



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Mestrado EPE e Ensino do 1º CEB

Escola “amiga dos animais”: proposta didática para alunos do
3.º ano de escolaridade

Salomé Isabel Gomes Matos



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

Salomé Isabel Gomes Matos

**RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA
DE ENSINO SUPERVISIONADA**
Mestrado EPE e Ensino do 1º CEB

Escola “amiga dos animais”: proposta didática para alunos do
3.º ano de escolaridade

Trabalho efetuado sob a orientação do(a)
Doutora Joana Maria Guimarães de Oliveira

Fevereiro de 2023

Agradecimento

Depois de percorrer um longo caminho repleto de aventuras e diferenciadas emoções, é claro que não pode faltar o agradecimento a todas as pessoas que sempre me apoiaram e estiveram presentes durante todo o meu percurso. Pessoas essas que, sem elas, provavelmente não conseguiria ter a força de vontade que sempre tive, tendo sido sempre os meus pilares em tudo.

Em primeiro lugar, agradeço do fundo do coração aos meus pais por me terem dado a oportunidade de estudar e de seguir a profissão que tanto queria. Sempre me apoiaram em tudo e sempre me fizeram acreditar que nunca devemos deixar de seguir os nossos sonhos.

À Doutora Joana Oliveira, uma enorme obrigado por todo o apoio, pela ajuda e paciência que teve durante toda esta fase. A tranquilidade e serenidade que transmite ajudou bastante na execução de todo o trabalho.

Às minhas duas grandes amigas, Rita e Laura, que estiveram ao meu lado e me deram suporte principalmente nestes dois últimos anos. Ajudaram-me imenso em tudo e sempre acreditaram em mim e no meu potencial.

Não poderiam faltar as amigas que fiz durante o percurso na ESE, ao qual sou grata por toda a ajuda e fidelidade que tiveram para comigo em todos os momentos.

Agradeço, também, aos docentes da Escola Superior de Educação de Viana do Castelo, que tiveram um enorme contributo tanto a nível da minha aprendizagem como também no meu crescimento profissional.

Por fim, sou eternamente grata à educadora Cristina e ao professor José por todos os ensinamentos, conselhos e tempo que disponibilizaram. Foram uma peça fundamental no que toca à minha evolução enquanto profissional de educação. E, claro, às crianças que tive oportunidade de conhecer e com elas aprender.

Resumo

O presente relatório desenvolveu-se no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo. O relatório encontra-se dividido em três partes.

A biodiversidade é fundamental para a manutenção da vida na Terra, proporcionando vários serviços ecossistémicos. Os animais polinizadores são seres vivos chave, responsáveis pela reprodução da maioria das plantas Angiospérmicas e têm um papel fundamental na produção de alimento. É importante que as crianças, desde cedo, contactem diretamente com animais da fauna local, para estabelecerem relações positivas que promovam comportamentos de proteção das espécies.

Neste sentido, desenvolveu-se um estudo com dezanove crianças do 3.º ano de escolaridade que pretendeu dar respostas às seguintes questões de investigação: Quais os conhecimentos e sentimentos de alunos do 3.º ano sobre animais que podem encontrar na sua escola?; Que ideias têm alunos do 3.º ano para tornar a sua escola mais “amiga dos animais”?; Como se caracteriza a participação dos alunos nas atividades e construções?. Foi elaborada uma proposta didática constituída por seis atividades que permitiu aos alunos recolher, observar e identificar animais no espaço exterior da escola, investigar formas de melhorar a vida dos polinizadores, elaborar construções amigas dos insetos e observar interações dos insetos com os materiais elaborados.

A metodologia utilizada é de natureza qualitativa, usando-se como métodos e técnicas de recolha de dados a observação, as entrevistas, os registos dos alunos e os registos áudio e fotografia.

Após a realização das atividades, os alunos aumentaram os seus conhecimentos sobre os insetos e a polinização, mostraram maior empatia e interesse pela sua preservação. Construíram um hotel de insetos, um jardim polinizador e observaram alguns animais nestes espaços. A proposta didática mostrou motivar os alunos em todos os momentos de aprendizagem.

Palavras-chave: Animais polinizadores; Insetos; Polinização; 1.º ciclo do ensino básico.

Abstract

This report was developed within the scope of the curricular unit of Supervised Teaching Practice of the Master in Pre-School and Primary School Education of the School of Education of the Polytechnic Institute of Viana do Castelo. The report is divided into three parts.

Biodiversity is essential for sustaining life on Earth, providing various ecosystem services. Pollinator animals are key living beings, responsible for the reproduction of angiosperm plants and have a fundamental role in food production. It is important that children, from an early age, have direct contact with animals from the local fauna, in order to establish positive relationships that promote pro-environmental behavior to protect the species.

