das quais 2738 crianças e jovens (idades compreendidas entre os 0 e os 17 anos) (Câmara Municipal de Vimioso [CMV], 2022) de esperando-se que contribuam para a manutenção e conservação da biodiversidade local.

De salientar que 551 pessoas visitaram o PINTA no período pós-pandemia (entre as quais 140 crianças) e 71 participaram em atividades (entre as quais 33 crianças), altura em que os dados práticos relativos a este Trabalho de Projeto foram recolhidos (CMV, 2022).

3.2 Os insetos polinizadores e a manutenção da Biodiversidade

Os polinizadores desempenham um papel fundamental na manutenção da biodiversidade. Se pensarmos que transportam pólen entre flores e com isso permitem a reprodução de várias espécies de plantas e com elas a formação de frutos e sementes, que, por sua vez, são fundamentais para o desenvolvimento de outras espécies, é fácil reconhecer a sua importância no equilíbrio dos ecossistemas. Discute-se nos tópicos seguintes, o papel dos polinizadores e, em particular, a importância ecológica e económica dos insetos polinizadores, e como podem ser conservados.

3.2.1 O papel ecológico dos polinizadores

Já há algum tempo que a ação dos polinizadores é considerada um elemento-chave na agricultura e na produção agrícola, mas sabe-se agora que é também muito importante na conservação ambiental. Dados recentes afirmam que cerca de 80% das plantas cultivadas dependem dos polinizadores o que faz com que estes se revelem importantes, não só ao nível ecológico, mas também a nível económico e social para o Homem (Ferreira, 2020). Dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 2019) indicam que, à escala mundial,

quase 90% de todas as espécies de plantas em crescimento, incluindo a grande maioria das florestas tropicais, florestas de savana, manguezais e florestas decíduas temperadas, dependem, até certo ponto, da polinização animal (outros meios de transferência de pólen incluem a autopolinização e polinização pelo vento e pela água). (p. 129)

No que diz respeito às espécies agrícolas, nesse relatório é referido ainda que a dependência dos polinizadores varia consoante os tipos de cultura, sendo os níveis mais altos relacionados com as culturas de frutas e legumes (FAO, 2019).

Efetivamente, o papel que prestam os polinizadores nos serviços dos ecossistemas é fundamental para a manutenção da biodiversidade e da composição florística desses ecossistemas. Atuam na base da cadeia alimentar e a sua conservação apresenta um valor incalculável. Sem polinizadores muitas plantas não se conseguiriam reproduzir nem produzir frutos e sementes; ao não haver reprodução, todos os outros seres vivos que delas dependem, direta ou indiretamente, iriam entrar em declínio também.

No Relatório de Avaliação Global sobre Biodiversidade e Serviços dos Ecossistemas (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services [IPBES], 2019) refere-se que as ações para a manutenção da biodiversidade têm de ter em conta a localização e as características específicas desses ecossistemas e exigem sempre uma avaliação cuidada do potencial de evolução desse caso específico. Conclui ainda que “em muitos casos, a melhor estratégia poderia ser simplesmente manter a capacidade das populações naturais para responderem evolutivamente por conta própria - e não através da manipulação humana direta” (p. 27). Reconhece-se assim, a importância das populações de polinizadores no equilíbrio dos ecossistemas.

3.2.2 A importância ecológica e económica dos insetos polinizadores

Quando se referem “polinizadores” – espécies animais que facilitam a polinização através do transporte do pólen entre flores (que podem ser insetos, morcegos, pássaros, lagartos e esquilos, entre outros) - é o grupo dos insetos o que representa a maior “fatia”, isto sem esquecer que ainda há espécies de insetos por descobrir. Por exemplo, em Portugal ainda existe um conhecimento esparso sobre as espécies de insetos polinizadores, embora nos últimos anos tenham surgido vários projetos que permitiram obter mais informação e até descobrir espécies novas (Ferreira, 2020). Foi sobre algumas das espécies de insetos polinizadores que recaiu a atenção deste trabalho de projeto, em particular.

As abelhas são polinizadoras por excelência dependendo essencialmente dos recursos produzidos pelas flores. Como existe um grande número de espécies de abelhas, elas podem ser encontradas numa grande diversidade de ecossistemas cooperando com a grande maioria de espécies florísticas (Mi-chener, 2000; Moure et al., 2012 citado em Gaglianone et al., 2015).

De entre as espécies de abelhas, a *Apis mellifera* (ou abelha do mel) foi utilizada em diversos estudos que revelaram o seu impacto na agricultura, por ser uma espécie “generalista” (isto é,

recolhe alimento em várias espécies de flores) sendo apontada como o polinizador que é mais utilizado no mundo. Apesar da razão invocada para a sua utilização seja a produção de mel, cujo valor global rondou os 1,25 bilhões de dólares, em 2007, esse valor é muito inferior ao valor da polinização, estimado em 212 bilhões de dólares (Gallai et al., 2009; Potts et al., 2010, citado em Fonseca et al, 2012).

O uso de espécies de abelhas solitárias na polinização foi muito incrementado no século XX nos Estados Unidos e no Canadá, dada a existência de extensas áreas agrícolas, em regime de monocultura, nada favorável à biodiversidade. Na Europa, segundo Fonseca et al. (2012), foi na Holanda e na Bélgica que, a partir de 1987, começaram a ser produzidas em grande escala algumas espécies do gênero *Bombus* para utilização em culturas confinadas, nomeadamente em estufas. No entanto, a produção em grande escala dessas espécies, também cria um problema de sustentabilidade devido à dependência do pólen que é recolhido para a manutenção das colônias de *Bombus* spp., concorrendo com os processos da alimentação da *Apis mellifera*. Tal pode levar a um desequilíbrio do ecossistema natural (Fonseca et al., 2012).

Há ainda um outro problema que se impõem com a introdução de polinizadores exóticos nalguns locais: apesar de terem sido utilizados essencialmente em espaços fechados, ocorreu a sua dispersão. Assim, recomenda-se que, nestas operações de introdução de insetos polinizadores, sejam privilegiadas as espécies autóctones, garantindo também a variabilidade genética das populações locais, que acaba por ser uma riqueza com um valor inestimável (Fonseca et al., 2012).

A introdução de populações de insetos polinizadores como apoio à produção agrícola, decorre do reconhecimento de que 75% da alimentação humana depende (direta ou indiretamente) da polinização das plantas ou de plantas que dela beneficiam (Klein et al., 2006), por um lado, e, por outro, da verificação da quebra na produtividade agrícola (Gaglianone et al., 2015) devido à diminuição de polinizadores. Em áreas naturais, este declínio de polinizadores apresenta várias causas, como a desflorestação e a destruição de habitat, as alterações climáticas ou o uso de produtos químicos de síntese na agricultura, que pode levar inclusive à alteração da composição das florestas.

Pode afirmar-se que “a riqueza de espécies de polinizadores e a taxa de visitação a flores diminuem exponencialmente à medida que aumenta a distância do ambiente natural” (Ricketts et al., 2008, citado em Fonseca et al., 2012, p. 42). Assim, são necessários mais estudos que avaliem os serviços de polinização e ajudem a prever as consequências nas populações de polinizadores e na produtividade agrícola da diminuição dessas populações e, conseqüentemente, nas nossas necessidades alimentares, reconhecem os mesmos autores.

Devemos apostar na renaturalização dos espaços, para que a natureza possa fazer o seu caminho, evitar a fragmentação de habitats, criando corredores de vida selvagem, através dos campos (por exemplo em sebes divisórias, pontos de água etc.) e dar condições para que a natureza se reinstale nesses espaços. A reintrodução de espécies de insetos polinizadores para incrementar a produção agrícola deve ser tida apenas em última instância e requer-se que seja feita de forma criteriosa e respeitadora das condições de sustentabilidade dos ecossistemas locais.

3.2.3 Estratégias para a conservação de espécies de Insetos Polinizadores

A importância da conservação da biodiversidade, e, em particular, o caso concreto dos polinizadores é crucial, segundo Ollerton (2017), porque “afirma-se que a função ecológica e agrícola de diversos grupos de polinizadores é superior” e, “em segundo lugar, vários grupos fornecem um seguro ecológico futuro para os seguintes tipos de polinizadores específicos” (p. 365).

A conservação da biodiversidade torna-se, assim, importante não só pelo seu valor intrínseco, mas ainda pela sua contribuição para o bem-estar do ser humano e para a economia, evitando mudanças que seriam catastróficas para a espécie humana (Nieto et al., 2014).

Tem havido vários esforços nesse sentido. Na comunidade europeia, o tema dos polinizadores foi tratado ao nível da investigação, das políticas públicas e da avaliação económica dos impactos. Visa-se assim desenvolver um conjunto de estratégias para o conhecimento e a proteção dos polinizadores.

Por exemplo, a Estratégia de Biodiversidade da UE, que foi adotada em 2011 e apresenta uma visão das políticas a seguir até 2050, visa “proteger, valorizar e restaurar a biodiversidade e os serviços que ela fornece – o seu capital natural” (Nieto et al., 2014, p. IV). Este documento foi atualizado em 2020 - Estratégia de Biodiversidade da UE para 2030 - e refere que “aves e insetos agrícolas, principalmente polinizadores, são indicadores-chave da saúde dos agroecossistemas e são vitais para a produção agrícola e a segurança alimentar. O seu declínio alarmante deve ser revertido” (Comissão Europeia, 2020, p. 7).

Em relação à investigação, foi elaborado um plano para dez anos em duas etapas, correspondentes a dois programas: o ALARM (*Assessing Large scale Risks for biodiversity with tested Methods*) nos primeiros cinco anos; e, posteriormente, o STEP (*Status and Trends of European Pollinators*) para os outros cinco anos.

Os objetivos do programa ALARM passavam por:

- quantificar as tendências de distribuição dos principais agentes polinizadores na Europa;
- medir a biodiversidade e os riscos económicos associados à perda dos serviços de polinização nos sistemas agrícolas e naturais, através do desenvolvimento e da aplicação de ferramentas padronizadas e de protocolos;
- determinar a importância relativa, individual e combinada, da perda de polinizadores (uso da terra, mudanças globais, pesticidas, fatores socioeconómicos);
- desenvolver modelos preditivos para a perda de polinizadores e riscos decorrentes dessa perda. (Fonseca et al., 2012, pp. 30 e 31)

Já o programa STEP que se iniciou em 2010 tinha como objetivos gerais a avaliação do estado e das tendências das populações de polinizadores na Europa, quantificar a importância dos agentes modeladores (perda ou fragmentação de habitats, aplicação de produtos químicos na agricultura, espécies invasoras, poluição, entre outros) nas populações, identificar algumas estratégias para a mitigação, criando alguns instrumentos de política pública e, por último, a divulgação dos resultados para um público mais amplo.

Este programa, em que participaram 85 instituições, em Portugal com a parceria da Universidade de Évora, permitiu um grande avanço nas bases do conhecimento sobre as espécies de polinizadores e os seus resultados têm sido utilizados por outras áreas ligadas à agricultura e à manutenção da biodiversidade.

Na sequência desses estudos, foi publicada, em 2014, a Lista Vermelha das Abelhas Europeias, que reúne o conhecimento coletivo para fazer as estimativas mais confiáveis do estado das espécies de abelhas que existem na Europa. Em 2018, a Iniciativa “*EU Pollinators*” apresentava três prioridades: “melhorar os conhecimentos acerca do declínio dos polinizadores, das suas causas e das suas consequências; combater as causas do declínio dos polinizadores; e sensibilizar (...) a sociedade em geral” (Comissão Europeia, 2018, p. 3).

A conservação dos insetos polinizadores, em particular, tem vindo a ser um tema mais discutido nos últimos anos, uma vez que o seu declínio e a perda dos serviços de polinização em áreas agrícolas e florestais têm vindo a ser mais estudados. Neste sentido, e reconhecendo a importância ambiental, económica e social destas espécies, torna-se essencial a Educação Ambiental para sensibilizar a comunidade e divulgar o conhecimento sobre a importância dos polinizadores (nomeadamente das “abelhas do mel”) para os ecossistemas (Gaglianone et al., 2015), e para o próprio Homem, indo ao encontro dos objetivos do programa STEP e da

Iniciativa “*EU Pollinators*” que visa “envolver a sociedade em geral e promover a colaboração” para evitar a perda de polinizadores (Comissão Europeia, 2018, p. 3).

IV. METODOLOGIA DO TRABALHO

Segundo Coutinho (2014) a metodologia tem um sentido mais generalizado do que o método; questiona fundamentos e o que está por trás ou subjacente na investigação e, por isso, influencia o investigador nas escolhas que faz, ajudando a compreender o processo e não tanto os resultados do método.

Neste capítulo é apresentada a Metodologia do Projeto desenvolvido nas seguintes secções (i) O Trabalho de Projeto (ii) Natureza da Investigação, (iii) Técnicas e Instrumentos de recolha de dados, (iv) Sujeitos e a sua caracterização, e (v) Procedimentos. Apresentam-se, de seguida, cada uma das secções referidas.

4.1 Trabalho de Projeto

O Trabalho de Projeto, como refere Mateus (2011) é “uma metodologia investigativa centrada na resolução de problemas reais e pertinentes, que permite criar uma nova relação entre a prática e a teoria” (p. 3).

Efetivamente, a ideia de projeto está associada a algo que se vai construir ou produzir, mas também à ideia de problema, isto é, pretende construir-se algo para resolver um problema, num determinado contexto. Do ponto de vista pedagógico, a metodologia de trabalho de projeto decorre de tendências pedagógicas que salientam a importância do papel ativo do participante e da necessidade de nunca desligar a teoria da prática; requer a participação ativa do participante na definição do problema, que será pertinente, importante e real para ele, dependente da sua experiência prévia, e que será resolvido com base nas suas condições específicas, mas requerendo a mobilização de múltiplos saberes e capacidades.

Muitas vezes, a realização de um projeto implica a recriação de informação, uma (re)construção progressiva de um “produto”, mas implica também um momento de síntese, de dar a conhecer o “produto” e a sua avaliação. É este o ponto em que nos encontramos.

Efetivamente, uma vez identificado o problema – a falta de recursos didáticos em EA, e selecionado o tema a abordar – Importância dos insetos polinizadores, foi traçado todo um percurso de investigação, que incluiu a definição de objetivos, a pesquisa de informação teórica sobre o tema, a construção dos recursos e a sua validação. Para isso, recorreu-se a uma investigação qualitativa inquirindo os destinatários do “produto” do projeto. O tratamento dos

dados recolhidos, permitiu fazer a avaliação de todo o percurso seguido e definir novas perguntas para futuros trabalhos.

É todo este percurso do Trabalho de Projeto que que é apresentado nos tópicos a seguir.

4.1.1.O problema, os objetivos e as questões de investigação

Como foi referido, a investigadora desenvolve a sua atividade profissional numa instituição que trabalha em Educação Ambiental e, particularmente, com crianças do ensino básico das escolas da região. Foi nesse contexto de trabalho que foi confrontada com a escassez de recursos didáticos, por um lado, e, por outro, com a necessidade de sensibilizar esse público para a importância dos Insetos Polinizadores. Surgiu assim, a necessidade de criar recursos didáticos próprios que, acompanhando a visita das crianças na instituição, pudessem contribuir para aumentar os seus conhecimentos e modificar as suas atitudes face aos insetos polinizadores.

Considerando o contexto de aplicação desses recursos – uma instituição educativa de carácter não formal – e a idade das crianças a que se destinavam, foi decidido que os recursos tivessem um carácter lúdico.

Uma vez criados, foi necessário proceder à validação dos recursos didáticos pelo que a segunda componente de investigação do trabalho se centrou nessa validação. Segundo Resende (2016) o trabalho de investigação deve iniciar-se com a formulação do problema ou a questão (ou questões) de investigação. Assim, no âmbito deste Trabalho de Projeto propusemo-nos a responder às seguintes questões de investigação:

- Qual a perceção dos grupos familiares que visitam o Parque sobre os recursos didáticos produzidos na temática de Insetos Polinizadores e sobre a aplicação destes recursos em estruturas de Educação Ambiental não formal como o PINTA?

- Os recursos didáticos produzidos são adequados às idades definidas (crianças dos 6 aos 12 anos)?

Em síntese, e como foi referido, os objetivos do Trabalho de Projeto desenvolvido são:

- Desenvolver um conjunto de recursos didáticos relacionados com o tema Insetos Polinizadores, direcionados a crianças dos 6 aos 12 anos.

- Percecionar a opinião dos grupos familiares participantes no estudo acerca dos recursos produzidos e da sua aplicação em contexto não formal, em estruturas de promoção de sensibilização e Educação Ambiental como o PINTA.

- Aferir se existe uma adequação dos recursos didáticos à faixa etária para a qual foram produzidos (crianças dos 6 aos 12 anos).

Fica assim delimitado o objeto de estudo – os recursos didáticos sobre insetos polinizadores – e o contexto da sua aplicação – as crianças que visitam o PINTA. Esta delimitação foi essencial para o processo de definição das opções metodológicas (Gonçalves, 2010).

4.2 Natureza da Investigação

O trabalho de investigação é de natureza qualitativa por ser esta a mais indicada no estudo de perceções e opiniões tal como refere Minayo (2010, citado em Batista et al., 2017, p. 25), que define o método qualitativo como “aquele que se aplica ao estudo da história, das relações, das representações, das crenças, das perceções e das opiniões, produtos das interpretações que os humanos fazem a respeito de como vivem”.

Na abordagem de natureza qualitativa tenta-se compreender os significados das situações reais da investigação, em vez de se quantificarem apenas as características e os comportamentos dos sujeitos (Ribeiro, 2008); procura-se captar as perspetivas dos participantes na investigação através do registo descritivo de dados sobre determinada situação, frequentemente realizado diretamente pelo investigador (Batista et al., 2017).

Como refere Ribeiro (2008), o método qualitativo é aquele que

se desenvolve numa situação natural, é rico em dados descritivos, obtidos no contacto direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto, se preocupa em retratar a perspetiva dos participantes, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada. (p. 133)

A investigação qualitativa pode envolver vários métodos e tem como principal vantagem ser relativamente barata, não se limitando a dar respostas de “sim/não”, embora seja exigente para o investigador, que tem de se encontrar presente do início ao final do processo de recolha de dados, uma vez que eles são descritivos. As investigações qualitativas costumam ser ricas em análises, ou seja, há espaço para diferentes análises sobre o mesmo facto e não dependem do tamanho da amostra, sendo que normalmente trabalham com amostras pequenas. Por outro lado, tem como desvantagens a subjetividade, que pode afetar o processo de recolha de dados e/ou a sua análise, que podem ser influenciados pelo contexto e pelo investigador, e ainda de

alguns entraves de natureza ética. O facto de trabalhar com amostras pequenas origina falta de representatividade e baixa confiabilidade dos resultados (Lins, 2021).

Apesar destas desvantagens, considerando os objetivos e o contexto do estudo, optou-se por uma investigação qualitativa.

4.3 Técnicas e instrumentos de recolha de dados

Na segunda parte deste trabalho utilizaram-se duas técnicas de recolha de dados, o inquérito (por entrevista e por questionário) e a observação direta, recorrendo à aplicação de três instrumentos.

A técnica de inquérito é amplamente utilizada na investigação em Ciências Sociais e Humanas, nomeadamente na área da Educação (Coutinho, 2014). Tem por base um processo em que se questionam os participantes e as suas respostas exprimem (de forma oral ou escrita) o que pensam ou opinam ou o que querem dizer sobre determinado assunto. O inquérito pode ser aplicado através de entrevista ou de questionário (Ghiglione & Matalon, 2001; Carmo & Ferreira, 2008).