In this sense, a study was carried out with nineteen children in the 3rd year of schooling, which sought to provide answers to the following research questions: What are the knowledge and feelings of 3rd year students about animals that they can find at their school?; What ideas do 3rd year students have to make their school more “animal friendly”?; How is the participation of students in activities and constructions characterized? A didactic proposal consisting of six activities was elaborated that allowed students to collect, observe and identify animals outside the school, investigate ways to improve the life of pollinators, create insect-friendly constructions and observe interactions between insects and the materials produced.

The methodology as a qualitative nature, using observation, interviews, student records, audio recordings and photography as data collection methods and techniques.

After carrying out the activities, the students increased their knowledge about insects and pollination, showed greater empathy and interest in their preservation. They built an insect hotel, a pollinator garden and observed some animals in these spaces. The didactic proposal proved to motivate students at all learning moments.

Keywords: Pollinating animals; Insects; Pollination; Primary education.

Índice

Agradecimento.....	i
Resumo.....	ii
Abstract.....	iii
Índice.....	iv
Índice de Figuras.....	vi
Índice de Tabelas.....	vii
Índice de Anexos.....	vii
Índice de Abreviaturas.....	viii
Introdução.....	1
Capítulo I – Enquadramento da Prática de Ensino Supervisionada.....	3
Caracterização do Contexto Educativo do Pré-Escolar.....	4
Caracterização do Meio Local.....	4
Caracterização do Agrupamento e do Jardim de Infância.....	5
Caracterização da sala e rotinas.....	8
Caracterização do grupo.....	10
Percurso de Intervenção Educativa no Pré-Escolar.....	12
Áreas de Intervenção.....	12
Caracterização do Contexto Educativo do 1.º CEB.....	16
Caracterização da Sala.....	16
Caracterização do Grupo e Horário.....	16
Percurso de Intervenção Educativa no 1.º CEB.....	18
Áreas de Intervenção.....	18
Capítulo II – Trabalho de Investigação.....	22
Pertinência do Estudo.....	23
Fundamentação Teórica.....	25
Ensinar Ciências no 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	25
Biodiversidade.....	27
Biodiversidade no Ensino do 1.º CEB.....	31
Polinização e Polinizadores.....	33
Estudos empíricos.....	36
Metodologia.....	39
Opções metodológicas.....	39
Participantes do Estudo.....	40
Métodos e técnicas de recolha de dados.....	41
Observação.....	41

Entrevistas	42
Registos dos alunos	42
Registo áudio e fotografias	43
Descrição e calendarização do Estudo	44
Procedimentos de tratamento e análise de dados	46
Apresentação e discussão dos resultados.....	48
Análise das Entrevistas.....	48
Atividade n.º 1- Exploração dos animais da escola.....	51
Atividade n.º 2- A notícia dos Insetos Polinizadores.....	67
Atividade n.º 3- A Polinização	72
Atividade n.º 4- Como proteger os animais da escola?	77
Atividade n.º 5- Podcast- Classe dos Insetos e Polinização.....	80
Atividade n.º 6 – HPI e Canteiro Mágico	83
Considerações Finais	89
Conclusão	89
Limitações do estudo e sugestões de futuras investigações	92
Capítulo III – Reflexão Global da Prática de Ensino Supervisionada	93
Referências Bibliográficas	98
Anexos	103

Índice de Figuras

Figura 1 – Planta da sala.....	9
Figura 2 – Planta da sala.....	16
Figura 3 – Recolha de animais no espaço exterior da escola.....	52
Figura 4 – Coleção de Artrópodes.....	52
Figura 5 – Observação de Artrópodes utilizando lupas	53
Figura 6 – Registo do filo dos Artrópodes	54
Figura 7 – Animais de plástico.....	56
Figura 8 – Registo dos alunos sobre as características dos animais	56
Figura 9 – Registo escrito e em desenho do besouro	57
Figura 10 – Registo dos alunos – Classe dos Aracnídeos	58
Figura 11 – Registo Louva-a-deus	59
Figura 12 – Registo borboleta- frente e verso	60
Figura 13 – Registo do inseto mosca e aracnídeo aranha.....	61
Figura 14 – Capa do livro digital.....	62
Figura 15 – Construção do livro digital.....	63
Figura 16 – Registo dos alunos sobre o gafanhoto	63
Figura 17 - Notícias.....	68
Figura 18 – Jogo “Encontra o teu par”	74
Figura 19 – Pesquisa nos Tablets sobre a proteção dos animais da escola	77
Figura 20 – Registo das pesquisas realizadas pelos alunos.....	78
Figura 21 – Registo Hotel para Insetos e Jardim polinizador	80
Figura 22 – Ensaio Podcast	82
Figura 23 - Podcast Classe dos Insetos e Polinização	83
Figura 24 – Apresentação do vídeo sobre a construção do Hotel para Insetos	84
Figura 25 – Decoração Hotel para Insetos	85
Figura 26 – Decoração das placas de identificação e dos seixos	85
Figura 27 – Hotel para Insetos – HPI e Jardim polinizador – Canteiro Mágico	87
Figura 28 – Construção do jardim polinizador	87
Figura 29 – Inseto no lago e no hotel para insetos	88

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Pisos do edifício do contexto educativo	5
Tabela 2 – Horário de Funcionamento.....	7
Tabela 3 – Horário da turma do 3.º ano.....	18
Tabela 4 – Calendarização do estudo	44
Tabela 5 – Representação dos Insetos.....	64
Tabela 6 – Representação dos Aracnídeos	66
Tabela 7 – Representação dos Crustáceos.....	66
Tabela 8 – Resultados da questão de aula sobre a Classe dos Insetos	80
Tabela 9 – Resultados da questão de aula sobre a Polinização	81

Índice de Anexos

Anexo 1- Notícias	105
Anexo 2- Questão de aula sobre Classe dos Insetos (frente e verso).....	109
Anexo 3- Questão de aula sobre Polinização (frente e verso)	111

Índice de Abreviaturas

1.º CEB- 1.º Ciclo de Ensino Básico

AEC'S- Atividades de Enriquecimento Curricular

CDB- Convenção sobre a Diversidade Biológica

DGE- Direção-Geral de Educação

EB- Escola Básica

EU- União Europeia

FAO- Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura

FEE- Foundation for Environmental Education

HPI- Hotel para Insetos

Jl- Jardim de Infância

OCEPE- Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

ODS- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU- Organização das Nações Unidas

PES- Prática de Ensino Supervisionada

RNAP- Rede Nacional de Áreas Protegidas

Introdução

O presente relatório foi desenvolvido no âmbito da unidade curricular da Prática de Ensino Supervisionada (PES), do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do Primeiro Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Aqui está descrito e apresentado todo o trabalho teórico e prático realizado ao longo do contexto de estágio, sendo prestado o resultado nas intervenções realizadas em contexto educativo de Jardim de Infância (JI) e do 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB), mais concretamente na área do Estudo do Meio. Assim, a divisão deste relatório é apresentada sob a forma de três capítulos.

No capítulo I é feita a caracterização dos contextos educativos, como uma breve descrição do meio local, a caracterização do agrupamento/Jardim de Infância, a caracterização da sala/rotinas e a caracterização do grupo. No caso da caracterização do 1.º CEB, a caracterização da sala e a caracterização do grupo e horário. Para além disso, é apresentado o percurso educativo, onde são abordadas todas as áreas trabalhadas nos contextos.

O capítulo II está subdividido em cinco partes e destina-se a todo o trabalho de investigação desenvolvido. Assim, contempla a pertinência do estudo, onde são apresentados o problema e as questões de investigação, a fundamentação teórica, a metodologia, a apresentação e discussão de dados e, por fim, a conclusão. Na fundamentação teórica, é destacada a investigação feita acerca de ensinar ciências no 1.º CEB, a biodiversidade, a biodiversidade no Ensino do 1.º CEB, a polinização e os polinizadores e, por fim, são apresentados os estudos empíricos. Na metodologia descrevem-se as opções metodológicas, apresentam-se os participantes do estudo, descrevem-se os métodos e técnicas de recolha de dados, apresenta-se a calendarização e os processos de análise dos dados recolhidos.

No capítulo de apresentação e análise dos dados, faz-se a análise das entrevistas semiestruturadas e, de seguida, das seis propostas didáticas do projeto.

Por último, são apresentadas as conclusões do estudo, bem como as suas limitações.

No capítulo III mostra uma reflexão global das intervenções e sobre todas as experiências vivenciadas na PES.

Capítulo I – Enquadramento da Prática de Ensino Supervisionada

Capítulo I – Enquadramento da Prática de Ensino Supervisionada

Neste primeiro capítulo, é apresentada uma breve caracterização do contexto educativo, no qual ocorreu a intervenção no desenrolar da Prática de Ensino Supervisionada (PES). O capítulo está dividido em duas partes: a Caracterização do Contexto Educativo do Pré-Escolar, onde se apresenta a caracterização do meio local, do agrupamento/Jardim de Infância, da sala e das rotinas e, por último do grupo; e a Caracterização do Contexto Educativo do 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.ºCEB), onde se refere a caracterização da sala, do grupo e horário. Como a intervenção em contexto de jardim de infância e de 1.º CEB decorreram no mesmo contexto escolar, apenas foi descrito uma vez o contexto educativo e o agrupamento de escolas. Seguidamente, foi descrito o Percorso Educativo, apresentando todas as áreas exploradas e abordadas com as crianças e alunos.