A entrevista é um procedimento de recolha de dados muito útil na investigação de carácter interpretativo, para fornecer informação detalhada e profunda sobre percepções e representações acerca de um determinado tema ou realidade social, de forma a compreender concepções e sentidos ou significados que possam ser atribuídos às ações dos entrevistados (Morgado, citado em Batista et al., 2021), permitindo captar uma diversidade de descrições e interpretações dos indivíduos sobre a realidade (Meirinhos & Osório, 2010).

Segundo Aires (2015) “a entrevista é uma das técnicas mais comuns e importantes no estudo e compreensão do ser humano” (p. 27). Possui uma grande versatilidade de usos e múltiplas formas, como a entrevista individual, entrevista em grupo, por correio, por telefone, por computador, etc. e pode ser utilizada para diversos fins e ter duração variável.

Quando se pretende inquirir sobre uma determinada realidade ou fenómeno social pode também utilizar-se o questionário. Consiste numa técnica de recolha de dados em que se apresenta um conjunto de questões por escrito ou um formulário previamente normalizado (Meirinhos & Osório, 2010) tendo em vista a caracterização de uma população com o objetivo de recolher atitudes e opiniões, aferir determinados comportamentos, reações e avaliando a intensidade de determinada opinião, permitindo fazer inferências e generalizações. Tem algumas vantagens no levantamento de um grande número de dados, permite o anonimato das

respostas, a flexibilidade no momento de preenchimento e o sujeito respondente está liberto da influência da presença do investigador (Barbosa, 2012). O inquérito por questionário não se limita a investigações quantitativas e pode ser utilizado em investigações qualitativas (Meirinhos & Osório, 2010), por exemplo através do questionário misto (Batista et al., 2021), com perguntas abertas.

Quando os sujeitos da investigação são crianças, em particular, as técnicas e instrumentos de recolha de dados podem ainda ser a observação e o registo, de diversos tipos, como por exemplo através de fotografias, gravações áudio ou vídeo, notas de campo, instrumentos que podem ser utilizados mais tarde no processo de análise (Oliveira et al., 2019), ou grelhas de observação, em que os registos são realizados de forma mais sintetizada (Meirinhos & Osório, 2010).

Esta foi a solução encontrada na investigação: foi realizada uma observação direta (não participante) e foram efetuados registo numa grelha de observação previamente concebida.

De referir, como consideram Marchão e Fitas (2014, p. 30), que “quando se considera a criança como um “ser competente” torna-se necessário aceitar a sua participação e capacidade de decidir”, nomeadamente se pretende participar num estudo e, portanto, a observação ou o inquérito requer a aceitação da criança.

Assim, foram utilizados como instrumentos de recolha de dados, que são apresentados em anexo:

- Um questionário para os pais/encarregados de educação para a avaliação geral das atividades e jogos que foram implementados (anexo 1);
- Um guião de entrevista para as crianças participantes no estudo, de modo a averiguar a sua opinião sobre os jogos e as atividades que foram realizados no âmbito deste Trabalho de Projeto (anexo 2);
- Uma grelha de observações de atitudes das crianças face ao jogo ou atividade que realizaram (anexo 3).

Selecionaram-se estes três instrumentos de recolha de dados por se compartilhar da ideia de Marcondes e Brisola (2014) que afirmam que a triangulação de dados permite ampliar a informação sobre o objeto de investigação pois há “dois momentos distintos que se articulam dialeticamente, favorecendo uma percepção de totalidade acerca do objeto de estudo e a unidade entre os aspectos teóricos e empíricos, sendo essa articulação a responsável por imprimir o carácter de cientificidade ao estudo” (p. 203).

Além destes instrumentos, foi pedida a aceitação explícita da participação das crianças no início de cada entrevista e foi pedida a autorização explícita dos pais ou acompanhantes através de uma resposta assinalável no questionário.

4.3.1. O questionário

O questionário, preenchido pelos acompanhantes da criança, está estruturado em duas partes, para além da introdução, em que são referidos o âmbito e os objetivos e mencionada a garantia de confidencialidade dos dados, e há também o pedido de autorização da participação da criança na validação dos recursos didáticos. A primeira parte do questionário é dedicada à caracterização da amostra, com perguntas de resposta fechada ou perguntas de resposta única, como, por exemplo, *Número de pessoas do grupo familiar habitual da(s) criança(s)*, *Idade da(s) criança(s) do agregado*, *Localidade de residência do agregado familiar da(s) criança(s)* ou *Idade do respondente*; inclui-se ainda questões para caracterizar o grupo familiar no que diz respeito às suas preocupações em relação às questões ambientais e hábitos de visita a áreas protegidas e a equipamentos de Educação Ambiental.

A segunda parte do questionário incide na apreciação dos jogos e atividades realizadas pela(s) criança(s) e tem como objetivo principal a recolha das perceções que os acompanhantes tiveram em relação aos recursos didáticos produzidos, bem como a avaliação global dos mesmos, do espaço onde se realizaram, da linguagem utilizada pela monitora e da duração do jogo ou atividade.

Recorreu-se a perguntas de resposta fechada, em que o respondente tem que avaliar, numa escala de 1 a 5, os dois jogos e a atividade, a perguntas com resposta fechada, como por exemplo *De 1 a 5 classifique, no global, o jogo*, e a perguntas de resposta aberta com pedido de sugestões em relação a cada jogo e à atividade.

O questionário é apresentado, na íntegra, no Anexo 1, como já foi referido.

4.3.2. O guião de entrevista

O guião de entrevista foi dirigido às crianças que testavam os dois jogos e a atividade. É composto por quatro partes, para além da saudação inicial e pedido de autorização para gravação da conversa e da introdução com os objetivos da validação dos recursos didáticos.

A parte 1 é composta por perguntas de resposta única, com o intuito de recolher os dados gerais das crianças, como o nome, a idade e o ano de escolaridade que frequenta.

A parte 2 apresenta duas perguntas de resposta aberta com os objetivos de avaliação do conhecimento prévio que a criança tinha sobre o PINTA, e de uma apreciação sobre a visita, o que gostou mais e porquê.

A parte 3 da entrevista, composta por questões de resposta aberta, é focada na recolha de informação relativa aos jogos e a atividade, por exemplo em perguntas como *Relativamente ao Jogo “Quem é quem? - Insetos Polinizadores (i) O que gostaste mais? (ii) E menos? E porquê? e Se tivesses de contar a alguém como é o jogo em três palavras, que palavras usavas?, Questionou-se também a preferência da criança por algum dos jogos e o porquê.*

A parte 4, também constituída por perguntas de resposta aberta, foi elaborada com o intuito da recolha das aprendizagens novas e das motivações da criança em relação ao tema “Insetos Polinizadores”, em perguntas como *Depois de teres experimentado estas atividades, achas que te ajudaram a ficar mais atento à importância dos insetos polinizadores na natureza? Porquê? e Ficaste mais motivado para ajudares na sua proteção e conservação? O que tens vontade de fazer para ajudar a que haja mais insetos polinizadores.*

O Guião de Entrevista encontra-se no Anexo 2 deste documento.

4.3.3. A grelha de observação

A grelha de observação foi construída com o objetivo de registar as observações da investigadora em relação aos comportamentos da criança no desenrolar da testagem dos jogos e da atividade.

É constituída por duas partes principais: primeiro o registo de determinados comportamentos da criança numa escala de quatro pontos - presença/ausência/muitas vezes/algumas vezes; depois, o registo de outras observações num contexto aberto.

Relativamente aos comportamentos foram escolhidas dez categorias, como por exemplo *Participa de forma entusiasta no jogo, Associa diferentes conceitos e Expõe as suas dúvidas sobre o tema.* Estes comportamentos estão, no geral, associados ao interesse e motivação no jogo/atividade demonstrados por parte da criança. Considerou-se ainda o cumprimento e aceitação das regras, a conclusão do jogo e a adaptação de conceitos à realidade vivida.

É apresentada uma grelha de observação por preencher no Anexo 3 e um exemplo de uma grelha de observação preenchida no Anexo 4 deste documento.

4.4 Sujeitos e a sua caracterização

Nesta investigação consideramos como amostra os grupos familiares que visitaram o PINTA entre junho de 2021 e janeiro de 2022, em que estavam incluídas crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 12 anos, uma vez que os recursos didáticos produzidos foram previstos para essa faixa etária.

Aceitaram participar 9 crianças e os respetivos responsáveis acompanhantes, na maior parte dos casos um dos progenitores, depois de devidamente informados sobre o estudo.

A caracterização da amostra, nomeadamente em relação às preocupações ambientais e aos hábitos de visita a áreas protegidas e a equipamentos de Educação Ambiental dos grupos familiares foi conseguida através da análise da parte I do questionário aplicado aos acompanhantes. As crianças participantes têm 6 anos (1 criança), 7 anos (3 crianças), 8 anos (2 crianças), 9 anos (1 criança), 10 anos (1 criança) e 11 anos (1 criança).

Relativamente à caracterização dos grupos familiares, o seu agregado familiar tinha entre 2 a 5 pessoas (em metade da amostra era composto por 4 pessoas), residentes nos concelhos de Bragança (5 grupos) e de Vimioso (4 grupos). Os acompanhantes da(s) criança(s) participante tinha(m) idade(s) compreendida(s) entre os 33 e os 41 anos e eram maioritariamente do sexo feminino (7 acompanhantes) e na maioria dos casos correspondia ao progenitor (mãe – 7 casos, pai – 1 caso, amigo – 1 caso).

Quanto às habilitações académicas, dois acompanhantes possuíam o 9.º ano, três o 12.º ano, dois a Licenciatura e dois o Mestrado.

Ao nível das preocupações ambientais, três grupos referiram que “algumas vezes” costuma haver preocupações ambientais no seu meio familiar, três grupos referiram que “muitas vezes” têm essas preocupações e três grupos referiram que “frequentemente”. Entre os temas mais valorizados no âmbito dessas preocupações ambientais, a “conservação de habitats e biodiversidade” foi a mais mencionada (com 5 menções), seguida pela “Poluição” e a “Reciclagem/separação de resíduos” (com 4 menções). Mencionaram ainda a “Poupança de água” e a “Deflorestação”, com três e duas menções, respetivamente.

Relativamente às práticas e aos comportamentos mais frequentes adoptados no âmbito dessas preocupações ambientais, a “Reciclagem/separação do lixo em casa” mostrou-se como um dos comportamentos mais adoptados (7 menções), seguido da “Reutilização da água” e da “reutilização de materiais”, ambos com três menções. Foi mencionado também a “não

destruição de habitats/reflorestação” e as “caminhadas” (com 2 menções) e o “respeito pela natureza” (com 1 menção).

Sobre a frequência de visitas a Centros Interpretativos, Museus de Ciência ou Áreas protegidas, a maior parte da amostra (4 grupos) afirmou que costuma visitar estas estruturas “algumas vezes” (5 a 7 vezes por ano), dois grupos visitam “frequente” (mais de 11 vezes por ano) e apenas 1 grupo visita “muitas vezes” (8 a 10 vezes por ano); dois dos grupos familiares costumam visitar estas estruturas “raramente” (2 a 4 visitas por ano).

4.5 Procedimentos

A definição dos procedimentos adotados está relacionada diretamente com o tipo de informação pretendida para responder às questões de investigação, de forma a concretizar os objetivos do trabalho de investigação. Nesta subsecção são apresentados os procedimentos para a seleção, construção e validação dos instrumentos de recolha de dados e os procedimentos relacionados com a análise desses mesmos dados.

4.5.1 Procedimentos na seleção e validação dos instrumentos de recolha de dados

Na seleção dos instrumentos de recolha de dados foram tidas em conta as características do trabalho de investigação. Como foi referido, foram selecionados como técnicas de recolha de dados, um inquérito por questionário, um inquérito por entrevista e a observação (direta e não participante). Assim, foi necessário construir os respetivos guiões e depois validá-los.

Nesta validação dos instrumentos, houve três etapas principalmente para aferir a adequação do seu conteúdo e da linguagem: primeiro foram dados a conhecer a dois colegas do Mestrado de Educação Ambiental e foram aceites algumas das suas sugestões; seguidamente, foi contactada uma professora de 1.º ciclo do ensino básico (CEB) (o intervalo de idades das crianças a quem se destinavam os guiões era maioritariamente correspondente no 1.º CEB) e também foram aportadas as suas sugestões.

Finalmente, numa terceira etapa, para verificar a adequação metodológica e o próprio conteúdo, os guiões e as grelhas de observação foram validados por três professores do Ensino Superior, especialistas na área da Educação, nomeadamente da Educação Ambiental. Depois de incorporadas as sugestões aportadas por esses especialistas, resultou a versão final de cada um dos instrumentos de recolha de dados.

4.5.2 Procedimentos na análise de dados

Antes da análise de dados propriamente dita, procedeu-se à transcrição das entrevistas às crianças. Para este trabalho recorreu-se à aplicação *InqScribe*, um *software* simples de transcrição e legendagem. De salientar que houve dois acompanhantes de duas crianças participantes que não autorizaram a gravação da voz da criança, embora quisessem participar no estudo, pelo que, neste caso usou-se o guião de entrevista e a investigadora ia escrevendo no guião as respostas das crianças em questão.

Para a análise de dados das questões abertas consideraram-se essencialmente os procedimentos relativos à técnica de análise de conteúdo do tipo categorial, segundo Bardin (2016). Foram sujeitos a esta análise as transcrições das entrevistas às crianças e as respostas ao inquérito por questionário aos acompanhantes, nomeadamente as de perguntas abertas. Estava assim definido o *corpus* de análise.

Segundo Bardin (2016), a análise de conteúdo é organizada em três fases: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento e interpretação dos resultados.

A fase de pré-análise compõe-se de uma leitura “flutuante”, ou seja, o primeiro contacto com o material a ser analisado. É posteriormente a esta fase que se podem formular algumas hipóteses (Bardin, 2016).

Nesta fase, e considerando as dimensões de análise pré-definidas nesta investigação - percepções dos grupos familiares em relação ao PINTA, percepções das crianças em relação aos insetos polinizadores e à sua importância e percepções em relação aos recursos didáticos, fez-se triagem do material procurando identificar o(s) sentido(s) das respostas e criando, assim, uma primeira classificação.

A segunda fase, de exploração do material, correspondeu à aplicação sistemática das decisões tomadas, ou seja, em operações de codificação, decomposição e enumeração, de acordo com as regras estipuladas anteriormente (Bardin, 2016). Aqui, cada um dos documentos em análise foi codificado, foram definidas as unidades de registo e de contexto e enumerados os fragmentos de texto a serem utilizados na análise dos dados (Capítulo VI).

Na última fase, a de tratamento e interpretação dos dados, estes foram organizados em tabelas e figuras para melhor percepção, permitindo condensar e colocar em evidência as informações que advêm da análise e propor inferências ou interpretações que vão ao encontro dos objetivos da investigação (Bardin, 2016).

V. OS RECURSOS DIDÁTICOS PRODUZIDOS

O presente capítulo foi concebido com o propósito de apresentar os recursos didáticos produzidos no Trabalho de Projeto.

Tendo em atenção o nível etário do público-alvo e o contexto de aplicação em Educação Ambiental não formal, foram produzidos dois jogos e uma atividade, todos eles relativos à temática “Insetos Polinizadores”, para responder a um dos objetivos deste trabalho: *Desenvolver um conjunto de recursos didáticos relacionados com Insetos Polinizadores, direcionados a crianças dos 6 aos 12 anos.*

São apresentados a seguir os procedimentos seguidos e os jogos e a atividade produzidos.

5.1 Procedimentos para a criação dos recursos

As atividades de caráter lúdico podem desempenhar um papel fundamental nos processos de ensino e aprendizagem, particularmente de crianças, pois, segundo Ferreira (2019), são motivadoras e desafiantes, criando um espírito de competição saudável entre os vários jogadores, ao mesmo tempo que contribuem para a consolidação dos temas que se pretendem abordar.

É de extrema importância a escolha de um jogo e a forma de o apresentar à criança, principalmente quando se trata de um jogo com cariz educativo (Luiz et al, 2014). Os jogos devem captar a sua atenção e, então, devem ser coloridos, dinâmicos e proporcionar às crianças diversão enquanto aprendem (Ferreira, 2019).

Embora os jogos didáticos possam ser organizados e planeados de diversas formas, a produção de um jogo deve seguir alguns passos fundamentais, como a delimitação de um tema, tendo em consideração se o provável participante possui os conhecimentos prévios sobre o conteúdo que o jogo vai trabalhar, sem esquecer o nível etário a que se destina. Além disso, devem ser ainda selecionados criteriosamente os recursos e os materiais que irão ser usados (Almeida et al., 2021).

Para a criação dos recursos usados, foi tido em conta o intervalo de idades das crianças do estudo (dos 6 aos 12 anos) e foram consultados os documentos, disponibilizados pelo Ministério da Educação, com as aprendizagens previstas para as crianças nesse intervalo de idades -

equivalente aos 1.º e 2.º ciclos do ensino básico. Uma vez que o tema central do estudo são os Insetos Polinizadores, foram tidas em consideração as aprendizagens essenciais relativas ao Estudo do Meio (1.º CEB – 1.º, 2.º, 3.º e 4.º anos) e às Ciências Naturais (2.º CEB – 5.º e 6.º anos) (Despacho nº 6944 – A/2018, 2018).

O jogo *Quem é quem? - Insetos Polinizadores* foi inspirado num jogo já existente, o *Quem é quem?*, classificado para idade recomendada de 5-7 anos e que é um jogo de descoberta de uma personagem tendo em conta as suas características físicas identificativas. Neste caso, substituíram-se as figuras das personagens por imagens de espécies de insetos polinizadores.

Quanto aos materiais utilizados, os tabuleiros de jogo e a caixa foram reutilizados de um jogo original e as cartas com as espécies de insetos polinizadores foram impressas em cartolina para serem mais resistentes e manipuladas com maior facilidade. As imagens utilizadas para as cartas e as figuras do tabuleiro foram adaptadas do site da ©*European Commission – EU Pollinators* e do Banco de imagens gratuitas ©*Pixabay*.

Relativamente ao Jogo *Insetos Polinizadores - O Intruso* consiste num conjunto de cinco cartões sobre cinco subtemas relacionados com Insetos Polinizadores, a saber: Insetos Polinizadores, Polinização, Alimentos que dependem da Polinização por Insetos, Formas de ajudar os Insetos Polinizadores e Diminuição do número de Insetos Polinizadores. Cada cartão apresentava quatro imagens (relacionadas com o tema do cartão), em que uma delas era o “intruso” naquele tema e que a criança participante teria que adivinhar.

Para os cartões do jogo foram utilizadas fotografias do Banco de imagens gratuitas ©*Pixabay* ou fotografias de autoria própria. Os cartões foram impressos em papel normal (gramagem 80gr/m²) e plastificados com recurso a máquina própria para o efeito, para uma maior durabilidade e resistência.

A atividade intitulada *Insetos Polinizadores – o Dilema*, consiste na apresentação, por meio da utilização de tecnologia digital com Códigos QR, de três dilemas alojados num site criado para o efeito. Em cada situação, as crianças devem ser capazes de escolher entre duas alternativas, em que uma corresponde a uma atitude ambientalmente mais adequada. De referir que, na aplicação desta atividade, as crianças com 6 e 7 anos tiveram uma pessoa acompanhante a ler os textos relativos a cada dilema uma vez que a sua capacidade de leitura era ainda pouco desenvolvida.

Os códigos QR foram gerados on-line no site <https://br.qr-code-generator.com/> e foram impressos em papel normal (gramagem 80 gr/m²) e plastificados para uma maior durabilidade.

Foi construído um site na plataforma ©Wix.com para alojar os Dilemas e permitir as respostas das crianças. Os textos criados tiveram em conta a utilização de linguagem adaptada à faixa etária em estudo e baseiam-se em possíveis situações reais à volta do tema Insetos Polinizadores. As imagens utilizadas no site foram retiradas do Banco de imagens gratuitas ©Pixabay.