Caracterização do Contexto Educativo do Pré-Escolar

Caracterização do Meio Local

A Prática de Ensino Supervisionada (PES) do segundo ano do Mestrado de Educação em Pré-Escolar e 1.º CEB, decorreu num centro escolar localizado numa freguesia pertencente ao distrito e concelho de Viana do Castelo.

Este concelho/distrito situa-se em Portugal, na região Norte (NUT II) e anexada na Sub-região (NUT III) do Alto Minho. Apresenta uma área de 319,02 Km², tendo presente no seu total 85 784 habitantes, sendo 40 502 do sexo masculino e 45 282 do sexo feminino (INE, 2021). O contexto no qual foi realizado a PES encontra-se numa freguesia que contém uma área de cerca de 6 Km², com cerca de 800 habitantes, a maioria do sexo feminino (INE, 2021). Esta freguesia apresenta uma das mais antigas tradições de Viana. Para além disso, destacam-se as quatro tradições festivas nela presente. Quanto aos setores laborais, são predominantes a indústria, a construção naval, o comércio, a pesca fluvial e a hotelaria. No que concerne às Associações/Coletividades esta dispõe de uma extensa série, dispondo de uma Sociedade, cinco Associações, um Centro Paroquial e um Clube.

Caracterização do Agrupamento e do Jardim de Infância

O Jardim de Infância onde foi realizada a PES apresenta-se inserido num Agrupamento de Escolas que agrega várias unidades educativas em diversas freguesias: quatorze escolas de 1.º CEB, das quais dez apresentam, também, Jardim de Infância; três escolas de 2.º e 3.º CEB tendo uma delas o 1.º Ciclo e uma Escola de Ensino Secundário.

O contexto escolar em que foi realizado o estágio integra o Jardim de Infância e o 1.º CEB. De acordo com as informações dadas pelo contexto, este foi construído no ano de 1993 e o tipo de ocupação é exclusivamente para fins escolares. É um edifício de estrutura média com uma altura inferior a 9 metros. Dispõe de dois pisos (tabela 1), sendo estes o rés do chão (local onde se encontra o pré-escolar) e o 1.º andar (local destinado ao 1.º CEB).

Tabela 1

Pisos do edifício do contexto educativo

R/CHÃO	1ºANDAR
Hall de entrada	Hall de entrada
1 Hall de apoio às salas de atividades	1 Hall de apoio às salas de aulas
3 Salas de aulas (2 salas de pré-escolar e 1 sala para apoios e prolongamento)	3 Salas de aulas
3 Casas de Banho	2 Casas de Banho
1 Refeitório	
1 Despensa	
1 Sala de informática	
1 Gabinete dos professores	
1 Cozinha	
1 Polivalente	
1 Arrecadação	
1 Balneário	
Escadas	

Todas as crianças da escola partilham o mesmo espaço exterior. No entanto, devido à situação causada pelo vírus SARS-CoV-2 e, de modo a haver um maior distanciamento físico entre as crianças, na hora do recreio as crianças são divididas por turmas e colocadas em certas áreas do exterior. Este contexto escolar apresenta uma das maiores áreas de exterior em comparação às escolas dos arredores, sendo uma parte cimentada e outra em areia, com um pinhal e espaço jardinado. Tem, ainda, um espaço reservado à horta pedagógica, estando repartida em cinco partes, uma para cada turma.

Quase todo o espaço é composto por areia com alguns materiais naturais (árvores, folhas, paus, troncos), estruturas fixas (baloços, escorregas, sobe e desce, etc) e objetos (baldes, pás, engaços, coadores, pratos) de modo a dar à criança uma grande possibilidade de brincadeira e exploração no que diz respeito ao contacto com a natureza que é um aspeto importante no percurso de aprendizagem de uma criança. Segundo Schepers e Liempd “a Natureza é caprichosa, imprevisível e todos os dias diferente, não é controlável como a tecnologia moderna, mas oferece muitas experiências de aprendizagem (Schepers & Liempd, 2010, citados por Espadilha, 2017, p. 21).

Neste espaço exterior existem quatro áreas de brincadeiras distintas, sendo que a primeira se encontra nas traseiras da escola e dispõe de um pequeno baloiço e uma cozinha construída em madeira, a segunda área apresenta um pequeno parque com um baloiço, um escorrega, dois sobe e desce e um baloiço com função de escalar, a terceira é a zona do dragão e a quarta área, intitulada de casinha, as crianças usufruem de uma casinha pequena, duas mesas de ping pong em pedra, dois bancos e inúmeros troncos para andar em cima. Para além de todo este território rico em brincadeira, descoberta e imaginação, existe um campo de futebol em cimento.

Na parte exterior do hall de entrada está presente uma árvore feita de arame e papel. Nesta são expostos diversos trabalhos das crianças, bem como trabalhos referentes a datas específicas do ano, como o Natal, o Halloween, o São Martinho, entre outros.

O horário de funcionamento do Jardim de Infância inicia às 07h:45 e termina às 18h:30, como mostra a tabela 2.

Tabela 2

Horário de Funcionamento

Horário de Funcionamento	
7h45m- 9h	Acolhimento
9h-9h30m	Rotinas
9h30m-10h30m	Atividades Orientadas
10h30m-10h45m	Lanche
10h45m-11h15m	Recreio
11h14m-12h	Atividade Individual/Escolha Livre
12h-13h30m	Almoço/Recreio
13h30m-14h30m	Atividades Orientadas
14h30m-15h30m	Atividade de escolha livre nas áreas da sala
15h30m-16h	Lanche
16h-18h30m	Prolongamento de Horário

Quanto ao Recenseamento de Utentes, e de acordo com as informações fornecidas pelo contexto, apresenta-se ao dispor um vasto conjunto de pessoal docente e não docente. No pré-escolar, existem duas educadoras. Sendo que uma delas dispõe da redução de horário, um dia por semana comparece outra educadora para substituir. As educadoras são acompanhadas de uma funcionária que as auxiliam sempre que necessário. No horário do prolongamento está disponível uma assistente de animação. Na cozinha estão duas funcionárias.

No 1.º CEB, trabalham quatro professores, um do 1.º e 4.º anos, um do 3.º ano, um do 2.º ano e outro de apoio educativo e duas funcionárias. Apresentam-se dois professores por dia para lecionar no horário das AECs.

Para além disso, um dia por semana encaminha-se à escola uma professora de Educação Musical, um professor de Educação Inclusiva, duas Psicólogas, duas Terapeutas da Fala e uma Terapeuta Ocupacional.

Caracterização da sala e rotinas

De um modo geral o contexto escolar apresenta-se muito bem organizado de maneira a tornar-se um bom facilitador de aprendizagem e desenvolvimento das crianças. Estão em funcionamento duas salas de educação pré-escolar, ambas bem equipadas, porém cada uma tem as suas características próprias, isto é, cada uma está organizada e adequada ao grupo e ao gosto de cada educadora.

A sala onde decorreu a PES, encontra-se bem adequada às crianças, é confortável e diversificada.

É um espaço bem equipado e amplo, apresenta todos os requisitos para um bom funcionamento e para as aprendizagens das crianças. Possui um computador portátil, um projetor de imagem, duas colunas, uma fixa e outro portátil que funciona por Bluetooth. Existe um radiador fixo à parede, de modo a manter a sala um local quente e agradável.