Partilhamos da ideia de Hopf et al. (2005, citado em Aguiar, 2008) quando refere que os jogos educacionais em formatos digitais podem ser utilizados em vários contextos e ser considerados objetos de aprendizagem num novo tipo de educação, a educação baseada nas tecnologias digitais, por isso achamos importante incluir esta atividade no conjunto de recursos didáticos produzidos no âmbito deste Trabalho de Projeto.

5.2 Jogo *Quem é quem?* – Insetos Polinizadores

Um dos recursos produzidos foi um jogo a pares a que chamamos *Quem é quem?* – Insetos Polinizadores, e recorre a imagens de várias espécies de insetos polinizadores, como mostra a Figura 1, que constituem um conjunto de cartões (como um baralho de cartas).



Figura 1 – Cartas do Jogo "*Quem é quem?* - Insetos Polinizadores, com algumas das espécies de Insetos polinizadores.

Idealizou-se este jogo a pares com o propósito de as crianças terem um primeiro contacto com várias espécies de insetos polinizadores e perceberem que estes apresentam diferentes características físicas e visíveis que os podem distinguir entre eles.

O jogo é composto por dois tabuleiros de cores diferentes (vermelho e azul) e um conjunto de cartas que têm as imagens (e o nome) das diferentes espécies de insetos polinizadores, como mostra a Figura 2.



Figura 2 - Tabuleiros do Jogo e respetivo baralho de cartas com as espécies de Insetos Polinizadores.

Foi criada ainda uma caixa para guardar o jogo (Figura 3) e as respetivas regras que são apresentadas no anexo 5.



Figura 3 - Caixa do Jogo "Quem é quem? - Insetos Polinizadores".

Para jogar este jogo, após a visita ao PINTA, durante a qual a importância dos insetos polinizadores foi referida, cada jogador escolhe um tabuleiro e uma carta do baralho (correspondente a uma espécie de inseto polinizador). O principal objetivo do jogo é adivinhar a espécie que consta na carta do adversário; para isso, cada jogador tem que fazer perguntas sobre características visíveis que sejam identificativas de cada espécie. As perguntas são feitas de forma alternada por cada jogador e as respostas só podem ser “sim” e “não”. Ganha o jogador que acerte primeiro na resposta correta.

O jogo original *Quem é quem?* apresenta-se como adequado a uma faixa etária dos 5-7 anos por ser um jogo relativamente simples e que requer, essencialmente, capacidade de observação. O jogo *Quem é quem? – Insetos Polinizadores*, uma vez que recorre imagens que são mais complexas, acreditamos que pode ser aplicável a uma faixa etária que pode ir até aos 12 anos, pois requer competências que estão previstas nos documentos orientadores do ensino básico (1.º e 2.º CEB). Analisando as Aprendizagens Essenciais (AE) (Ministério da Educação [M.E.], 2018), pudemos verificar a presença de tópicos ligados aos seres vivos e à natureza, e a necessidade de desenvolver capacidades de observação, de classificação, de exploração e de comunicação, nas AE relativas a várias áreas disciplinares e anos curriculares. Por exemplo, recomenda-se, nomeadamente, *Reconhecer a existência de diversidade entre seres vivos de grupos diferentes e distingui-los de formas não vivas* (1.º ano, Estudo do Meio), *Agrupar, montar, desmontar, ligar, sobrepor etc., explorando objetos livremente* (1.º ciclo, Artes Visuais), *Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicar, reconhecendo como se constrói o conhecimento* (1.º ano, 2.º ano, 3.º ano e 4.º ano, Estudo do Meio). Em particular, sobre o tema Insetos polinizadores, requer-se que as crianças sejam capazes de *Categorizar os seres vivos de acordo com semelhanças e diferenças observáveis* (2.º ano, Estudo do Meio) e de *Reconhecer a importância dos agentes de polinização, da dispersão e da germinação das sementes na manutenção das espécies e equilíbrio dos ecossistemas* (6.º ano, Ciências Naturais).

5.3 Jogo Insetos Polinizadores – o Intruso

O jogo *Insetos Polinizadores - o Intruso* tem como objetivo o contacto com informação ligada à relação dos Insetos Polinizadores com o ambiente e a sua interação nos ecossistemas.

Neste jogo há cinco cartões, cada um relativo a um subtema específico: Insetos Polinizadores, Polinização, Alimentos que dependem da Polinização por Insetos, Formas de

ajudar os Insetos Polinizadores e Diminuição do número de Insetos Polinizadores. Em cada cartão existem quatro imagens, mas uma delas não corresponde ao subtema específico do cartão e daí ser “o intruso”.

Este é um jogo individual, com o intuito de ser mais introspectivo para o jogador; a criança tenta adivinhar qual é a imagem que não se enquadra no subtema apresentado no cartão. O jogo também pode ser jogado por vários jogadores em simultâneo, e, neste caso, há uma competição entre os jogadores e ganha quem adivinhar mais “imagens intrusas”. As regras do mesmo são apresentadas no anexo 6.

No cartão com o subtema “Insetos Polinizadores” temos três imagens de espécies de insetos que são polinizadores e uma imagem de um inseto não polinizador (neste caso a joaninha) (Figura 4).

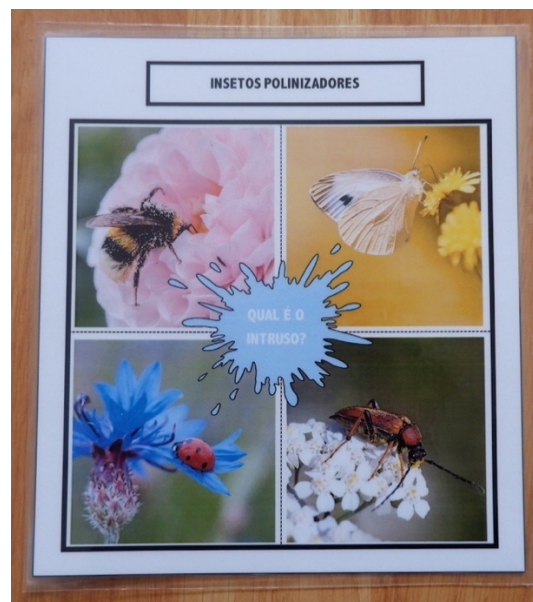


Figura 4 - Cartão do Jogo "Insetos Polinizadores - o Intruso" com o tema Insetos Polinizadores.

No cartão com o subtema “Polinização” temos três imagens relativas ao processo de polinização e uma imagem intrusa, que neste caso é o mel, associado às abelhas, mas que não é um produto que resulta diretamente da polinização (Figura 5).

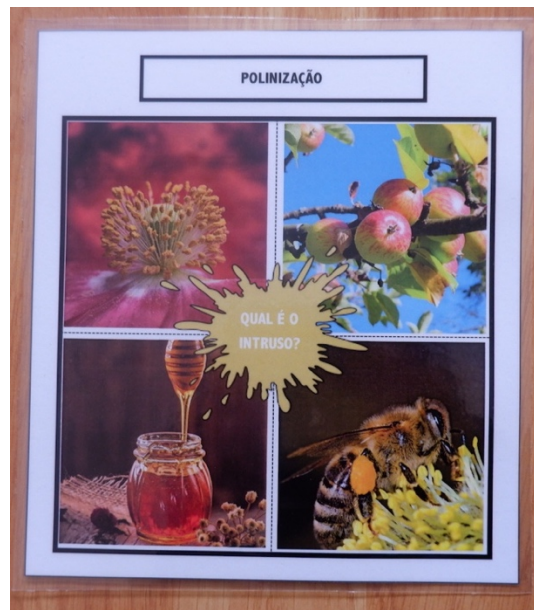


Figura 5 - Cartão do Jogo "Insetos Polinizadores - o Intruso" com o tema Polinização.

No cartão relativo ao subtema “Formas de ajudar os Insetos Polinizadores”, temos três imagens que representam três comportamentos que podemos adotar para ajudarmos os insetos polinizadores e um comportamento que não deve ser adotado e que contribui para o declínio dos mesmos, que é o uso de pesticidas/inseticidas, como mostra a Figura 6.



Figura 6 - Cartão do Jogo "Insetos Polinizadores - o Intruso" com o tema Formas de ajudar os Insetos Polinizadores.

Em relação ao cartão com o subtema “Alimentos que dependem da Polinização por Insetos”, temos a imagem do pão como imagem “intrusa” pois o pão, tal como o mel, não é um produto que resulta diretamente da polinização (Figura 7).



Figura 7 - Cartão do Jogo "Insetos Polinizadores - o Intruso" com o tema Alimentos que dependem da Polinização por Insetos.

Por último, no cartão referente ao tema “Diminuição do número de Insetos Polinizadores”, temos três imagens que nos indicam que com aqueles comportamentos ou naquelas situações os insetos polinizadores não sobrevivem e acabam por desaparecer e temos a imagem “intrusa” de um campo com diversas espécies de flores onde certamente haverá a manutenção ou o aumento do número de insetos polinizadores (Figura 8).

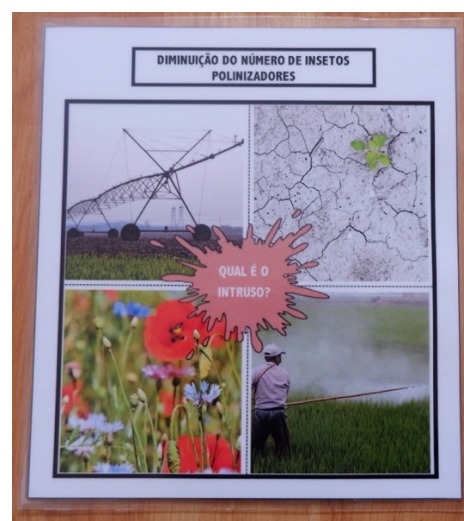


Figura 8 - Cartão do Jogo "Insetos Polinizadores - o Intruso" com o tema Diminuição do número de Insetos polinizadores.

Após a realização deste jogo, individualmente ou em grupo, poderia ainda haver oportunidade de discutir as respostas dadas por cada criança, enriquecendo assim a sua capacidade de argumentação e clarificando alguma situação. Por exemplo, relativamente ao “intruso” *pão* poderia ser discutida a sua origem e levar as crianças a refletir que, também em produtos que utilizam matéria prima com origem numa planta, como o pão ou as massas, os insetos polinizadores têm um papel importante. Ou a propósito do “intruso” *joaninha* poderia ser discutida a importância de outros insetos no equilíbrio dos ecossistemas.

Para a concepção deste jogo tivemos, mais uma vez, em consideração o conjunto das Aprendizagens Essenciais (M.E., 2018) referenciadas para a faixa etária dos 6 aos 12 anos (1.º e 2.º ciclos do ensino básico). As que estão implícitas neste tipo de jogo são: “*Relacionar ameaças à biodiversidade dos seres vivos com a necessidade de desenvolvimento de atitudes responsáveis face à Natureza*” (2.º ano, Estudo do Meio), “*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*” (3.º ano Estudo do Meio), “*Reconhecer o modo como as modificações ambientais (desflorestação, incêndios, assoreamento, poluição) provocam desequilíbrios nos ecossistemas e influenciam a vida dos seres vivos (sobrevivência, morte e migração) e da sociedade*” (3.º ano, Estudo do Meio), “*Formular opiniões críticas sobre ações humanas que condicionam a biodiversidade e sobre a importância da sua preservação*” (5.º ano, Ciências Naturais) e “*Reconhecer a importância dos agentes de polinização, da dispersão e da germinação das sementes na manutenção das espécies e equilíbrio dos ecossistemas*” (6.º ano, Ciências Naturais).

5.4 Atividade *Insetos Polinizadores – o Dilema*

A atividade foi designada *Insetos Polinizadores – o Dilema*. Apresenta como objetivo “despertar consciências” para o declínio e a importância dos insetos polinizadores, colocando a criança perante problemas para os quais teria que escolher a alternativa de resolução que achava mais correta. Idealizou-se a atividade no espaço do Centro Expositivo do PINTA porque já é um espaço com um carácter informativo e educativo, o que permitiu ter uma linha de condução para a atividade através de alguns apontamentos ligados ao tema dos Insetos/Polinização. Foram criados três dilemas, materializados cada um deles por um código QR colocado ao longo do espaço expositivo, que apresentavam situações da vida real e as

crianças tinham que optar por uma das duas alternativas dadas, em que uma delas era sempre uma resposta ambientalmente mais responsável.

Assim, nesta atividade, a criança tinha de procurar cada um dos códigos QR e, com a ajuda de um *tablet* fornecido e através desse código QR, era direcionada para o site criado para o efeito onde escolhia o número do Dilema (1, 2, 3) e dava a resposta que achasse que correspondia ao que faria na situação que lhe era sugerida.

O código QR relativo ao Dilema 1, associado às abelhas do mel, foi colocado num caça-pólen presente na exposição, como mostra a Figura 9.



Figura 9 – Código QR relativo ao Dilema 1 no espaço do Centro Expositivo da Rede Natura 2000 (PINTA).

O código QR correspondente ao Dilema 2, associado aos Polinizadores mais estudados, às suas ameaças e à diminuição do seu número, foi colocado junto a uma borboleta num papel de parede do mini-laboratório presente no Centro Expositivo (Figura 10).



Figura 10 – Código QR relativo ao Dilema 2 no espaço do Centro Expositivo da Rede Natura 2000 (PINTA).

O código QR relativo ao Dilema 3, associado à agricultura e à promoção da diversidade de insetos polinizadores, foi colocado junto a frascos com sementes de variedades tradicionais, no tema “Cultivos”, como nos mostra a Figura 11.



Figura 11 – Código QR relativo ao Dilema 3 no espaço do Centro Expositivo da Rede Natura 2000 (PINTA).

Apresenta-se na Figura 12 a página inicial do site da atividade e na Figura 13, como exemplo, o Dilema 1 e as respetivas alternativas de resposta.



Figura 12 - Página inicial do site criado para o efeito.

DILEMA 1

Na região onde moras está a acontecer uma diminuição do número de insetos polinizadores por várias razões. Descobres que uma das razões é o facto dos apicultores que lá vivem terem idade avançada, estarem cansados e desistirem da apicultura, diminuindo assim o número de colmeias (e cortiços) colocada(o)s e, conseqüentemente, o número de abelhas para ajudarem na polinização.

Tens medo de abelhas e não sabes se és alérgico à sua picada, mas também gostas muito de algumas frutas e legumes que dependem das abelhas para serem polinizados (e sabes que precisas deles para a tua alimentação ser equilibrada e saudável). O que farias?



RESPONDER

Dilema 1



*Obrigatório

*

- Ajudavas as abelhas na tua região, procurando informação para te tornares apicultor, colocando algumas colmeias e cuidando das abelhas (e daí ainda poderias retirar algum mel para ti e para a tua família e amigos).
- Como tens medo de abelhas e não sabes se és alérgico à sua picada, não farias nada, esperando que outras pessoas se tornassem apicultoras.

Enviar

Limpar formulário

Figura 13 - Texto e respostas possíveis relativas ao Dilema 1.

Mais uma vez, para a concretização desta atividade tivemos em conta as AE (M.E., 2018) indicadas para as várias áreas disciplinares e os vários níveis de ensino, dentro da faixa etária estabelecida. Assim, vemos que a atividade em questão vai ao encontro das seguintes AE: “Manifestar atitudes positivas conducentes à preservação do ambiente próximo sendo capaz de apresentar propostas de intervenção” (1.º ano, Estudo do Meio), “Refletir sobre

comportamentos e atitudes, vivenciados ou observados, que concorrem para o bem-estar físico e psicológico, individual e coletivo” (2.º ano, Estudo do Meio), “Relacionar ameaças à biodiversidade dos seres vivos com a necessidade de desenvolvimento de atitudes responsáveis face à Natureza” (2.º ano, Estudo do Meio), “Utilizar as tecnologias de informação e comunicação com segurança, respeito e responsabilidade (...)” (4.º ano, Estudo do Meio), “Relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem” (5.º ano, Ciências Naturais), “Formular opiniões críticas sobre ações humanas que condicionam a biodiversidade e sobre a importância da sua preservação” (5.º ano, Ciências da Natureza) e “Reconhecer a importância dos agentes de polinização, da dispersão e da germinação das sementes na manutenção das espécies e equilíbrio dos ecossistemas” (6.º ano, Ciências Naturais).

Em síntese, considera-se que estes jogos e a atividade serão muito úteis num contexto de Educação Ambiental não formal relativamente ao tema Insetos Polinizadores, uma vez que são ferramentas didáticas atrativas que permitem às crianças o contacto com diferentes situações relativas aos insetos polinizadores e à sua importância, permite-lhes manifestar a sua posição face aos problemas sem necessidade de serem meros ouvintes de uma exposição feita por um adulto, repetindo-se métodos que ainda são muito utilizados mesmo em espaços não escolares, tal como refere Jacobucci (2008).

Pensa-se que estes jogos transmitem também sensações de alegria e prazer à criança, para além de desenvolverem atitudes e competências afetivas e sociais, e desenvolvem também competências cognitivas sobre o mundo que a rodeia, permitindo aprofundar ou sistematizar aprendizagens requeridas em contexto formal.

Além disto, e considerando o contexto em que foram criados os recursos didáticos referidos – uma instituição que trabalha a sensibilização ambiental em estrita colaboração com escolas do ensino básico – considera-se que os jogos e as atividades em contexto não formal podem ajudar os professores a preencherem algumas lacunas nos programas escolares ou a proporcionarem e a desenvolverem novos conhecimentos com os seus alunos, como reconhecem Ferreira et al. (2020).

A validação dos recursos didáticos que se seguiu à criação destes recursos didáticos poderá aferir estas expectativas ou mostrar a necessidade de proceder a alguns ajustes. É esse o objetivo do capítulo seguinte.

VI. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DO ESTUDO PARA VALIDAÇÃO DOS RECURSOS EDUCATIVOS

O presente capítulo apresenta os resultados da segunda componente do estudo e a sua respetiva análise.

De forma a responder aos objetivos e às questões de investigação deste Trabalho de Projeto, foram consideradas as opiniões emitidas pelos grupos familiares e a análise da própria investigadora. Recorda-se que os objetivos formulados para esta fase foram: (i) Percecionar a opinião dos grupos familiares participantes no estudo acerca dos recursos produzidos e da sua aplicação em contexto não formal, em estruturas de promoção de sensibilização e Educação Ambiental como o PINTA; (ii) Aferir se existe uma adequação dos recursos didáticos à faixa etária para a qual foram produzidos (crianças dos 6 aos 12 anos).

Para sistematizar a análise, consideraram-se três dimensões: perceções relativamente aos Insetos Polinizadores, perceções relativamente à visita ao PINTA que incluía o uso dos recursos sobre insetos polinizadores, e perceções relativamente aos próprios Recursos criados no âmbito deste Trabalho de Projeto. Os resultados são apresentados nas três secções seguintes.

Quando são utilizados excertos de falas dos entrevistados, estes foram codificados com C1, C2, C3, etc., que correspondem às crianças 1, criança 2, criança 3, etc.

6.1 Perceções relativamente aos Insetos Polinizadores

Para analisar as perceções das crianças relativamente aos Insetos Polinizadores consideraram-se as respostas às perguntas 14 e 15 das entrevistas e “outras observações pertinentes” que foram sendo apontadas pela investigadora nas Grelhas de Observação de comportamentos.

Dessa análise de conteúdo resultou a identificação de três categorias de resposta: o conhecimento sobre insetos polinizadores, o reconhecimento da sua importância e a manifestação de uma atitude de conservação dos insetos polinizadores, expostas na Tabela 1. Para cada categoria foram ainda identificadas várias subcategorias.

Tabela 1 - Percepções das crianças em relação aos Insetos Polinizadores - Análise de "outras observações pertinentes" nas Grelhas de Observação e das perguntas 14 e 15 da Entrevista. (N=9).