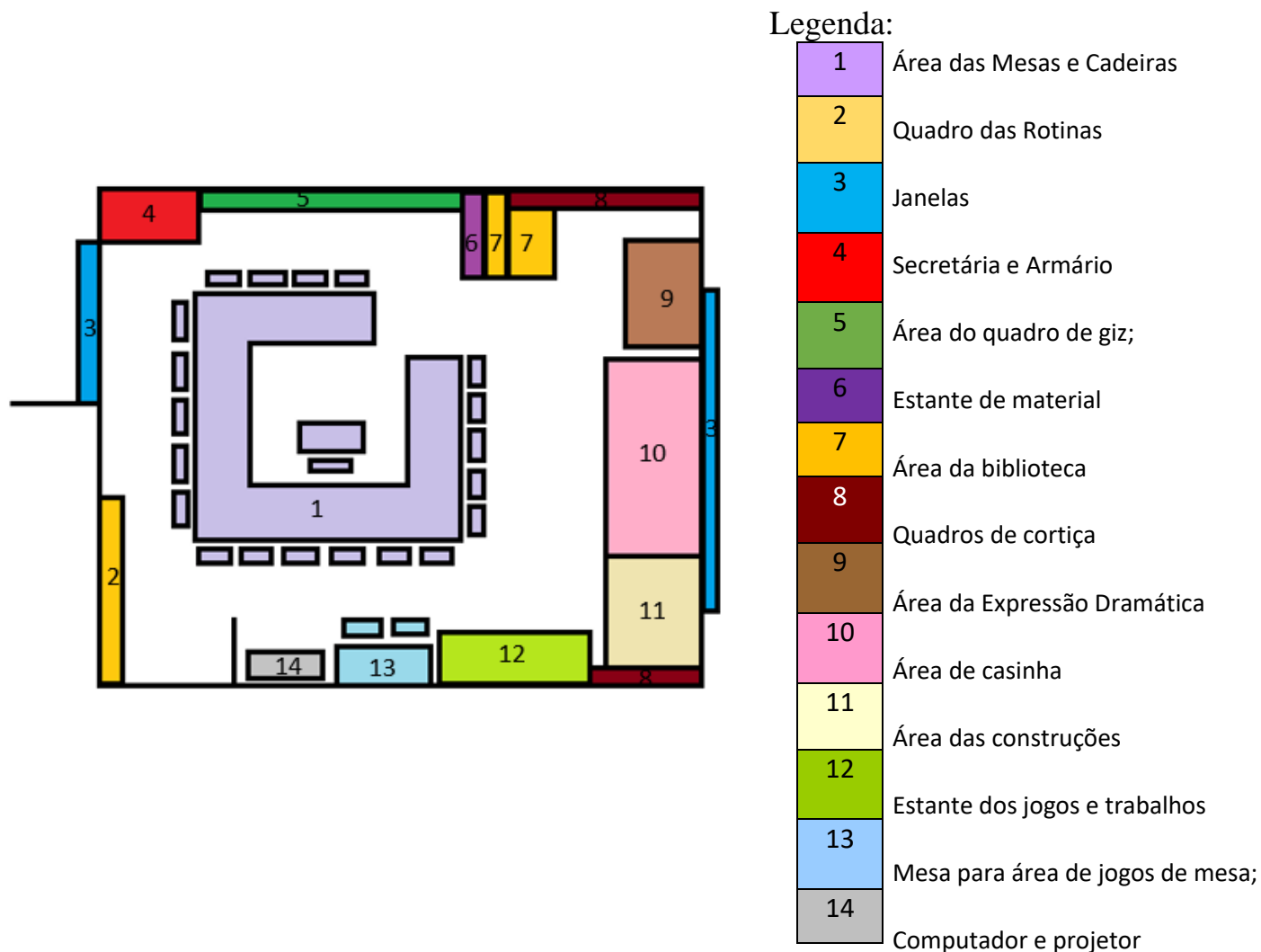
O espaço encontra-se dividida em dois. Um deles é a zona onde incide mais para a aprendizagem formal e para o desenvolvimento, trabalhando as diferentes áreas de conteúdo. Estão disponibilizadas mesas e cadeiras em forma de G e, em frente, apresenta-se o quadro em giz, a secretária da educadora, juntamente com materiais de expressão plástica e uma estante com os materiais das crianças. Neste espaço também está presente um quadro em cortiça com quadros referentes às rotinas, bem como outras informações. O outro lado é mais direcionado para as áreas de brincadeira livre. Estas áreas estão repartidas por área dos jogos, área das construções, área da casinha, área da biblioteca, área das expressões, área do quadro de giz e, no hall de apoio às atividades da sala, está presente a área da pintura. Cada uma delas apresenta um papel plastificado e cada criança tem a autonomia de escolher a área que pretende anexando a sua fotografia no papel. Para além disso, estão presentes dois quadros de cortiça, um em que são expostos, temporariamente, os trabalhos realizados pelas crianças e outro com trabalhos mais permanentes.

Durante todo o percurso da PES, a sala sofreu pequenas alterações, isto porque “a funcionalidade e adequação dos espaços permite que a sua organização vá sendo modificada de acordo com as necessidades e evolução do grupo” (Silva et al., 2016, p.

28). Observou-se situações em que foram necessárias modificações, de maneira a haver um melhor controle, organização e dinâmica no grupo.

Figura 1

Planta da sala



As rotinas diárias são um momento indispensável do dia. Caracterizam-se como um elemento fundamental, uma vez que é considerado uma ferramenta essencial para a organização do tempo e do ambiente educativo, bem como de todo o trabalho pedagógico (Mourinha, 2020, p. 32). “Os cuidados de rotina são momentos importantes

oferecendo oportunidades únicas para interações diádicas, e para aprendizagens sensoriais, comunicacionais e atitudinais” (Portugal, 2011, citados por Mourinha, 2020, p.32). Para além disso, é um enorme fator que proporciona à criança o sentido de responsabilidade e de autonomia. Segundo Hohmann e Weikart (2003), “a rotina diária oferece um enquadramento comum de apoio às crianças à medida que elas perseguem os seus interesses e se envolvem em diversas atividades de resolução de problemas.” (p.224).