Categoria	Subcategoria	Frequência Absoluta
Conhecimento prévio sobre Insetos	Já conhecia bastante	1
	Tinha alguns conhecimentos	4
	Não conhecia	4
Importância dos Insetos Polinizadores	Preocupação com o desaparecimento e a ausência de insetos polinizadores	2
	Preocupação com o Planeta e com todos os seres vivos	3
	Preocupação com a ausência de alimentos que dependem da existência de insetos polinizadores	5
Ajuda na Conservação dos Insetos Polinizadores	Construção de Hotel para Insetos	5
	Não utilização de pesticidas	1
	Colocação de colmeias	1
	Não matar os insetos	2
	Plantar/Semear flores	2

Ao analisar a Tabela 1 pode verificar-se que apenas uma criança já conhecia bastante sobre o tema dos insetos, sabendo explicar todas as suas características identificativas. No caso das outras crianças verificou-se que quatro delas demonstravam alguns conhecimentos sobre insetos, comprovados por registos na grelha de observação, como por exemplo “*Já tinha alguns conhecimentos (...), mas verbalizou que aprendeu muitas coisas novas*” (relativo à C5) e as restantes quatro não demonstravam conhecimentos prévios como se demonstra, por exemplo, no registo: “*Não tinha conhecimento (...) Havia alguma confusão entre mel e pólen, mas mostrou interesse em aprender (...)*” (relativo à C6).

Em relação à importância dos insetos polinizadores, estas demonstraram que achavam importante haver insetos polinizadores, mas focaram-se no seu impacto para o Homem, portanto numa perspetiva antropocêntrica (5 crianças), mas também foram registadas preocupações centradas na Terra e nos seres vivos (5 crianças). Duas delas mostraram-se preocupadas com o seu desaparecimento ou ausência total, “*(sem insetos) não havia mundo... também não havia vida!*” (C3), enquanto três delas generalizaram as suas preocupações para com o Planeta e todos os seres vivos com frases como “*(os insetos são importantes) para ajudar o Planeta*” (C2) ou “*(é importante protegê-los) porque é um ser vivo*” (C8).

Salienta-se que cinco das nove crianças mostraram preocupações com a ausência de alimentos que dependem da existência de insetos polinizadores, por exemplo “*Sem abelhas não há mel e frutos*” (C1) e “*(os insetos polinizadores) são importantes para termos comida*” (C6).

No que diz respeito à manifestação de uma atitude de conservação dos insetos polinizadores, todas as crianças mostraram vontade em ajudar, referindo diversos contributos para alcançar esse efeito e utilizando terminologia aprendida durante a visita. Cinco delas referiram que tinham vontade de construir um hotel para insetos, mencionando que “*(tenho vontade de) construir casa para eles...*” (C4), “*(tenho vontade de fazer) aquele hotel dos insetos*” (C7) e “*fazer uma casinha... uma casinha para cuidar dos insetos*” (C9); dois deles referiram que gostavam de semear ou plantar flores para os ajudar, como vemos nos excertos “*(tenho vontade de) plantar flores para eles (insetos polinizadores)*” (C1) e “*(...) cultivar aquela planta (alfazema)*” (C7) e que não devemos matar os insetos em frases como “*acho que é importante (protegê-los), mas só não os devemos é matar...*” (C4). A não utilização de pesticidas e a colocação de mais colmeias, foram também alternativas referidas, cada uma, por uma criança: “*(para ajudar a que haja mais insetos polinizadores tenho vontade de) tirar esses adubos (...)*” (C2) e “*(tenho vontade de) fazer mais colmeias (...)*” (C5).

Os resultados obtidos mostram que, embora o conhecimento prévio das crianças sobre o tema insetos polinizadores fosse limitado, a generalidade mostrou, no final da visita, não só vontade de contribuir para a sua preservação, mas também, apresentou conhecimentos de soluções diversas para a conservação destas espécies. Considera-se, pois, que a visita ao PINTA contribuiu para a promoção da sensibilização e da Educação Ambiental das crianças relativamente ao tema “Insetos Polinizadores”.

6.2 Perceções relativamente à visita ao PINTA

Para identificar as perceções relativamente à visita ao PINTA e à sua influência na sensibilização e educação ambientais foram analisadas a parte 2 da entrevista realizada às crianças e a pergunta 15 do questionário preenchido pelos acompanhantes.

Como representado na Tabela 2 pode verificar-se que das nove crianças que participaram no estudo, seis já conheciam o PINTA e já tinham tido um contacto prévio com a estrutura. Analisando as suas preferências relativamente aos três espaços visitáveis do Parque Ibérico de Natureza e Aventura (Porta da Rota da Terra Fria Transmontana, Centro Expositivo da Rede Natura 2000 e Centro de Atividades Lúdico-pedagógicas do Burro de Miranda), observamos

que cinco crianças gostaram de tudo, três crianças mencionaram que gostaram mais de visitar o Centro Expositivo porque “*é mais engraçado(...)*” (C2), “*(...) tem jogos, tem mais espaço, tem música (...)*” (C9) e porque “*aprendi coisas novas(...)* não conhecia a cegonha-preta (...) só conhecia a cegonha-branca (...)”(C5); uma das crianças gostou mais do espaço do CALP porque “*adoro animais (...)*”(C1); e cinco crianças mencionaram que gostaram de todos os espaços porque “*foi fixe e engraçado*” (C3 e C8), “*aprendi coisas novas*” (C4) e “*porque passa-se bem o tempo (...)*” (C7). Destas afirmações podemos perceber que a visita tem uma influência positiva nas crianças, sensibilizando-as para questões ambientais, nomeadamente, o contacto com animais, e proporciona aprendizagens de novos conceitos o que também irá facilitar o processo de Educação Ambiental, cumprindo assim um dos objetivos primordiais deste espaço. Por outro lado, as crianças afirmaram que sentiram prazer na visita o que é um fator de motivação.

Tabela 2 – Perceções das crianças em relação ao PINTA – Análise da Parte 2 da Entrevista. (N=9).

Categoria	Subcategoria	Frequência Absoluta
Conhecimento prévio da Estrutura	Visita anterior	6
	Não Conhecia – primeira visita	3
Preferência na visita aos espaços	PRTF/Centro Expositivo	3
	CALP (Burro de Miranda)	1
	Tudo	5

Em relação aos acompanhantes das crianças, as opiniões também foram muito favoráveis, pois três acompanhantes responderam que “*A visita e o acompanhamento das crianças contribuíram para que tenha ficado sensibilizado para as questões relativas à importância dos insetos polinizadores?*”, foi “*muito adequada*” e seis referiram que “*superou as expectativas*”.

Da análise geral, podemos inferir que os participantes neste estudo gostaram de visitar o PINTA (todos os espaços) e que consideraram muito adequada a aplicação dos recursos em estruturas de promoção de sensibilização e Educação Ambiental, num contexto de educação não formal, reiterando a opinião de Paixão et al. (2015) quando afirma que o processo de aprendizagem acontece ao longo de toda a vida e em diversos momentos e contextos.

6.3 Percepções relativamente aos Recursos didáticos produzidos

Nesta secção apresentam-se os resultados e a análise sobre cada um dos recursos produzidos, em quatro pontos: (i) Jogo *Quem é quem? – Insetos Polinizadores*, (ii) Jogo *Insetos Polinizadores – o Intruso*, (iii) Atividade *Insetos Polinizadores – o Dilema* e (iv) Percepção geral dos jogos e atividade.

Na apresentação e análise dos dados relativos à percepção sobre os Jogos e Atividade tivemos em consideração a Parte 3 da Entrevista às crianças, as Grelhas de Observação preenchidas pela Investigadora e a Parte 2 do Questionário feito aos acompanhantes.

6.3.1 Jogo *Quem é quem? – Insetos Polinizadores*

Na apresentação dos dados relativos à percepção sobre o Jogo *Quem é quem? – Insetos Polinizadores* analisamos as respostas às perguntas 3, 4 e 5 da Parte 3 da Entrevista às crianças de que resultou a Tabela 3:

Tabela 3- Percepções das crianças em relação ao jogo *Quem é quem? – Insetos Polinizadores* - Análise das perguntas 3, 4 e 5 da Entrevista (N=9).

Categoria	Subcategoria	Frequência absoluta
Experiência positiva - o que gostou mais?	Adivinhar a carta	5
	Jogar com outra criança	2
	Aprender espécies novas	2
Experiência negativa – o que gostou menos?	Nada/Gostou de tudo	6
	Não pensar nas perguntas	2
	As imagens do jogo	1
Descrição do jogo	Adivinhar cartas	6
	Insetos Polinizadores	5
	Fazer perguntas	1
	Não mostrar a carta	2
	Divertido	1
Avaliação do Jogo	Muito bom	7
	Bom	1
	Satisfatório	1

Analisando a Tabela 3 pode verificar-se que todas as crianças consideraram uma experiência positiva e apenas três crianças referiram aspetos negativos. A maioria das crianças gostou mais foi adivinhar a carta do parceiro de jogo (5 crianças), afirmando que “*(gostei mais) de descobrir a carta*” (C1) e “*(gostei) de ter que adivinhar qual era a carta*” (C6), enquanto que duas outras crianças referiram que o que gostaram mais foi de jogarem com outra e outras duas gostaram de aprender coisas novas, utilizando frases como “*gostei de... de jogar com (nome da outra criança)*” (C4) e “*eu gostei porque aprendi novos insetos*” (C5), respetivamente. Quando se fala no que é que gostaram menos, seis crianças respondem que não houve nada que não tivessem gostado, utilizando expressões como “*de nada*” (C4) e “*gostei de tudo*” (C6), enquanto que duas crianças referiram que o que gostaram menos foi não ter pensado nas perguntas que estavam a fazer ao parceiro de jogo e, das respostas que o parceiro deu, não conseguirem diminuir as possibilidades de adivinharem a carta, utilizando a frase “*(gostei menos) de quando fazíamos uma pergunta... assim ao “calhas” e depois não dava para tirar ninguém!*” (C7). Houve ainda uma criança que mencionou que não gostou dos insetos representados no jogo, utilizando a expressão “*insetos nojentos*” (C3).

Estes resultados evidenciam a importância do jogo, nomeadamente, pelo prazer que as crianças têm em ganhar, independentemente dos efeitos em termos de aprendizagem, o que vai ao encontro da ideia expressa em Silva et al. 2022) que refere que a utilização de recursos didáticos (como por exemplo os jogos) é uma boa ferramenta na promoção da motivação no ensino da Educação Ambiental e que as atividades lúdicas podem ser uma excelente metodologia de ensino que torna a aprendizagem mais prazerosa e atraente. Evidencia-se ainda que, possivelmente, o tempo de jogo poderia ter sido curto, pelo que as crianças não teriam tido muito tempo para pensar nas perguntas que estavam a fazer ao parceiro de jogo. De referir ainda que, para uma criança, a ideia negativa sobre os insetos se manteve.

Quando se pedia para descrever o jogo em três palavras, seis das nove crianças utilizaram as palavras “adivinhar cartas”, enquanto cinco crianças referiram as palavras “insetos” ou “polinizadores”, como por exemplo nos excertos “*tínhamos que adivinhar quem eram os insetos*” (C1), “*para adivinhar e para ver os insetos*” (C2), “*adivinhar cartas pelas cores e pelos tipos de insetos*” (C6) e “*é um jogo sobre animais polinizadores*” (C7). Duas das crianças utilizaram as palavras “não mostrar as cartas” para descrever o jogo, nos excertos “*(explicava) que tu tinhas que levantar as peças e a outra pessoa não podia ver a carta*” (C3) e “*quando a pessoa não... a pessoa... a pessoa não pode mostrar a carta*” (C4); houve apenas uma criança referiu “fazer perguntas”, como pode observar-se no excerto “*(tínhamos que) fazer perguntas*”

se é amarelo, se é uma borboleta...” (C8). Também uma criança se referiu ao jogo como sendo “divertido”.

Na avaliação global, do jogo sete crianças deram a nota 5 que correspondia a “Muito bom”, enquanto uma criança deu a nota 4 (equivalente a Bom) e a outra criança deu nota 3 (equivalente a Satisfatório).

No geral, e apesar de para várias crianças, o foco da sua atenção estar nas “cartas” e não propriamente nos “insetos”, pode afirmar-se que as crianças gostaram do Jogo *Quem é quem? – Insetos Polinizadores* e que perceberam o intuito do mesmo.

Estes resultados podem ser confirmados pela análise dos registos na Grelha de Observações (Tabela 4), que mostram que, na maior parte dos casos, as crianças manifestaram interesse na realização do jogo, mostraram que compreenderam as suas regras e participaram com entusiasmo no mesmo. Mesmo se precisaram de algum esclarecimento ou alguma ajuda para compreender o funcionamento do jogo, não hesitaram em pedi-la e todas conseguiram acabar.

Relativamente aos conceitos sobre insetos polinizadores, os resultados mostram que sete das nove crianças associa os diferentes conceitos, e seis conseguem realizar inferências e deduções durante o jogo ou na maior parte dele, como por exemplo a associação de determinadas características como a presença de duas asas apenas a moscas ou a presença de ferrão a abelhas e vespas. Em duas das crianças nenhum desses comportamentos foi observado.

Quando se fala em adaptação dos conceitos à realidade vivida, três crianças fizeram-no, durante a maior parte do tempo do jogo e outras três crianças apresentaram esse comportamento algumas vezes durante o jogo, como contarem o facto de terem sido picadas por abelhas ou saberem que as borboletas têm quatro asas porque já tinham apanhado alguma. Nas três restantes crianças não se observou a adaptação dos conceitos à sua realidade vivida.

Em relação às dificuldades de realização do Jogo, verificou-se que sete das nove crianças pediram ajuda em algumas situações, embora todas tenham conseguido concluí-lo. Observou-se ainda que seis crianças expuseram as suas dúvidas sobre o tema, pelo menos na maior parte do tempo de jogo e que duas expuseram as suas dúvidas algumas vezes durante o jogo. Estes resultados podem evidenciar a necessidade de clarificar as regras ou as instruções do jogo, para as crianças poderem ser completamente autónomas.

Tabela 4 - Percepções da Investigadora em relação ao jogo *Quem é quem? – Insetos Polinizadores* - Análise da Grelha de Observações (N=9).

Jogo Quem é quem? – Insetos Polinizadores	Comportamentos	Respostas	Frequência Absoluta
Interesse no Jogo	Manifesta que compreende e aceita as regras do jogo	Sim	7
		A maior parte do tempo de jogo	2
	Demonstra interesse e motivação no jogo	Sim	8
		A maior parte do tempo de jogo	1
	Está focado e concentrado durante o tempo de jogo	Sim	5
		A maior parte do tempo de jogo	4
Participa de forma entusiasta no jogo	Sim	9	
Compreensão dos conceitos	Associa diferentes conceitos	Sim	3
		A maior parte do tempo de jogo	4
		Não Observado	2
	Realiza inferências ou deduções	Sim	2
		A maior parte do tempo de jogo	4
		Algumas vezes	1
		Não Observado	2
	Adapta os conceitos à realidade vivida	Sim	1
		A maior parte do tempo de jogo	2
		Algumas vezes	3
		Não Observado	3
	Dificuldade de realização do Jogo	Necessita de/pede ajuda durante o jogo	Algumas vezes
Não Observado			2
Expõe as suas dúvidas sobre o tema		Sim	1
		A maior parte do tempo de jogo	5
		Algumas vezes	2
		Não Observado	1
Consegue concluir o jogo		Sim	9

Relativamente aos resultados do Questionário preenchido pelos acompanhantes, são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Percepções dos acompanhantes das crianças em relação ao jogo *Quem é quem?* – *Insetos Polinizadores* - Análise das perguntas 2, 3, 4 e 5 do Questionário (N=9).

Jogo Quem é quem? – Insetos Polinizadores	Perguntas	Respostas	Frequência Absoluta
Percepção sobre o Jogo Possibilidades de resposta: Nada, Pouco, Satisfatório, Muito e Superou as Expectativas	O Jogo despertou interesse na(s) criança(s) que acompanha?	Muito	3
		Superou as expectativas	6
	O Jogo foi útil do ponto de vista lúdico?	Muito	1
		Superou as expectativas	8
	O Jogo poderá contribuir para uma mudança de atitudes e/ou comportamentos face ao ambiente da(s) criança(s)?	Nada	2
		Muito	1
		Superou as expectativas	6
	O tema e os conteúdos estavam adaptados à(s) idade(s) da(s) criança(s)?	Muito	3
		Superou as expectativas	6
	Os recursos utilizados foram adequados?	Superou as expectativas	9
Avaliação Global Possibilidades de resposta: Sim, Não e Não Sabe	Considera que este recurso didático facilita o processo de ensino-aprendizagem?	Sim	9
	Considera que este recurso didático conduz a uma aprendizagem mais motivada e aprofundada?	Sim	9
	Considera que este recurso didático contribui para uma literacia científica mais efetiva acerca do tema “Insetos Polinizadores”?	Sim	9
Classificação Possibilidades de resposta: 1, 2, 3, 4 e 5	Classifique, no global, o Jogo	4	1
		5	8

Analisando a Tabela 5 verifica-se que a totalidade dos acompanhantes considerou que o Jogo *Quem é quem? – Insetos Polinizadores* despertou muito interesse nas crianças (6 referiram que superou as expectativas). Também todos mencionaram que o jogo foi muito útil do ponto de vista lúdico, sendo que oito dos nove referiram que superou as expectativas.

Quando se perguntou se “*o Jogo poderá contribuir para uma mudança de atitudes e/ou comportamentos face ao ambiente da(s) criança(s)?*”, dois dos acompanhantes responderam “nada”, mas a maioria respondeu que sim, pode contribuir “muito” (1 resposta) e que “superou as expectativas” (6 respostas). Quer dizer, segundo os acompanhantes, o jogo tem uma componente didática do ponto de vista ambiental importante.

Em relação à adaptação do tema e conteúdos às idades das crianças que acompanhavam, três respostas consideraram muito boa e seis mencionaram que supera as expectativas. Todos os acompanhantes valorizaram muito positivamente a qualidade dos recursos utilizados.

Numa avaliação global deste Jogo, verificou-se que todos os acompanhantes consideraram que este recurso didático facilita a aprendizagem, é motivador e contribui para uma literacia científica efetiva acerca do tema “Insetos Polinizadores” das crianças que acompanhavam. Efetivamente, numa classificação de 1 a 5, apenas um acompanhante classificou com um 4 este recurso didático e os restantes oito acompanhantes classificaram este jogo com um 5.

Os resultados das entrevistas às crianças e do inquérito aos acompanhantes estiveram de acordo com as observações da investigadora. Reforça-se a ideia que foi um jogo bem aceite pelas crianças da faixa etária em estudo, que as crianças participaram de forma entusiasta no jogo e gostaram de o realizar, associando diferentes conceitos, expondo as suas dúvidas, compreendendo e aceitando as regras do jogo. Os acompanhantes consideraram este recurso didático uma ferramenta importante na aprendizagem em contexto não formal, motivando as crianças para uma aprendizagem mais aprofundada e a uma maior sensibilização e educação para o ambiente dentro do tema “Insetos Polinizadores”. Estes resultados estão em consonância com a opinião de Ribeiro e Amorim (2022), quando afirmam que o uso de jogos didáticos não se limita a ter um carácter lúdico, mas apresenta também um carácter pedagógico, contribuindo para um maior envolvimento por parte do jogador, neste caso a criança, e favorecendo assim a aprendizagem (de conceitos e de atitudes). Por outro lado, em concordância com Lanes et al. (2022), o jogo associado à visita realizada, contribui para um aprofundamento das aprendizagens, ou seja, o uso de diversas estratégias e diferentes recursos contribui para resultados melhores e mais significativos no processo de aprendizagem.

6.3.2 Jogo *Insetos Polinizadores – o Intruso*

Na apresentação dos dados relativos à percepção sobre o Jogo *Insetos Polinizadores – o Intruso*, analisam-se as respostas às perguntas 6, 7 e 8 da Parte 3 da Entrevista às crianças, os dados da Grelha de Observação relativos a este jogo e as perguntas 6, 7, 8 e 9 do Questionário preenchido pelos acompanhantes.

Da análise da entrevista às crianças resultou a Tabela 6:

Tabela 6- Percepções das crianças em relação ao jogo *Insetos Polinizadores – o Intruso* - Análise das perguntas 6, 7 e 8 da Entrevista (N=9).

Categoria	Subcategoria	Frequência absoluta
Experiência positiva - o que gostou mais?	Adivinhar o intruso	6
	De uma carta em particular	1
	Das cartas que acertei	2
Experiência negativa – o que gostou menos?	Nada/Gostou de tudo	7
	Das cartas que errei	2
Descrição do jogo	Adivinhar o intruso	9
	Divertido	1
Avaliação do Jogo	Muito bom	7
	Bom	1
	Mau	1

Pela análise dos resultados presentes na Tabela 6 pode verificar-se que o que a maioria das crianças gostou de tudo (7 crianças), adivinhar o intruso o aspeto mais valorizado (seis crianças), por exemplo, nos excertos “(*gostei mais*) *de saber quais eram (os intrusos)*” (C2) e “*de adivinhar qual era o intruso*” (C4), quer dizer, a descoberta de algo, o encontrar a solução, foi muito valorizado pelas crianças. As restantes crianças referiram que o que gostaram mais foi de uma carta em particular (uma criança) e das cartas que acertaram (duas crianças), utilizando frases como “*daquela parte dos insetos polinizadores*” (C5) e “(*do que gostei mais*) *foi... das que acertei!*” (C7), respetivamente. Efetivamente, o aspeto negativo referido foi “o erro” – ter errado na identificação do intruso foi desagradável para duas crianças. Assim, as crianças manifestaram o gosto pelo jogo quando atingem o sucesso enquanto ficam desagradadas quando falham.

Como referido, quando se questionaram sobre o que que tinham gostado menos, sete crianças responderam que não houve nada que não tivessem gostado, com expressões como “gostei de tudo” (C1), “gostei... gostei menos de... de nada” (C2) ou “de nada!” (C6).

Na descrição do jogo, todas as crianças descreveram o jogo como “adivinhar o intruso”, utilizando frases como por exemplo “*que tu tinhas de descobrir qual era o intruso, para depois dizer em voz alta para... para mostrares que tu já sabes!*” (C3), “*(dizia que era) para adivinhar o intruso*” (C5) e “*o jogo pretende-se em descobrir o intruso*” (C7). Houve ainda uma criança que utilizou a palavra divertido para complementar a sua descrição, afirmando “*que era divertido... e tens que adivinhar o intruso!*” (C9).

Numa avaliação global deste jogo, sete crianças classificaram com 5, o que correspondia a “Muito bom”, enquanto uma criança classificou com 4 (equivalente a Bom) e outra criança com 2 (equivalente a não Satisfatório). No geral, pode afirmar-se que as crianças gostaram do Jogo *Insetos Polinizadores – o Intruso*, perceberam o intuito do mesmo e gostaram de o jogar. Tal pôde ser confirmado pela Investigadora nos registos na Grelha das Observações, em que se evidencia o interesse no jogo da generalidade das crianças (Tabela 7).

Quando se fala em compreensão e aplicação dos conceitos base, os resultados mostram que oito crianças associaram os diferentes conceitos sobre insetos polinizadores e ambiente, e cinco realizam inferências e deduções durante o jogo ou na maior parte dele. Apenas numa das crianças participantes não foi observada a capacidade de associação de diferentes conceitos e, no caso de duas das crianças, não foi observada a realização de inferências ou deduções.

Em relação à adaptação dos conceitos à realidade vivida, cinco crianças fizeram-no, pelo menos, durante a maior parte do tempo do jogo e outras três crianças apresentaram esse comportamento algumas vezes durante o jogo, como por exemplo no caso da utilização de pesticidas, duas das crianças referiram que já tinham dito aos pais para “não usarem remédios nas plantas”.

No que concerne à dificuldade de realização, verificou-se que apenas uma criança teve necessidade ou pediu ajuda na maior parte do tempo de jogo e que quatro crianças necessitaram de ajuda pontual enquanto jogavam, embora todas tenham conseguido concluí-lo. Observou-se ainda que as crianças expuseram as suas dúvidas sobre o tema perguntando, por exemplo, se havia outras abelhas (que não a abelha do mel) que produzissem mel ou se todos os insetos tinham asas, e apenas uma das crianças participantes não levantou questões.

Tabela 7 - Percepções da Investigadora em relação ao jogo *Insetos Polinizadores – o Intruso* - Análise da Grelha de Observações (N=9).

Jogo Insetos Polinizadores – o Intruso	Comportamentos	Respostas	Frequência Absoluta
Interesse no Jogo	Manifesta que compreende e aceita as regras do jogo	Sim	8
		A maior parte do tempo de jogo	1
	Demonstra interesse e motivação no jogo	Sim	8
		A maior parte do tempo de jogo	1
	Está focado e concentrado durante o tempo de jogo	Sim	4
		A maior parte do tempo de jogo	5
	Participa de forma entusiasta no jogo	Sim	6
		A maior parte do tempo de jogo	3
Compreensão dos conceitos	Associa diferentes conceitos	Sim	3
		A maior parte do tempo de jogo	5
		Não Observado	1
	Realiza inferências ou deduções	Sim	3
		A maior parte do tempo de jogo	2
		Algumas vezes	2
		Não Observado	2
	Adapta os conceitos à realidade vivida	Sim	2
		A maior parte do tempo de jogo	3
		Algumas vezes	3
		Não Observado	1
	Dificuldade de realização do Jogo	Necessita de/pede ajuda durante o jogo	A maior parte do jogo
Algumas vezes			4
Não			2
Não Observado			2
Expõe as suas dúvidas sobre o tema		Sim	1
		A maior parte do tempo de jogo	1
		Algumas vezes	6
		Não Observado	1
Consegue concluir o jogo		Sim	9

No geral, verificou-se que as crianças participaram de forma entusiasta, demonstrando interesse e motivação, associando diferentes conceitos, expondo as suas dúvidas, aceitando as regras e compreendendo os objetivos deste jogo.

Em relação ao Questionário preenchido pelos acompanhantes, os resultados da análise são apresentados na Tabela 8 e mostram uma opinião muito favorável sobre os diversos parâmetros, desde a utilidade à adequação ao nível etário.

Efetivamente, analisando a Tabela 8, verificou-se que a totalidade dos acompanhantes considerou que o Jogo *Insetos Polinizadores – o Intruso* despertou muito interesse nas crianças que acompanhavam, tendo oito referido que superou as expectativas. Também todos mencionaram que o jogo foi muito útil do ponto de vista lúdico, sendo que seis referiram que superou as suas expectativas.

À pergunta “o Jogo poderá contribuir para uma mudança de atitudes e/ou comportamentos face ao ambiente da(s) criança(s)?”, dois dos acompanhantes responderam “pouco”, mas a maioria respondeu que pode contribuir “muito” (1 resposta) e que “superou as expectativas” (6 respostas).

Relativamente à adaptação do tema e conteúdos às idades das crianças a opinião também foi favorável, tendo seis mencionado que o jogo tinha superado as expectativas. Verificou-se ainda que todos os acompanhantes consideram a qualidade dos recursos utilizados que são classificados como muito adequados (1 resposta) ou que superam as expectativas (8 respostas).

Globalmente, verificou-se que todos os acompanhantes consideram que este recurso didático é motivador, facilita a aprendizagem, que se torna mais aprofundada e contribui para uma literacia científica mais efetiva acerca do tema “Insetos Polinizadores”. Numa classificação de 1 a 5, um acompanhante classificou com 4 este recurso didático e os restantes oito acompanhantes classificaram este jogo com 5.

A concluir, e segundo os resultados para este recurso didático, pode afirmar-se que estamos na presença de um jogo bem aceite pelas crianças da faixa etária em estudo, que se mostraram entusiasmadas e que apreenderam os principais conceitos envolvidos e que os acompanhantes destas crianças também consideraram este recurso didático uma ferramenta importante, conduzindo a aprendizagens mais ricas em contexto de educação não formal, e contribuindo para uma maior sensibilização e educação para o ambiente dentro do tema “Insetos Polinizadores”, mais uma vez de acordo com a opinião de Ribeiro e Amorim (2022) que refere que os jogos didáticos favorecem o desenvolvimento da atenção e do raciocínio, sendo um excelente recurso de promoção da aprendizagem.

Tabela 8 - Percepções dos acompanhantes das crianças em relação ao jogo *Insetos Polinizadores* – o *Intruso* - Análise das perguntas 6, 7, 8 e 9 do Questionário (N=9).

Atividade Insetos Polinizadores – o Intruso	Perguntas	Respostas	Frequência Absoluta
Percepção sobre o Jogo	O Jogo despertou interesse na(s) criança(s) que acompanha?	Muito	1
		Superou as expectativas	8
	O Jogo foi útil do ponto de vista lúdico?	Muito	3
		Superou as expectativas	6
	O Jogo poderá contribuir para uma mudança de atitudes e/ou comportamentos face ao ambiente da(s) criança(s)?	Pouco	2
		Muito	1
		Superou as expectativas	6
	O tema e os conteúdos estavam adaptados à(s) idade(s) da(s) criança(s)?	Satisfatório	2
		Muito	1
		Superou as expectativas	6
	Os recursos utilizados foram adequados?	Muito	1
		Superou as expectativas	8
Avaliação Global	Considera que este recurso didático facilita o processo de ensino-aprendizagem?	Sim	9
	Considera que este recurso didático conduz a uma aprendizagem mais motivada e aprofundada?	Sim	9
	Considera que este recurso didático contribui para uma literacia científica mais efetiva acerca do tema “Insetos Polinizadores”?	Sim	9
Classificação	Classifique, no global, o Jogo	4	1
		5	8

6.3.3 Atividade *Insetos Polinizadores* – o *Dilema*

Na apresentação dos dados relativos à percepção sobre a atividade *Insetos Polinizadores* – o *Dilema*, analisamos as respostas às perguntas 9, 10 e 11 da Parte 3 da Entrevista às crianças, da Grelha de Observação e das respostas às perguntas 10, 11, 12 e 13 do questionário preenchido pelos acompanhantes, de que resultou a Tabela 9.

Tabela 9- Percepções das crianças em relação à atividade *Insetos Polinizadores* – o *Dilema* - Análise das perguntas 9, 10 e 11 da Entrevista (N=9).

Categoria	Subcategoria	Frequência absoluta
Experiência positiva - o que gostou mais?	Encontrar os códigos QR	5
	Regras da atividade	1
	Dilema em particular	1
	Gostou de tudo	2
Experiência negativa – o que gostou menos?	Nada/Gostou de tudo	6
	De não encontrar o código	2
	Dilema em particular	1
Descrição do jogo	Encontrar os códigos	9
	Responder	8
	Ver no <i>tablet</i>	5
	Divertido	1
Avaliação da Atividade	Muito bom	7
	Bom	1
	Mau	1

Verificou-se, de acordo com a Tabela 9, que a percepção das crianças sobre o *Dilema* foi ligeiramente menos favorável que relativamente aos jogos, embora as respostas traduzissem contradições. Quando questionadas sobre “o que gostaram mais”, apenas duas crianças disseram que “de tudo”; mas quando questionadas sobre “o que gostaram menos”, seis crianças tiveram dificuldades em se pronunciarem e acabaram por dizer que tinham gostado de tudo ou que não houve nada que não tivessem gostado, utilizando expressões como “gostei de tudo” (C6) e “nada” (C9). A procura dos códigos QR, acabou por ser que o que a maioria das crianças

gostou mais (5 crianças) como pode ver-se, por exemplo, nos excertos “*(gostei mais) de tentar encontrar os códigos*” (C1) e “*(gostei mais) de procurar os códigos*” (C6), e, também, aquilo que as desanimou mais, quando não encontravam o QR mais rapidamente (2 crianças), referindo no seu discurso “*(gostei menos) de não conseguir encontrar (os códigos)*” (C2). Uma criança referiu o seu gosto particularmente por dois dos Dilemas (o 1 e o 3), e a outra referiu que tinha gostado mais das regras de funcionamento da atividade ao mencionar que “*(o que gostei mais) foi ver como é que se jogava*” (C2). Houve ainda uma criança que mencionou que não gostou do Dilema 2 em particular (a mesma criança que respondeu que o que gostou mais foi dos Dilemas 1 e 3). Mais uma vez, ressalta a importância da descoberta: o ir à procura do código QR, a “aventura” de o encontrarem foi o aspeto mais valorizado enquanto o insucesso dessa procura é motivo de desagrado. O aspeto lúdico do “ganhar” ou do “perder” foi valorizado por todas as crianças.

Na descrição desta atividade, as nove crianças utilizaram as palavras “encontrar os códigos”, oito delas mencionaram a palavra “responder” enquanto cinco crianças referiram as palavras “ver no tablet”; por exemplo, “*tínhamos de ir aos códigos QR... depois ler a pergunta e responder à pergunta e dizer qual era a tua opinião!*” (C3)” e uma criança fez mesmo a descrição completa dos procedimentos: “*dizia que tínhamos que... temos que encontrar os códigos... e depois temos que scaneá-los... ir ao tablet ver e depois adivinhar... responder às perguntas!*” (C8). De uma maneira geral, as crianças compreenderam os passos que tinham de seguir na atividade. Uma criança referiu na sua descrição como sendo “divertido”.

Apesar da utilização de um equipamento específico das tecnologias digitais como o *tablet*, esse aspeto não foi particularmente realçado pelas crianças (5 em 9 respostas), o que poderá significar que estas crianças estão familiarizadas com o seu uso.

Na avaliação global dos dilemas, sete crianças deram a nota 5 que correspondia a “Muito bom”, uma criança deu a nota 4 (equivalente a Bom) e a outra criança deu nota 1 (equivalente a Mau).

No geral, podemos afirmar que apenas uma das crianças não gostou desta atividade, mas não foi possível identificar a razão dessa resposta. Todas as outras gostaram de a realizar, apesar das dificuldades que sentiram várias crianças, talvez pelo facto de ainda precisarem de algum apoio nas leituras e interpretação dos textos dos *Dilemas*, principalmente as mais novas.

Estes resultados das entrevistas foram confirmados com a análise dos registos na Grelha de Observações para esta atividade (Tabela 10).

Tabela 10 - Percepções da Investigadora em relação à atividade *Insetos Polinizadores – o Dilema*
- Análise da Grelha de Observações (N=9).

Atividade Insetos Polinizadores – o Dilema	Comportamentos	Respostas	Frequência Absoluta
Interesse na atividade	Manifesta que compreende e aceita as regras da atividade	Sim	8
		A maior parte do tempo	1
	Demonstra interesse e motivação na atividade	Sim	7
		A maior parte do tempo	2
	Está focado e concentrado durante o tempo da atividade	Sim	6
		A maior parte do tempo	3
	Participa de forma entusiasta na atividade	Sim	7
		A maior parte do tempo	2
Compreensão dos conceitos	Associa diferentes conceitos	Sim	3
		A maior parte do tempo	4
		Não Observado	2
	Realiza inferências ou deduções	A maior parte do tempo	1
		Não Observado	8
	Adapta os conceitos à realidade vivida	Sim	2
		Algumas vezes	2
		Não Observado	5
Dificuldade de realização da atividade	Necessita de/pede ajuda durante a atividade	Muitas vezes	1
		Algumas vezes	2
		Não	1
		Não Observado	5
	Expõe as suas dúvidas sobre o tema	Sim	1
		A maior parte do tempo	5
		Algumas vezes	2
	Consegue concluir a atividade	Não Observado	1
Sim		9	

Pela análise Tabela 10 verifica-se que a maioria das crianças manifestou interesse, mostrou que compreendeu os objetivos e participou com entusiasmo na atividade.

Os resultados mostraram ainda que, em relação à compreensão e aplicação dos conceitos, sete das nove crianças associa os diferentes conceitos, mas apenas uma consegue realizar inferências e deduções durante a atividade ou na maior parte dela, enquanto para oito crianças esse comportamento não foi observado. Quer dizer, nos *Dilemas* mais crianças manifestaram dificuldades em articular os conceitos que tinham sido abordados durante a visita com as questões propostas na atividade. Efetivamente, apenas duas crianças aplicaram os conceitos à realidade durante a atividade e outras duas crianças apresentaram esse comportamento, mas apenas algumas vezes.

Relativamente à dificuldade de realização, esta atividade foi a que suscitou maior dificuldade, embora todas as crianças tenham conseguido concluí-la. Mas apenas uma criança não necessitou de ajuda e duas delas pediram ajuda mais pontual, em algumas situações. Uma das crianças que concluiu a atividade, requereu ajuda muitas vezes. Nos restantes cinco casos, as crianças não pediram ajuda, embora se tenha observado que sentiam alguma dificuldade na realização da atividade

Do ponto de vista do conteúdo, observou-se que seis crianças expuseram as suas dúvidas sobre o tema, a maior parte do tempo de jogo, discutindo as opções, e que outras duas expuseram dúvidas menos frequentemente.

Comparando os resultados das respostas das crianças e as observações que a investigadora registou, verifica-se que a maior parte das crianças participou de forma entusiasta na atividade, apesar de ter sido este o recurso didático produzido que foi menos aceite, embora tivesse gostado de o realizar, associando diferentes conceitos, expondo as suas dúvidas, compreendendo e aceitando as regras.

Os resultados da análise do questionário aos acompanhantes sobre os *Dilemas* são apresentados na Tabela 11.

Tabela 11 - Percepções dos acompanhantes das crianças em relação à atividade *Insetos Polinizadores – o Dilema* - Análise das perguntas 10, 11, 12 e 13 do Questionário (N=9).

Atividade Insetos Polinizadores – o Dilema”	Perguntas	Respostas	Frequência Absoluta
Percepção sobre a atividade Possibilidades de resposta: Nada, Pouco, Satisfatório, Muito e Superou as Expectativas	A atividade despertou interesse na(s) criança(s) que acompanha?	Muito	3
		Superou as expectativas	6
	A atividade foi útil do ponto de vista lúdico?	Muito	1
		Superou as expectativas	8
	A atividade poderá contribuir para uma mudança de atitudes e/ou comportamentos face ao ambiente da(s) criança(s)?	Pouco	2
		Muito	2
		Superou as expectativas	5
	O tema e os conteúdos estavam adaptados à(s) idade(s) da(s) criança(s)?	Satisfatório	2
		Muito	2
		Superou as expectativas	5
Os recursos utilizados foram adequados?	Muito	2	
	Superou as expectativas	7	
Avaliação Global Possibilidades de resposta: Sim, Não e Não Sabe	Considera que este recurso didático facilita o processo de ensino-aprendizagem?	Sim	9
	Considera que este recurso didático conduz a uma aprendizagem mais motivada e aprofundada?	Sim	9
	Considera que este recurso didático contribui para uma literacia científica mais efetiva acerca do tema “Insetos Polinizadores”?	Sim	9
Classificação Possibilidades de resposta: 1, 2, 3, 4 e 5	Classifique, no global, a atividade	4	2
		5	7

Verificou-se que todos os acompanhantes consideraram que a atividade *Insetos Polinizadores – o Dilema* despertou “muito” interesse das crianças, tendo seis referido que “superou as expectativas”. Também todos mencionaram fortemente a utilidade do jogo do ponto de vista lúdico.