As crianças deste Jardim de Infância, antes das 9h, permanecem com as auxiliares no hall de apoio as salas. De seguida, dirigem-se à sala e começam a fazer as rotinas matinais. Primeiramente é cantada as canções dos Bons Dias, depois é feita a eleição do chefe do dia, sendo que este, de seguida, é o responsável pela chamada das restantes crianças para fazerem a sinalização com o marcador verde em frente à respetiva fotografia, continuando com o registo da meteorologia no quadro do tempo. Por último, é feita a marcação do dia da semana. Dado por finalizado as rotinas matinais, passam para a realização da primeira atividade, geralmente em grande grupo, em que é trabalhada uma área de conteúdo. Entre as 10h30m e as 11h15m é fornecido o lanche e, de seguida, as crianças vão para o recreio. Das 12h00 à 13h30m segue-se a hora de almoço e o recreio. Às 13h30m retomam à sala para realizar a atividade orientada em pequeno grupo. Quando terminada é dada a oportunidade de as crianças escolherem uma área para brincar, até às 15h10m. Depois desta hora as crianças lancham e, por fim, vão para casa ou dirigem-se à sala do prolongamento.

Caracterização do grupo

O grupo com que realizamos a PES é constituído por vinte elementos, onze meninas e dez meninos, com idades compreendidas entre os três e os cinco anos (sete crianças de cinco anos, quatro crianças de quatro anos e oito crianças de três anos). Uma das crianças está inserida no plano de necessidades educativas especiais e usufrui, uma vez por semana, de uma sessão em particular num espaço preparado para atender às suas necessidades.

Podemos afirmar que este é um grupo heterogêneo o que torna a dinâmica do grupo mais complexa, isto é, trabalhar com crianças de idades distintas é diferente do que trabalhar com crianças da mesma idade, uma vez que os mais novos requerem uma maior atenção a nível de regras, bem como da aprendizagem. No entanto, neste grupo, verifica-se a responsabilidade das crianças mais velhas em ajudar, sempre que necessário, as crianças mais novas. Para além disso, existe outra vantagem referente aos grupos de idades diferentes, sendo esta o estímulo que é transmitido, uma vez que “as crianças mais velhas aprendem a ser modelos de comportamentos mais competentes, assim como apoiar as crianças mais novas” (Kravtsova, 2007, p. 10).

De um modo geral, este é um grupo que apresenta bons resultados a nível de aprendizagem. Destacam-se algumas particularidades nas crianças mais novas, relativamente ao seu envolvimento, tendo sido necessário realizar ajustes em certas atividades implementadas para que o objetivo fosse o foco na aprendizagem, ou seja, atividades em grande grupo eram divididas em dois momentos, um que envolvia o grupo todo e outro em que eram criados pequenos grupos.

Um ponto a destacar é a educadora da sala atribuir uma enorme importância ao reaproveitamento e reutilização de materiais, guardando materiais que sejam funcionais para a execução de atividades. Grande parte das atividades que propusemos foram realizadas com materiais reaproveitados, tornando-se um bom método, uma vez que “podem proporcionar inúmeras aprendizagens e incentivar a criatividade, contribuindo ainda para a consciência ecológica” (Silva et al., 2016).

O modelo presente neste grupo é o *High-Scope*, visto que a aprendizagem reside na criança, tornando-se, assim, uma aprendizagem mais direcionada para a ação (Hohmann & Weikart, 2003). A Educadora é o elemento fundamental para a organização deste grupo, apresentando oportunidades diversificadas para o sucesso da aprendizagem. Esta é responsável pela organização do espaço, pela organização das rotinas diárias, pelo planeamento de atividade, bem como a sua avaliação. Assim, a nível físico, apresenta sempre o cuidado em manter o ambiente educativo confortável e funcional, de modo a estar adequado ao grupo; a nível socio-emocional, mantém a preocupação em satisfazer os interesses e as necessidades das crianças, bem como atribui uma grande importância em manter uma relação afetiva com as mesmas. Neste

modelo “os adultos observam e interagem com elas para descobrir como as crianças pensam e raciocinam” “são apoiantes do desenvolvimento e, como tal, o seu objetivo principal é o de encorajar a aprendizagem activa por parte das crianças” (Hohmann & Weikart, 2003, p. 27)

Percurso de Intervenção Educativa no Pré-Escolar

Áreas de Intervenção

A presente intervenção educativa foi realizada num contexto educativo no decorrer de um período de treze semanas, sendo três semanas de observação, em que foi possível perceber o funcionamento da sala e o grupo de crianças. As intervenções realizadas pelo par de estágio foram feitas de forma intercalada, decorrendo entre segunda-feira e quarta-feira, no horário entre as 9h e as 15h30m. Para além disso, as educadoras estagiárias, tiveram a oportunidade de intervir durante uma semana completa.