Na pergunta “*o Jogo poderá contribuir para uma mudança de atitudes e/ou comportamentos face ao ambiente da(s) criança(s)?*”, apenas dois dos acompanhantes responderam “pouco”, enquanto a maioria respondeu que sim, que pode contribuir “muito” (1 resposta) ou que tinha superado as expectativas (6 respostas).

Em relação à adaptação do tema e conteúdos às idades das crianças, dois deles consideraram “satisfatório”, dois consideram que estão muito bem-adaptados e cinco mencionaram que superaram as expectativas. Verificou-se ainda que todos os acompanhantes consideraram que os recursos utilizados são muito adequados (2 respostas) ou superam as expectativas (7 respostas). Porém, nas sugestões apresentadas, um acompanhante de uma criança com 6 anos referiu a utilização de linguagem mais fácil e mais adaptada à idade da criança.

Numa avaliação global desta atividade, todos os acompanhantes consideraram muito positivamente este recurso didático, pois dois classificaram-na com um 4 e os restantes sete com um 5, valorizando-o quer do ponto de vista da motivação quer do ponto de vista da aprendizagem das crianças pois contribuirá para uma literacia científica mais efetiva acerca do tema “Insetos Polinizadores”.

Os resultados obtidos para este recurso didático mostraram que estamos na presença de um recurso didático bem aceite e adequado para as crianças da faixa etária em estudo. As crianças jogaram de forma entusiasmada e os acompanhantes consideraram este recurso didático uma boa ferramenta em contexto de aprendizagem não formal, contribuindo para uma maior sensibilização e podendo potenciar atitudes mais favoráveis para com os “Insetos Polinizadores”, inclusive dos adultos. Como refere Malaquias et al. (2012), as estratégias pedagógicas como os jogos que apresentam algum grau de interatividade, estimulam a mudança de hábitos, não só no jogador, mas na comunidade e no meio onde este se insere.

6.3.4 Perceção geral

Na apresentação dos dados relativos à perceção geral sobre a visita ao PINTA e sobre a realização dos jogos, analisamos as respostas às perguntas 12 e 13 da Entrevista às crianças e a pergunta 14 do Questionário preenchido pelos acompanhantes.

Da análise relativa à percepção geral por parte das crianças, apresentamos a seguinte Tabela:

Tabela 12 - Percepção geral dos Jogos e Atividades - Análise das perguntas 12 e 13 da Entrevista feita às crianças (N=9)

	Perguntas	Respostas	Frequência Absoluta
Percepção geral	Qual o jogo/atividade favorito/a?	Quem é quem? – Insetos Polinizadores	2
		Insetos Polinizadores – o Intruso	3
		Insetos Polinizadores – o Dilema	2
		Todas	2
	Porque foi esse jogo/atividade foi o/a favorito/a?	Gosto de adivinhar/descobrir	5
		Gosto de Insetos	2
		Foi fixe e engraçado	3
	Novas aprendizagens na visita	Sobre espécies animais que não conhecia	8
		Sobre processos tradicionais	2
	Novas aprendizagens nos jogos e atividade	Curiosidades sobre insetos polinizadores	6
		Importância dos insetos polinizadores	2
		Regras dos Jogos/Atividade	2

Da análise dos resultados presentes na Tabela 12 podemos verificar que as preferências em relação aos jogos e a atividade dividem um pouco as crianças participantes. Duas delas responderam que a atividade favorita foi o jogo *Quem é quem? – Insetos Polinizadores*, três referiram a sua preferência pelo jogo *Insetos Polinizadores – o Intruso*, duas delas referiram a atividade *Insetos Polinizadores – o Dilema* como a sua preferida, enquanto duas crianças referiram que gostaram de todos.

Quando explicam o porquê de terem gostado mais de uma ou outra atividade, a maioria (5 crianças) respondeu porque gosta de adivinhar/descobrir, mencionando na sua resposta frases

como *“porque... eu gosto muito de adivinhar as coisas...”* (C3) e *“porque gostei de andar a tentar descobrir os códigos para ler com o tablet”*. Duas das crianças responderam que era porque gostavam de insetos, como por exemplo no excerto *“foi por causa que eu gosto de insetos e animais (...)”* (C5) e três crianças referiram que foi porque *“era fixe e engraçado”*.

Em relação às novas aprendizagens na visita que fizeram, 8 das nove crianças referiram que na realização da visita aprenderam coisas novas sobre espécies animais que não conheciam, mencionadas, por exemplo, em frases como *“(aprendi) que há três abutres diferentes em Portugal”* (C1), *“(aprendi) que há a cegonha-preta e a cegonha-branca (...)”* (C3) ou *“(aprendi) que há muitos animais e que podemos saber mais sobre eles”* (C6) e duas das crianças responderam que tinham aprendido coisas novas sobre processos tradicionais (neste caso referiram-se ao processo de descortiçamento), utilizando frases como *“Na visita descobri que na cortiça primeiro cortava-se e ao tirar a cortiça era com a outra parte do pau... mais afiado!”* (C4) e *“Eu aprendi que na parte da cortiça, não sabia que eles metiam o número do ano...”* (C5).

Relativamente às novas aprendizagens com os jogos que realizaram no PINTA, observamos que seis crianças referiram que aprenderam curiosidades sobre insetos polinizadores, como ilustram as afirmações *“(aprendi) a saber curiosidades sobre os animais polinizadores”* (C7) e *“(aprendi) a saber como se cuidar das abelhas”*(C8), enquanto que duas referiram que aprenderam que os insetos polinizadores eram importantes, utilizando frases como por exemplo *“(aprendi) que os insetos polinizadores são muito importantes para termos comida”* (C6). Houve ainda duas crianças que referiram, como novas aprendizagens, as regras ou o funcionamento dos Jogos ou da atividade, mencionando, por exemplo, *“(aprendi) como é que se jogava”* (C2).

Em seguida apresentamos a Tabela 13 com os resultados referentes à perceção dos acompanhantes em relação aos jogos e atividade.

Tabela 13 – Percepção geral dos Jogos e Atividade – Análise da pergunta 14 do Questionário preenchido pelos acompanhantes (N=9)

Jogos + Atividade	Perguntas	Respostas	Frequência Absoluta
Percepção geral Possibilidades de resposta: Nada, Pouco, Satisfatório, Muito e Superou as Expectativas	A linguagem utilizada pela monitora foi clara e adequada à(s) idade(s)?	Muito	1
		Superou as expectativas	8
	O espaço onde decorreu a atividade foi adequado?	Muito	1
		Superou as expectativas	8
	A duração global foi adequada?	Muito	2
		Superou as expectativas	7
	Os recursos foram adequados?	Muito	1
		Superou as expectativas	8

Analisando a Tabela 13 verificamos que a totalidade dos acompanhantes considerou a adequação dos espaços e da linguagem utilizada pela monitora, que foi clara e adequada à idade das crianças, sendo que um referiu “muito” adequado e oito referiram que “superou as expectativas”.

Na pergunta “*A duração global foi adequada?*”, dois dos acompanhantes responderam “muito”, enquanto a maioria respondeu que “superou as expectativas” (7 respostas).

Relativamente aos recursos utilizados, os acompanhantes das crianças também consideraram que foram os adequados, com um acompanhante a responder que foi “muito” adequado e os restantes oito a referirem que “superou as expectativas”.

Pode, pois, afirmar-se que a percepção geral sobre os jogos e atividade realizadas foi muito boa, tanto por parte das crianças, como por parte dos acompanhantes das mesmas. Quanto às crianças, verificou-se que o gosto por descobrir e aprender coisas novas esteve presente, praticamente em todas elas, ao longo da realização dos jogos e da atividade, tentando sempre arranjar soluções para os problemas que lhe iam sendo propostos, o que vai ao encontro da opinião de Silva et al. (2022) quando afirma que um dos objetivos principais da Educação Ambiental é fazer com que as pessoas se consciencializem favoravelmente em relação aos problemas ambientais e motivá-las a arranjar soluções para os mesmos.

De referir também que os acompanhantes, no geral, acharam que, tanto a linguagem utilizada como o espaço, a duração e os recursos foram os mais adequados à realização dos recursos didáticos criados no âmbito deste Trabalho de Projeto.

VII. CONCLUSÕES

Neste capítulo são apresentadas as limitações deste estudo, as principais conclusões, as suas implicações e ainda são dadas algumas sugestões para investigações futuras. Apresenta-se, seguidamente, cada um dos tópicos.

7.1 Limitações do Estudo

Este Trabalho de Projeto teve algumas limitações. Referimo-nos, em particular, à implementação da componente investigativa.

O trabalho estava concebido para ser realizado com o público-alvo mais frequente da instituição - as crianças do Agrupamento de Escolas de Vimioso, que tem vindo a desenvolver um trabalho de parceria importante com o PINTA, nomeadamente no que diz respeito às faixas etárias mais baixas, das crianças de jardim de infância e do 1.º ciclo do ensino básico.

A aplicação dos recursos didáticos produzidos estava prevista para a primavera do ano de 2020, altura em que esses grupos escolares costumavam visitar mais frequentemente o PINTA. Com a chegada da pandemia de Covid-19, o confinamento e o encerramento das atividades, o projeto de validação dos recursos com os grupos escolares foi abortado e reformulado de forma a haver continuidade do trabalho, embora noutras circunstâncias.

Assim, definiu-se como público-alvo os grupos familiares com crianças dos 6 aos 12 anos (faixa etária considerada aquando da produção dos jogos e atividade). Mesmo assim, e com os condicionamentos do confinamento, o número de grupos familiares em condições de participar nos jogos e nas entrevistas foi reduzido. Muitas famílias incluíam crianças e jovens noutras faixas etárias, e outras não dispunham de tempo necessário para a participação nos jogos e, posteriormente, resposta aos inquéritos. Efetivamente, o tempo ocupado com cada grupo familiar, incluindo a visita, os jogos, a atividade e a entrevista à criança e o preenchimento do questionário pelo adulto acompanhante, era entre 2h-2h30 min.

Além disso, a compatibilização da atividade profissional da investigadora, nem sempre tornou compatível desempenhar as suas funções de guia das visitas ao PINTA com o acompanhamento dos grupos familiares participantes, nomeadamente nos meses de julho e agosto, período em que ocorreram mais visitas. Assim, o estudo foi realizado apenas com uma amostra limitada, de grupos familiares com crianças na faixa etária 6-12 anos que visitaram o PINTA de 1 de junho 2021 a 31 de janeiro de 2022 e que aceitaram participar no estudo.

Outra das limitações passou pela visita de mais do que um grupo familiar ao mesmo tempo ou grupos familiares com mais que uma criança na faixa etária prevista. Nestes casos, optou-se por fazer entrevista de grupo às crianças por forma a diminuir um pouco o tempo dispensado pelo grupo familiar, o que pode ter condicionado algumas das respostas das crianças.

7.2 Principais conclusões do Trabalho de Projeto

A análise dos resultados obtidos, tanto na conceção dos recursos como na componente de análise e validação desses recursos, permitiu-nos desenvolver algumas reflexões que passamos a apresentar.

Em relação à produção dos recursos, concluímos que se cumpriu um dos objetivos deste Trabalho de Projeto, ao conceber dois jogos (Jogo *Quem é quem? – Insetos Polinizadores* e Jogo *Insetos Polinizadores – o Intruso*) e uma atividade didática (*Insetos Polinizadores – o Dilema*).

Estes recursos foram concebidos para serem utilizados por crianças com idades dos 6 aos 12 anos, tendo em consideração algumas das aprendizagens essenciais propostas pelo Ministério da Educação para essa faixa etária. Analisando os Jogos e a Atividade produzidos e os dados recolhidos junto das crianças, dos acompanhantes e tendo em conta as observações da investigadora, podemos concluir, respondendo afirmativamente à questão de investigação “Os recursos didáticos produzidos são adequados às idades definidas (crianças dos 6 aos 12 anos)?” Efetivamente, estes recursos, de uma forma geral, foram adequados às idades das crianças na referida faixa etária, embora a atividade *Insetos Polinizadores – o Dilema* fosse a que menos interesse despertou, nomeadamente nas crianças da faixa etária 6-8 anos, talvez por ser uma atividade em que a criança tem que ler num *tablet* algum texto e nessa faixa etária a capacidade leitora ainda está numa fase precoce de desenvolvimento pelo que foi preciso alguma ajuda externa para efetuar a leitura e a criança poder concluir os dilemas que lhe eram propostos.

Concluímos ainda que, respondendo à questão de investigação “Qual a perceção dos grupos familiares que visitam o Parque sobre os recursos didáticos produzidos na temática de Insetos Polinizadores e sobre a aplicação destes recursos em estruturas de Educação Ambiental não formal como o PINTA?”, os recursos foram, todos eles, bem aceites pelas crianças e pelos acompanhantes das crianças e até, na maioria dos casos, superando as expectativas, foram

percecionados como importantes ferramentas na sensibilização e educação ambientais em contextos não formais (como é o caso do PINTA) sobre o tema “Insetos Polinizadores”.

Salientamos, em jeito de conclusão final, que foi possível desenvolver um conjunto de recursos didáticos relacionados com o tema Insetos Polinizadores, adequados à faixa etária definida, e percecionados como importantes ferramentas didáticas de promoção da sensibilização e Educação Ambiental, cumprindo assim os objetivos do presente Trabalho de Projeto.

7.3 Implicações do Estudo

Os resultados e as conclusões que advêm deste Trabalho de Projeto mostram-nos que é importante continuar a investigar-se nesta área e a produzirem-se recursos didáticos ligados ao tema “Insetos Polinizadores”, cujas populações se encontram em declínio. Este problema é de extrema importância na atualidade, e todos devemos agir para o tentar travar. É necessária mais sensibilização para a importância dos Insetos Polinizadores no equilíbrio dos ecossistemas e, também, sobre a sua influência do ponto de vista das atividades económicas e sociais, abrangendo públicos de todas as idades.

Às implicações deste estudo podemos acrescentar que as conclusões a que chegamos poderão servir para futuras reflexões sobre diferentes estratégias de ensino e aprendizagem e sobre a importância da produção de recursos didáticos adequados, motivadores para as crianças, que as entusiasmam. Ao promover aprendizagens através do jogo, estaremos a cumprir esse papel: não só podemos melhorar os conhecimentos das crianças, como podemos contribuir para as colocar em situações em que elas têm de tomar posição face aos problemas – têm de responder a “dilemas”, pondo em uso esses conhecimentos e evidenciando também a sua sensibilidade, os seus valores, face a esses problemas.

E, por isso, este Trabalho de Projeto pode ser considerado um passo nesse progresso de sensibilização sobre um tema premente em Educação Ambiental – Os Insetos Polinizadores e a importância da Polinização para a manutenção dos ecossistemas – e uma inspiração para a produção de mais recursos didáticos, ligados com este tema, mas também a outros, como, por exemplo, as alterações climáticas ou a perda de biodiversidade no geral, também eles urgentes na sociedade atual.

7.4 Sugestões para investigações futuras

Como referido anteriormente, a diminuição do número de espécies e de indivíduos relativamente aos Insetos Polinizadores é um dos temas ambientais mais preocupantes a nível global. Estima-se que cerca de 80% das plantas cultivadas dependem dos polinizadores (Ferreira, 2020) e que esta dependência varia consoante o tipo de cultura, sendo os níveis mais altos associados às culturas de frutas e legumes (FAO, 2019). Existe já algum conhecimento e investigação neste campo, mas ainda estamos no início, ainda há muito trabalho a fazer principalmente no que respeita à sensibilização e à Educação Ambiental.

Assim sugere-se que mais investigações sejam realizadas nesta área e que, dos seus resultados comecem a ser produzidos mais conteúdos didáticos e educativos para utilizar nos diversos contextos da educação, incluindo na Educação Ambiental em contextos não formais, e com as diferentes faixas etárias, com vista à mudança de atitudes e comportamentos, não só desde cedo, mas também abrangendo o maior leque possível de pessoas.

Sugere-se ainda, no âmbito de uma possível continuação deste trabalho investigativo, uma melhor aferição dos recursos produzidos com mais crianças, nomeadamente em contexto escolar, tal como previsto na conceção inicial do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguiar, E. V. B. (2008). As novas tecnologias e o ensino-aprendizagem. *Vértices*, 10, 63-71.
- Akkari, A. (2017). A agenda internacional para educação 2030: consenso “frágil” ou instrumento de mobilização dos atores da educação no século XXI?. *Revista Diálogo Educação*, 17(53), 937-958. <http://dx.doi.org/10.7213/1981-416X.17.052.AO11>
- Alho, C. J. R. (2012). Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica. *Estudos Avançados*, 26(74), 151-165.
- Almeida, F. S., Oliveira, P. B. de, & Reis, D. A. dos. (2021). The importance of didactic games in the teaching-learning process: An integrative review. *Research, Society and Development*, 10(4), 1-9. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i4.14309>
- Amado, M. V., & Vasconcelos, C. (2015). Educação para o desenvolvimento sustentável em espaços de educação não formal: a aprendizagem baseada na resolução de problemas na formação contínua de professores de ciências. *Interacções*, 11(39), 355-367. <https://doi.org/10.25755/int.8743>
- Aires, L. (2015). *Paradigma Qualitativos e Práticas de Investigação Educacional*. Universidade Aberta. https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2028/4/Paradigma_Qualitativo%20%281%c2%aa%20edi%c3%a7%c3%a3o_atualizada%29.pdf
- APA (2007). *Guia Agenda 21 Local – Um desafio para todos*. Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA (2014). *Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano-1972*; 1-13.
- APA (2017). *Estratégia Nacional de Educação Ambiental*. Agência Portuguesa do Ambiente.

- Badr, E. (coord.) (2017). *Educação Ambiental, conceitos, histórico, concepções e comentários à lei da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99): Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental da UEA: mestrado em Direito Ambiental*. Valer. <https://pos.uea.edu.br/data/area/livrospub/download/2-1.pdf>
- Barbieri, J., & Silva, D. (2011). Desenvolvimento sustentável e Educação Ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. *Mackenzie*, 12(3), 51-82.
- Barbosa, A. M. (2012). *A Relação e a Comunicação interpessoais entre o Supervisor Pedagógico e o Aluno Estagiário - Um Estudo de Caso*. [Dissertação de mestrado não publicada]. Escola Superior João de Deus.
- Bardin, L. (2016). *Análise de Conteúdo*. Edições 70.
- Batista, B., Rodrigues, D., Moreira, E., & Silva, F. (2021). Técnicas de Recolha de Dados em Investigação: Inquirir por Questionário e/ou Inquirir por Entrevista. In P. Sá, A. P. Costa, & A. Moreira, (Coord.), *Reflexões em torno de Metodologias de Investigação – Recolha de dados (volume 2)*. UA Editora. <https://doi.org/10.34624/ka02-fq42>
- Batista, E., Matos, L., & Nascimento, A. (2017). A entrevista como técnica de investigação na pesquisa qualitativa. *Revista Interdisciplinar Científica Aplicada*, 11(3), 23-38.
- Branco, M.J. (2009). A evolução do conceito de Educação na área do ambiente, no mundo e em Portugal. *ambientalMENTEsustentable*, II(8), 45-64.
- Bruno, A. (2014). Educação formal, não formal e informal: da trilogia aos cruzamentos, dos hibridismos a outros contributos. *Medi@ções*, 2(2), 10–25.
- Caeiro, S. (2021). *Educação para a Sustentabilidade - Políticas, Programas e Estratégias de Educação para a Sustentabilidade*. Universidade Aberta. <http://hdl.handle.net/10400.2/11224>

- Câmara, A. C., Proença, A., Teixeira, F., Freitas, H., Gil, H. I., Vieira, I., Ramos Pinto, J., Soares, L., Gomes, M., Gomes, M., Amaral, M. L., & Castro, S. T. (2018). *Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade para a Educação Pré-Escolar, o Ensino Básico e o Ensino Secundário*. Ministério da Educação
- Câmara, V. (2017). A importância da Educação Ambiental lúdica: abordagens e reflexões para a construção do conhecimento infantil. *Revista brasileira de Educação Ambiental*, 12(4), 60–75. <https://doi.org/10.34024/revbea.2017.v12.2414>
- Carmo, H., & Ferreira, M. M. (2008). *Metodologia da Investigação - Guia para Auto-Aprendizagem* (2ª Edição). Universidade Aberta.
- Cascais, M., & Terán, A. (2014). Educação formal, informal e não-formal na educação em ciências. *Ciência em Tela*, 7(2), 1-10.
- Comissão Europeia (2015). *Relatório da Comissão ao Parlamento Europeu e ao Conselho - Revisão Intercalar da Estratégia de Biodiversidade da UE Para 2020*
- Comissão Europeia (2018). *Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões; Iniciativa da UE relativa aos polinizadores*
- Comissão Europeia (2020). *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and The Committee Of The Regions; EU Biodiversity Strategy for 2030 - Bringing nature back into our lives*
- Coutinho, C. (2014). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Edições Almedina S.A.
- Cruz, S. G. M. (2007). *A importância da Educação Ambiental no 1º ciclo do ensino básico: um estudo de caso*. [Dissertação de mestrado não publicada]. Universidade Portucalense.

Despacho n. ° 6944 – A/2018 do Ministério da Educação: Homologação das Aprendizagens Essenciais do ensino básico. (2018). Diário da República n. ° 138, 1º Suplemento, Série II de 19-07-2018. <https://dre.pt/dre/detalhe/despacho/6944-a-2018-115738779>

Delors, J., Al-Mufti, I., Amagi, I., Carneiro, R., Chung, F., Bronislaw Geremek, B., Gorham, W., Kornhauser, A., Manley, M., Padrón Quero, M.; Savané, M-A, Singh, K., Stavenhagen, R., Won Suhr, M., & Nanzhao, Z. (1997). *Educação um tesouro a descobrir - Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*. Cortez Editora. https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5938745/mod_resource/content/4/2012%20educ_tesouro_descobrir_Delors.pdf

FAO (2019). *The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture*. J. Bélanger & D. Pilling (Eds.). FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments. <http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf>

Ferreira, A. (2019). *Prática de Ensino Supervisionada - O uso de jogos no ensino e aprendizagem na educação básica*. [Relatório final de mestrado não publicado]. Instituto Politécnico de Bragança.

Ferreira, S. (2020). *Pollinators of Portugal – Polinizadores de Portugal*. Centro de Investigação em Biologia e Recursos Genéticos-Cibio. <https://cibio.up.pt/citizen-science-pollinators-of-portugal>

Ferreira, S. M., Nascimento, C., & Pitta, A. P. (2020). Jogos didáticos como estratégia para construção do conhecimento: uma experiência com o 6º ano do Ensino Fundamental. *Giramundo: Revista de Geografia do Colégio Pedro II*, 5(9), 87-94.

Fonseca, V., Canhos, D., Alves, D., & Saraiva, A. (2012). *Polinizadores no Brasil: Contribuição e Perspectivas para a Biodiversidade, Uso Sustentável, Conservação e Serviços Ambientais*. Editora da Universidade de São Paulo. <https://www.livrosabertos.edusp.usp.br/edusp/catalog/view/8/7/33-1>

- Gabriel, R., Arroz, A.M., Barcelos, J.V.A., & Quadros, S. (2014). Seleção de marcos internacionais, nacionais e regionais no âmbito da Educação Ambiental para a compreensão da evolução no domínio. *Boletim do Núcleo Cultural da Horta*, 23, 21-54.
- Gaglianone, M., Marques, M., Hautequestt, A., Moraes, M., Almeida, C., & Zappes, C. (2015). Polinizadores e os serviços ambientais: uma abordagem extensionista voltada à Conservação. *Revista de Extensão UENF*, 2(1), 171-182.
- Ghiglione, R., & Matalon, B. (2001). *O inquérito: teoria e prática* (4ª ed.). Celta editora
- Gonçalves, L. (2021). *Prática de Ensino Supervisionada - Conexões entre os conteúdos científicos no Ensino Básico e o dia a dia dos alunos*. [Relatório final de mestrado não publicado]. Instituto Politécnico de Bragança. <http://hdl.handle.net/10198/23865>
- Gonçalves, T. (2010). Investigar em educação: fundamentos e dimensões da investigação qualitativa. In M. G. Alves & N. R. Azevedo (Eds.), *Investigar em Educação: desafios da construção de conhecimento e da formação de investigadores num campo multi-referenciado*, pp 39-63. Várzea da Rainha Impressores S.A.
- Grupo de Trabalho de Educação para a Cidadania (CTEC) (2017). Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania. Secretaria de Estado para a Cidadania e a Igualdade e Secretaria de Estado da Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Projetos_Curriculares/Aprendizagens_Essenciais/estrategia_cidadania_original.pdf
- Guerra, J., Schmidt, L., & Gil Nave, J. (2008, Junho, 25-28). *Desenvolvimento Sustentável e Ambiente – Educação Ambiental em Portugal: Fomentando uma cidadania responsável*. [comunicação]. VI Congresso Português de Sociologia “Mundos Sociais: Saberes e Práticas”. Lisboa.
- Guimarães, M., & Vasconcellos, M. (2006). Relações entre Educação Ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. *Educar*, 27, 147-162. <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/6464/4653>

- Higuchi, M.I.G., & Kuhnen, A. (2008). Percepção e Representação Ambiental – Métodos e Técnicas de Investigação para a Educação Ambiental. In J.Q. Pinheiro e H. Günther (Orgs.), *Métodos de Pesquisa nos Estudos Pessoa-Ambiente*, pp 181- 215. Casa do Psicólogo.
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services [IPBES]. (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. IPBES secretariat. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579>
- Jacobucci, D. F. C. (2008). Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. *Revista em Extensão*, 7(1), 55-66. <https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20390>
- Klein, A., Vaissière, B., Cane, J., Cunningham, S., Kremen, C., & Tscharntke, T. (2006). Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society*, 274, 303-313. <https://doi.org/10.1098/rspb.2006.3721>
- Lanes, D., Miranda, J., & Rodrigues de Andrade, F. (2022). Recursos Didáticos e Educação Ambiental. *Revista Educação Pública*, 22(22), 1-4. <https://doi.org/10.18264/REP>
- Leal, M. (2011). Refletindo sobre a prática da Educação Ambiental na Escola – Da teoria à Ação. *Encontros*, 17, 29-41. <https://www.cp2.g12.br/ojs/index.php/encontros/article/view/288/230>
- Lins, A. (2021). Método Qualitativo na pesquisa acadêmica. *1ª Evolução*, 14, 17-24. <https://primeiraevolucao.com.br/index.php/R1E/article/view/42>
- Luiz, J., Santos, A., Rocha, F., Andrade, S., & Reis, Y. (2014). As concepções de jogos para Piaget, Wallon e Vygotski. *Revista Digital EFDeportes*, 19(195). <https://www.efdeportes.com/efd195/jogos-para-piaget-wallon-e-vygotski.htm>
- Macedo, M., Flinte, V., Nascimento, M., & Monteiro, R. (2016). *Ensinar e aprender Ciências e Biologia com os insetos*. In: E.R. Da-Silva, M. I. S. Passos, V. M. Aguiar, C. S. S. Lessa,

- & L. B. N. Coelho (eds.) – Anais do III Simpósio de Entomologia do Rio de Janeiro. (pp 12-23). Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).
- Malaquias, J., Vasconcelos, F., Silva, C., Diniz, H., & Santiago, M. (2012). O lúdico como promoção do aprendizado através dos jogos socioambientais, integrando a Educação Ambiental formal e não formal. *Revista do PPGEA/FURG-RS*, 29, 1-16. <http://repositorio.furg.br/handle/1/3957>
- Marchão, A., & Fitas, A. (2014). A avaliação da aprendizagem na educação pré-escolar. O portfólio da criança. *Revista Iberoamericana De Educación*, 64, 27-41. <https://doi.org/10.35362/rie640404>
- Marcondes, N. A. V., & Brisola, E. M. A. (2014). Análise por Triangulação de Métodos: um referencial para pesquisas qualitativas. *Revista Univap*, 35, 201–208. <https://doi.org/10.18066/revunivap.v20i35.228>
- Martins, G. O. (Coord.) et al. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Ministério da Educação.
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., Couceiro, F. (2006). *Educação em Ciências e Ensino Experimental – Formação de Professores*. Ministério da Educação – DGIDC.
- Mateus, M. (2011). Metodologia de trabalho de projeto: Nova relação entre os saberes escolares e os saberes sociais. *EDUSER: revista de educação*, 3(2), 3-16. <http://hdl.handle.net/10198/6582>
- Matos, A., Cabo, P., Fernandes, A., & Ribeiro, I. (2016). Cenário evolutivo da Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável no mundo: etapas e promotores. *Egitania – Scientia*, 18, 7-32. <http://hdl.handle.net/10198/13148>
- Mello, S. S., & Trajber, R. (Coord.) (2007). *Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em Educação Ambiental na escola*. Ministério da Educação e Ministério do Meio Ambiente, Brasília.

- Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EDUSER: revista de educação*, 2, 49-65. <https://doi.org/10.34620/eduser.v2i2.24>
- Ministério da Educação (2018). *Aprendizagens Essenciais*. Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação.
- Moura, M. (2005). Escola e Museu de Arte: uma parceria possível para a formação artística e cultural das crianças. *Teias*, 6(10)(11), 1-12. <https://doi.org/10.12957/teias>
- Nieto, A., Roberts, S. P. M., Kemp, J., Rasmont, P., Kuhlmann, M., García Criado, M., Biesmeijer, J.C., Bogusch, P., Dathe, H.H., De la Rúa, P., De Meulemeester, T., Dehon, M., Dewulf, A., Ortiz-Sánchez, F. J., Lhomme, P., Pauly, A., Potts, S.G., Praz, C., Quaranta, M., Radchenko, V.G., Scheuchl, E., Smit, J., Straka, J., Terzo, M., Tomozii, B., Window, J., & Michez, D. (2014). *European Red List of bees*. Office of the European Union. Luxembourg.
- Oliveira, A, Santos, C., & Florêncio, R. (2019). Métodos e Técnicas de Pesquisa em Educação. *Revista Científica da FASETE*, 1, 36-50.
- Ollerton, J. (2017). Pollinator Diversity: Distribution, Ecological Function, and Conservation. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 48, 353–376. <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-110316-022919>
- Paixão, F., Jorge, F., Taborda, A. R., & Heitor, A. (2015). Aprender para além da escola... explorar os cinco sentidos num contexto de educação não formal com alunos do 1º ciclo do ensino básico. *Interações*, 39, 528-539.
- Ramos-Pinto, J. (2004). Educação Ambiental em Portugal: Raízes, influências, protagonistas e principais ações. *Educação, Sociedade & Culturas*, 21, 151-165.
- Resende, R. (2016). Técnica de Investigação Qualitativa: ETCl. *Journal of Sport Pedagogy & Research*, 2(1), 50-57.

- Ribeiro, E. (2008). A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa. *Evidência*, 4, 129-148. <http://uniaraxa.edu.br/ojs/index.php/evidencia/issue/view/19>
- Ribeiro, J., & Amorim, L. (2022). Os Jogos Didáticos na Educação Ambiental: uma revisão de literatura em periódicos e eventos nacionais. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, 17(4), 389-400. <https://doi.org/10.34024/revbea.2022.v17.12626>
- Sánchez-Bayo, F., & Wyckhuys, K. (2019). Worldwide decline of the entomofauna: a review of its drivers. *Biological Conservation*, 232, 8-27. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.01.020>
- Saraiva, A. A., Buonaduce, S. B., Filho, H. P. C., & Vieira, D. D. (2021). Aspectos Históricos da Educação Ambiental: do Global ao Local. *Revista de Psicologia*, 15(57), 478-501. <https://doi.org/10.14295/online.v15i57.3236>
- Schmidt, L., Nave, J. G. Guerra. (2010). *Educação Ambiental. Balanço e perspectivas para uma agenda mais sustentável*. ICS press. <http://hdl.handle.net/10451/11183>
- Silva, G. S., Egidio, J., & Colete, C. (2022). Educação e Meio Ambiente: um estudo bibliográfico sobre recursos didáticos. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, 17(5), 54-64. <https://doi.org/10.34024/revbea.2022.v15.14026>
- Teixeira, F. (2012). Educação Ambiental: um itinerário persistente e crítico de expansão de cidadania. *Philosophica*, 40, 95-122.
- Torres, A., Figueiredo, I., F., Cardoso, J., Pereira, L. T., Neves, M. J., & Silva, R. (2016) Referencial de Educação para o Desenvolvimento – Educação Pré-Escolar, Ensino Básico e Ensino Secundário. Ministério da Educação.
- UNESCO. (1980). Environmental Education in the light of Tbilissi Conference. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000038550>
- Vales de Vimioso (2018). PINTA - Parque Ibérico de Natureza e Aventura de Vimioso. <http://www.valesdevimioso.pt/pinta/>

ANEXOS

ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO PARA OS ACOMPANHANTES DAS CRIANÇAS



QUESTIONÁRIO

O presente questionário surge no âmbito do Trabalho de Projeto da aluna Ângela Cordeiro, para conclusão do Mestrado em Educação Ambiental da Escola Superior de Educação de Bragança. Tem como objetivo avaliar a percepção dos adultos acompanhantes acerca da adequação e pertinência dos recursos didáticos destinados a crianças dos 6 aos 12 anos que foram criados no contexto do Projeto sobre o tema *Insetos Polinizadores*.

Por favor, responda a todas as questões de forma clara e franca.

Além deste questionário, faz parte do estudo a realização de uma conversa com a(s) criança(s) que acompanha, com idêntico objetivo. Assim, caso esteja disposto a participar, solicito a autorização da participação dessa(s) criança(s). Para o efeito, pedimos que assinale com uma cruz (X) a frase que se encontra depois desta informação.

É garantida a confidencialidade de todos os dados recolhidos que serão utilizados apenas no âmbito referido.

Ângela Cordeiro

Agradeço, desde já, a sua colaboração!

Declaração de autorização

Declaro que autorizo o(s) meu(s) filho(s) ou a(s) criança(s) que acompanho a participar no estudo.

Complete ou assinale com uma cruz (X) a opção correspondente à sua resposta

PARTE I - CARACTERIZAÇÃO

1. Número de pessoas do grupo familiar habitual da(s) criança(s): _____
2. Idade da(s) criança(s) do agregado: _____
3. Localidade de residência do agregado familiar da(s) criança(s): _____

Idade do respondente: _____

Sexo: Feminino Masculino

Habilitações: _____

Grau de parentesco com a(s) criança(s) que acompanha: _____

Nº de crianças que acompanha: _____

Costuma haver, no seu meio familiar, preocupações com questões ambientais?

- | | |
|----------------|--------------------------|
| Não há | <input type="checkbox"/> |
| Raramente | <input type="checkbox"/> |
| Algumas vezes | <input type="checkbox"/> |
| Muitas vezes | <input type="checkbox"/> |
| Frequentemente | <input type="checkbox"/> |

Refira os dois temas que são mais valorizados no âmbito dessas preocupações

Refira as duas práticas/comportamentos mais frequentes no âmbito dessas preocupações

Costuma acompanhar a(s) criança(s) nas visitas a Centros Interpretativos/ Museus de Ciência/
Áreas Protegidas?

- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| Não costumo (nenhuma vez) | <input type="checkbox"/> |
| Raramente (2-4 vezes por ano) | <input type="checkbox"/> |
| Algumas vezes (5-7 vezes por ano) | <input type="checkbox"/> |
| Muitas vezes (8-10 vezes por ano) | <input type="checkbox"/> |
| Frequentemente (+11 vezes por ano) | <input type="checkbox"/> |

PARTE II – APRECIÇÃO DOS JOGOS E ATIVIDADE

2. Qual a sua percepção sobre o **JOGO “QUEM É QUEM - INSETOS POLINIZADORES”**: assinale

- 2.1) O jogo despertou interesse na(s) criança(s) que acompanha
- 2.2) O jogo foi útil do ponto de vista lúdico
- 2.3) O jogo contribuiu para o desenvolvimento de aprendizagens da(s) criança(s)
- 2.4) O tema e os conteúdos estavam adaptados à(s) idades da(s) crianças(s)
- 2.5) Os recursos utilizados foram adequados

1	2	3	4	5

com uma cruz (X), segundo uma escala de 1 a 5 (em que 1 - Nada; 2 - Pouco; 3 - Satisfatório; 4 - Muito; 5 - Superou as expectativas)

3. Em relação à avaliação global do jogo:

- | | Sim | Não | Não Sabe |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 3.1) Considera que este recurso didático facilita o processo de ensino-aprendizagem? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.2) Considera que este recurso didático conduz a uma aprendizagem mais motivada e aprofundada? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.3) Considera que este recurso didático contribui para uma literacia científica mais efetiva acerca do tema “Insetos Polinizadores”? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. De 1 a 5 classifique, no global, o jogo _____

5. Há alguma sugestão que queira deixar?

6. Qual a sua percepção sobre o **JOGO "O INTRUSO"**: assinale com uma cruz (X), segundo uma

6.1) O jogo despertou interesse na(s) criança(s) que acompanha

6.2) O jogo foi útil do ponto de vista lúdico

6.3) O jogo contribuiu para o desenvolvimento de aprendizagens da(s) criança(s)

6.4) O tema e os conteúdos estavam adaptados à(s) idades da(s) criança(s)

6.5) Os recursos utilizados foram adequados

1	2	3	4	5

escala de 1 a 5 (em que 1 - Nada; 2 - Pouco; 3 - Satisfatório; 4 - Muito; 5 - Superou as expectativas)

7. Em relação à avaliação global do jogo:

7.1) Considera que este recurso didático facilita o processo de ensino-aprendizagem?

7.2) Considera que este recurso didático conduz a uma aprendizagem mais motivada e aprofundada?

7.3) Considera que este recurso didático contribui para uma literacia científica mais efetiva acerca do tema "Insetos Polinizadores?"

Sim Não Não Sabe

8. De 1 a 5 classifique, no global, o jogo _____

9. Há alguma sugestão que queira deixar?

10. Qual a sua percepção sobre a ATIVIDADE "INSETOS POLINIZADORES – O DILEMA": assinale com uma cruz (X), segundo uma escala de 1 a 5 (em que 1 - Nada; 2 - Pouco; 3 - Satisfatório; 4 - Muito; 5 - Superou as expectativas)

10.1) O jogo despertou interesse na(s) criança(s) que acompanha

10.2) O jogo foi útil do ponto de vista lúdico

10.3) A atividade poderá contribuir para uma mudança de atitudes e/ou comportamentos face ao ambiente da(s) criança(s)

10.4) O tema e os conteúdos estavam adaptados à(s) idades da(s) criança(s)

10.5) Os recursos utilizados foram adequados

1	2	3	4	5

11. Em relação à avaliação global da atividade:

11.1) Considera que este recurso didático facilita o processo de ensino-aprendizagem?

11.2) Considera que este recurso didático conduz a uma aprendizagem mais motivada e aprofundada?

11.3) Considera que este recurso didático contribui para uma literacia científica mais efetiva acerca do tema "Insetos Polinizadores?"

Sim Não Não Sabe

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

12. De 1 a 5 classifique, no global, a atividade _____

13. Há alguma sugestão que queira deixar?

14. Relativamente aos jogos e atividade, qual a sua perceção sobre: assinale, segundo uma escala de 1 a 5 (em que 1 - Nada; 2 - Pouco; 3 - Satisfatório; 4 - Muito; 5 - Superou as expectativas)

- 14.1) A linguagem utilizada pela monitora foi clara e adequada à(s) idade(s)
- 14.2) O espaço onde decorreu a atividade foi adequado
- 14.3) A duração global foi a adequada
- 14.4) Os recursos foram adequados

1	2	3	4	5

15. A visita e o acompanhamento das crianças contribuíram para que tenha ficado sensibilizado para as questões relativas à importância dos insetos polinizadores? (Classifique de 1 a 5, em que 1 - Nada; 2 - Pouco; 3 - Satisfatório; 4 - Muito; 5 - Superou as expectativas) _____

Obrigada pela sua participação!

DATA ___ / ___ / _____

ANEXO 2 – GUIÃO DE ENTREVISTA PARA AS CRIANÇAS

Guião da Entrevista aos participantes (crianças dos 6 aos 12 anos)

(saudação)

Gostava de falar um bocadinho contigo para perceber o que pensas das atividades e jogos que fizeste hoje.

Posso gravar esta conversa? (Pedido de autorização de gravação)

(em caso afirmativo, colocar gravador a funcionar!)

Introdução: Esta entrevista está a ser gravada com a tua autorização prévia e irá servir para eu saber o que pensas da visita ao PINTA e dos jogos e atividades em que participaste hoje. A tua opinião vai servir para me ajudar a compreender como crianças da tua idade veem os Insetos Polinizadores e se estas atividades podem servir para aprender mais coisas sobre eles. As tuas respostas vão ser muito importantes no meu Trabalho de Projeto para concluir o Mestrado em Educação Ambiental que estou a fazer na Escola Superior de Educação em Bragança.

Todas as tuas respostas são confidenciais (eu não conto a ninguém!)

Muito obrigada pela tua ajuda!

PARTE 1 – Dados gerais/pessoais

N.º de entrevista: _____ (a preencher pelo investigador)

Nome:

Idade:

Ano escolar que frequentas:

PARTE 2 – Avaliação do conhecimento sobre o PINTA

1. Já conhecias o Parque Ibérico de Natureza e Aventura? Já o tinhas visitado anteriormente?
2. O que achaste dos espaços que viste hoje? Qual o que mais gostaste? E porquê?

PARTE 3 – Avaliação sobre as atividades que o PINTA proporcionou

3. Relativamente ao Jogo “Quem é Quem dos Insetos Polinizadores”
 - 3.1. O que gostaste mais?
 - 3.2. E menos?

4. Se tivesses que dar uma nota, de 1 a 5, que nota davas a este jogo? (em que 1 é mau e 5 é muito bom)

5. Se tivesses de contar a alguém como é o jogo em três palavras, que palavras usavas?

6. Em relação ao Jogo “Quem é o intruso?”
 - 6.1. O que gostaste mais?
 - 6.2. E menos?

7. Se tivesses que dar uma nota, de 1 a 5, que nota davas a este jogo? (em que 1 é mau e 5 é muito bom)

8. Se tivesses de contar a alguém como é o jogo em três palavras, que palavras usavas?

9. Relativamente à atividade “Insetos polinizadores – o Dilema”
 - 9.1. O que gostaste mais?
 - 9.2. E menos?

10. Se tivesses que dar uma nota, de 1 a 5, que nota davas a este jogo? (em que 1 é mau e 5 é muito bom)

11. Se tivesses de contar a alguém como é o jogo em três palavras, que palavras usavas?

12. Das três atividades, qual foi a tua preferida? Porquê?

PARTE 4 – Apreciação Global

13. Quais as coisas novas que descobriste:

13.1. Na visita?

13.2. Nas atividades?

14. Depois de teres experimentado estas atividades, achas que te ajudaram a ficar mais atento à importância dos insetos polinizadores na natureza? Porquê?

14.1. Será importante protegê-los? Porquê?

15. Ficaste mais motivado para ajudares na sua proteção e conservação? O que tens vontade de fazer para ajudar a que haja mais insetos polinizadores?

Muito obrigada pela tua colaboração. Foi muito importante.

ANEXO 3 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO



INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA
Escola Superior de Educação

GRELHA DE OBSERVAÇÃO – Recursos Didáticos sobre o tema Insetos Polinizadores

código família/criança: _____

Mestrado em Educação Ambiental
ano letivo 2020/2021

Escala: S – sim / MV – a maior parte do tempo do jogo / N–não / AV – algumas vezes / NO – não observado

COMPORTAMENTOS	JOGOS					Quem é Quem					O intruso					O Dilema					
	S	MV	N	AV	NO	S	MV	N	AV	NO	S	MV	N	AV	NO	S	MV	N	AV	NO	
Manifesta que compreende e aceita as regras do jogo																					
Demonstra interesse e motivação no jogo																					
Está focado e concentrado durante o tempo de jogo																					
Participa de forma entusiasta no jogo																					
Necessita de/pede ajuda durante o jogo																					
Realiza inferências ou deduções																					
Associa diferentes conceitos																					
Adapta os conceitos à realidade vivida																					
Expõe as suas dúvidas sobre o tema																					
Consegue concluir o jogo																					

Outras observações pertinentes: por exemplo, mostra que já tinha conhecimentos prévios sobre o tema; mostra que é um tema que gosta; mostra que é um tema com o qual se preocupa em termos ambientais.

ANEXO 4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO – EXEMPLO PREENCHIDO

GRELHA DE OBSERVAÇÃO – Recursos Didáticos sobre o tema Insetos Polinizadores



código família/criança: 01

Mestrado em Educação Ambiental
ano letivo 2020/2021

Escala: S – sim / MV – a maior parte do tempo do jogo / N-não / AV – algumas vezes / NO – não observado

COMPORTAMENTOS	JOGOS					Quem é Quem					O intruso					O Dilema									
	S	MV	N	AV	NO	S	MV	N	AV	NO	S	MV	N	AV	NO	S	MV	N	AV	NO					
Manifesta que compreende e aceita as regras do jogo	X										X										X				
Demonstra interesse e motivação no jogo	X										X										X				
Está focado e concentrado durante o tempo de jogo	X										X										X				
Participa de forma entusiasta no jogo	X										X										X				
Necessita de/pede ajuda durante o jogo																									
Realiza inferências ou deduções																									
Associa diferentes conceitos																									
Adapta os conceitos à realidade vivida																									
Expõe as suas dúvidas sobre o tema																									
Consegue concluir o jogo																									

Outras observações pertinentes: por exemplo, mostra que já tinha conhecimentos prévios sobre o tema; mostra que é um tema que gosta; mostra que é um tema com o qual se preocupa em termos ambientais. Sabia o que eram insetos, mas não demonstrava muitos mais conhecimentos. Teve alguma dificuldade em recitar o jogo dos QR codes.

ANEXO 5 – REGRAS DO JOGO “QUEM É QUEM? – INSETOS POLINIZADORES”

Regras do Jogo – “Quem é Quem – Insetos Polinizadores”

Jogo para 2 jogadores em simultâneo.

O principal objetivo do jogo é adivinhar a espécie que tem a carta do adversário; para isso, cada jogador tem que fazer perguntas sobre características visíveis que sejam identificativas de uma espécie. As perguntas são feitas de forma alternada por cada jogador e as respostas só podem ser “sim e “não”. Ganha o jogador que acerte primeiro na resposta correta.

Para jogar:

- Cada jogador escolhe um tabuleiro (tabuleiro azul ou tabuleiro vermelho).
- Levantam-se todas as janelas e colocam-se os tabuleiros sobre uma superfície lisa.
- Baralham-se as cartas com as representações das espécies e cada um dos jogadores retira uma carta e coloca-a na ranhura que existe na parte da frente do seu tabuleiro (mantendo a carta voltada para si).
- Começa a jogar o jogador mais novo e coloca uma questão ao adversário, por exemplo “O teu personagem tem 2 asas?”.
- Dependendo da resposta do adversário, baixam-se as janelas do jogo: por exemplo, se “sim” baixam-se as janelas correspondentes a espécies que não têm 2 asas, se a resposta do adversário for “não”, baixam-se todas as janelas de personagens que têm 2 asas.
- O jogo vai continuando até o jogador ter no tabuleiro 2 ou 3 janelas por baixar e considerar que já é capaz de adivinhar o personagem da carta do adversário. Aí, quando for a sua vez de jogar, pode arriscar e tentar adivinhar.
- MAS ATENÇÃO, o jogador perde o jogo se a resposta estiver errada.
- Se ACERTAR no personagem da carta do adversário ganha o jogo.
- Os jogadores podem jogar as vezes que entenderem e ganha no final quem acertar mais vezes os personagens do adversário.

UMA DICA PARA SERES O MELHOR E CONSEGUIRES GANHAR MAIS VEZES:

Observa muito bem as janelas dos vários personagens que estão no tabuleiro. Pensa nas perguntas “O que distingue a maioria deles?”. Podes tentar ver elementos que os distinguem como as cores do corpo, o número de asas, o grupo a que pertencem (por exemplo se são abelhas ou se são borboletas), etc.

DIVERTETE-TE a jogar com a tua família ou com os teus amigos!

Imagens utilizadas no Jogo: © European Commission – EU Pollinators e Banco de Imagens gratuitas Pixabay

**ANEXO 6 – CARTÕES DOS TABULEIROS – JOGO “QUEM É QUEM? – INSETOS
POLINIZADORES**





ABELHA-DO-MEL



VESPA-GERMÂNICA



ESCARAVELHO-VESPA



ABELHA-DE-POMAR-EUROPEIA



MOSCA-DRONE



MOSCA-DAS-FLORES-COMUM



MOSCA-SAPO-COMUM



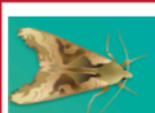
FILANTA-APÍVORA



ABELHA-MINEIRA-DE-PERNAS-AMARELAS



BELA-DAMA



TRAÇA-METICULOSA



TRAÇA-COLIBRI



BORBOLETA-ZEBRA



CALIMÓRFA-DE-QUATRO-PINTAS



PAVÃO-NOTURNO



ABELHÃO-TERRESTRE



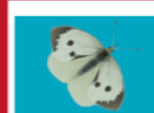
BORBOLETA-DO-MEDRONHEIRO



ABELHA-CARPINTEIRA



BORBOLETA-QUADRIPUNTÁRIA



BORBOLETA-DA-COUVE



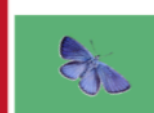
PAVÃO-DIURNO



BESOIRO-CAPUCHINHO

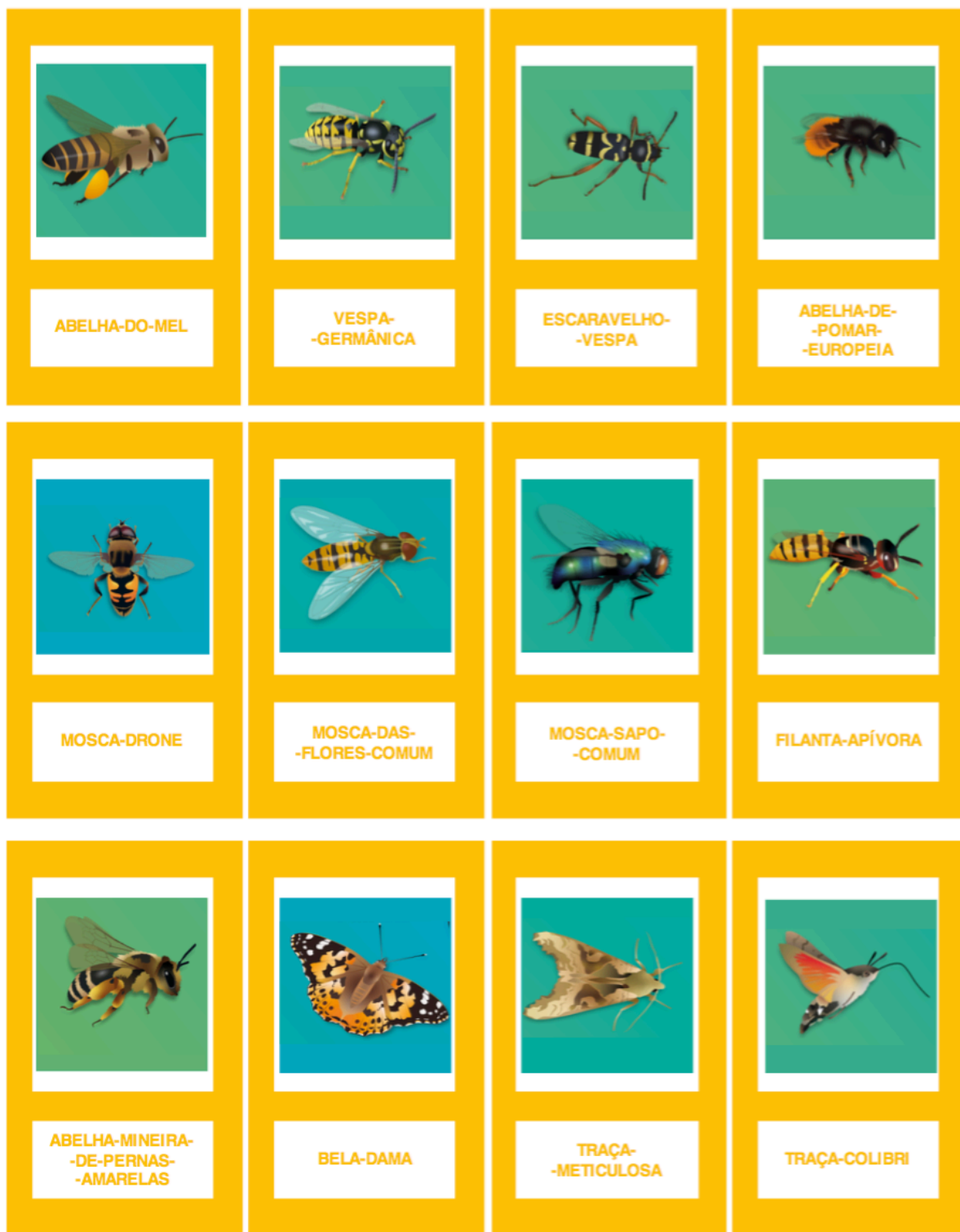


BORBOLETA-CAVEIRA



BORBOLETA-AZUL-CELESTE

ANEXO 7 – CARTAS DO JOGO “QUEM É QUEM? – INSETOS POLINIZADORES”





BORBOLETA-
-ZEBRA



CALIMÓRFA-DE-
-QUATRO-PINTAS



PAVÃO-NOTURNO



ABELHÃO-
-TERRESTRE



BORBOLETA-DO-
-MEDRONHEIRO



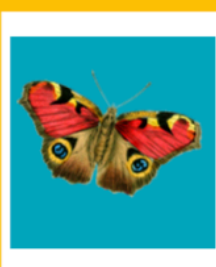
ABELHA-
-CARPINTEIRA



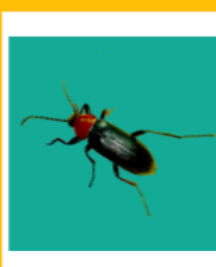
BORBOLETA-
-QUADRIPUNTÁRIA



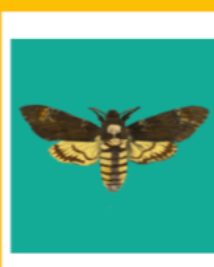
BORBOLETA-DA-
-COUVE



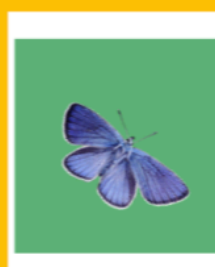
PAVÃO-DIURNO



BESOIRO-
-CAPUCHINHO



BORBOLETA-
-CAVEIRA



BORBOLETA-
-AZUL-CELESTE

ANEXO 8 – REGRAS DO JOGO “INSETOS POLINIZADORES – O INTRUSO”

Regras do Jogo – “Qual o Intruso?”

Este é um jogo individual em que o participante tenta adivinhar qual é a imagem que não se enquadra no tema apresentado no cartão.

- O participante tem disponível cinco cartões, relativos a cinco temas no domínio dos Insetos Polinizadores.

Para jogar:

- Em cada cartão existem quatro imagens. O que tens que fazer é adivinhar qual é a “imagem intrusa”, a que não faz parte do tema que está no cartão.

O jogo também pode ser jogado por vários jogadores em simultâneo. Neste caso há uma competição entre os jogadores e ganha quem adivinhar mais “imagens intrusas”.

Imagens utilizadas no Jogo: © European Commission – EU Pollinators e Banco de Imagens gratuitas Pixabay

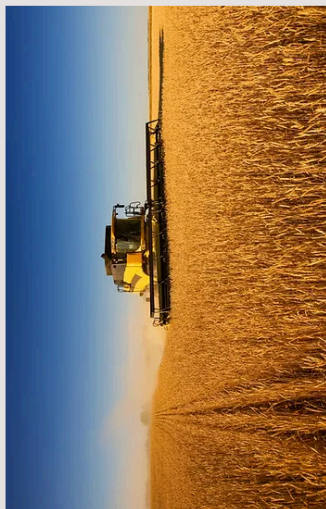
**ANEXO 9 – TEXTOS E RESPOSTAS DA ATIVIDADE “INSETOS POLINIZADORES
– O DILEMA” – DILEMAS 2 E 3**

DILEMA 2

O número de polinizadores, maioritariamente insetos, está a diminuir. Os grupos de polinizadores mais estudados são as abelhas e as borboletas e estudos recentes indicam-nos que uma em cada dez espécies de abelhas e borboletas está em risco de extinção na Europa. A agricultura intensiva que faz desaparecer campos de flores silvestres faz com que os polinizadores percam locais de abrigo e alimento. A utilização de pesticidas é também uma ameaça para estas espécies.

Perante esta informação, o que farias?

RESPONDER



DILEMA 3

Imagina que és dono de um grande terreno para semeares ou plantares tudo o que quiseres.

Tens acesso à seguinte informação:

- As nossas espécies de plantas com flor podem fornecer alimento a muitas espécies de insetos polinizadores, por exemplo as abelhas, as borboletas e outros tantos que atraem depois pequenos mamíferos, aves, anfíbios e répteis.
- Existem espécies de plantas do nosso país que são comestíveis, outras que podem afastar insetos que nós não queremos nas nossas culturas e outras que atraem algumas espécies de insetos que fazem bem às culturas.
- Os polinizadores são muito importantes na agricultura porque fazem a transferência de grãos de pólen entre diferentes flores que vai originar frutos e sementes. A este processo é dado o nome de polinização e é muito importante para a reprodução das plantas e para a produção agrícola.
- Numa só cultura no terreno agrícola irá existir menos espécies de insetos polinizadores do que se tivermos várias culturas.
- A alfazema (planta aromática e medicinal) é uma cultura que, em Portugal, é boa nível económico, porque não precisa de solos muito ricos em nutrientes, adapta-se bem ao nosso clima e não requer grande quantidade de fertilizantes.

O que plantarias ou semearias?



RESPONDER

Dilema 2



(não partilhado) [Mudar de conta](#)



*Obrigatório

*

- Construías, por exemplo, hotéis para insetos para ires colocando em locais importantes ou semeavas canteiros com plantas e flores "amigas" dos insetos polinizadores.
- Falavas com os teus pais, os teus colegas e amigos, com o(s) teu(s) professor(es) sobre este tema e juntos tentavam arranjar formas de ajudar os insetos polinizadores.

Enviar

[Limpar formulário](#)

Dilema 3



(não partilhado) [Mudar de conta](#)



*Obrigatório

*

- Várias espécies do nosso país (quantas mais, melhor!) e colhia muitos alimentos diferentes que me ajudavam a ter uma alimentação rica e equilibrada, embora ficasse mais caro.
- Colocaria uma cultura de alfazema a ocupar todo o terreno e assim ganhava mais dinheiro e poderia comprar mais coisas.

Enviar

[Limpar formulário](#)