Durante as semanas de observação, tivemos a possibilidade de, numa primeira fase, criar contacto com o grupo de crianças, de modo a reter toda a informação necessária para o restante percurso de intervenção, como o seu funcionamento, a dinâmica das rotinas e as características próprias de cada criança.

No decorrer das dez semanas seguintes, os três dias de regência foram de carácter planificado. Todas as planificações e os materiais foram elaborados pela dupla de estágio, pensando sempre em respeitar as Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar (OCEPE) e, acima de tudo, construindo atividades que satisfizessem o gosto e o interesse das crianças, de modo a tornar a aprendizagem mais enriquecedora.

Ao longo de toda a PES procuramos trabalhar todas as áreas, apresentando sempre o cuidado de haver pontos de ligação entre cada atividade. O ponto de partida, para dar introdução aos temas e para a criação de atividades, era o conto de histórias, à segunda-feira.

Durante todo o percurso tentamos procurar diferentes formas de apresentar as histórias às crianças, de modo a perceber qual a melhor estratégia a ser utilizada para captar a sua atenção. Assim, verificou-se que, todas as semanas, era abordada, dentro da **Área de Expressão e Comunicação**, o Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à

Escrita. Para além disso, o objetivo deste é a exploração de competências comunicativas e, por essa razão, é um domínio transversal a todas as áreas pois todas contribuem para a aquisição e para o desenvolvimento da linguagem e da escrita. O Domínio da Educação Física, inserido na Área de Expressão e Comunicação, esteve, também, presente todas as semanas. De acordo com a temática semanal escolhida, eram elaboradas sessões de motricidade adequadas a esse mesmo tema.

A **Área de Formação Pessoal e Social** é considerada uma área transversal. Não só está presente em quase todas as atividades propostas, como também está inserida, por exemplo, nas rotinas matinais. É uma área que foca na identidade da criança, no seu reconhecimento e autonomia, na relação com os outros, entre outros. Deste modo, destaca-se como uma área importante e indispensável para o desenvolvimento integral da criança.

A primeira semana foi dedicada à temática do S. Martinho e, para dar início, optou-se pela dramatização da lenda de S. Martinho. Como forma de fazer um registo da lenda, as crianças contruíram o seu próprio puzzle e, mais tarde, construíram os seus cartuchos para o Magusto. Assim, trabalhou-se a Área do Conhecimento do Mundo, seguido da Área de Expressão e Comunicação, no Domínio da Expressão Artística (Subdomínio do Jogo Dramático/Teatro) e no Domínio da Expressão Artística (Subdomínio das Artes Visuais). Na mesma semana, foram exploradas a Área de Expressão e Comunicação com o Domínio da Matemática, iniciando a temática dos conjuntos e o Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, com uma atividade relacionada com a Família de Palavras.

A segunda semana foi marcada pelo tema da Família. Por isso, focou-se na Área de Conhecimento do Mundo. O primeiro dia foi dedicado ao dia do pijama e, as crianças, tiveram a oportunidade de assistir à cerimónia da entrega das casinhas-mealheiro, que foram levadas, anteriormente, para casa das crianças, a fim de recolherem dinheiro para uma instituição de crianças. De modo a dar continuidade ao tema, foi lido o livro “O Livro da Família” de Todd Parr e, no decorrer dos dias, foi trabalhada a Área da Expressão e Comunicação, no Domínio da Expressão Artística (Subdomínio das Artes Visuais), com a elaboração das casinhas, em que as crianças puderam desenhar o que mais gostavam de fazer com a sua família e com a desenho da sua família quando pedido para construir

a árvore genealógica da sua família. No Domínio da Matemática, as crianças, tiveram a possibilidade de, através de ursos de diferentes cores e tamanhos, construir os seus graus de parentesco.

Na terceira semana, marcada pela ocupação de todos os dias da semana, deu-se continuidade à temática do Natal. Deste modo, foi lida a história “Já é Natal?” de Jane Chapman, seguida de uma dramatização feita pelas crianças, inserindo, assim, a Área de Expressão e Comunicação, com o Domínio da Expressão Artística (Subdomínio do Jogo Dramático/Teatro). Dentro desta área também houve um tempo dedicado ao Domínio da Matemática, com a utilização de Miras para trabalhar a reflexão. Em relação à Área de Expressão e Comunicação, no Domínio das Expressão Artística (Subdomínio das Artes Visuais), decorreu a construção do Postal de Natal, bem como a elaboração conjunta da Árvore de Natal da sala, em que as crianças pintaram as suas mãos e colocaram sobre a tela com tinta, de modo a criar um pinheiro coletivo. A semana foi marcada pela Área de Conhecimento do Mundo, com a confeção de biscoitos de Natal e pela Área de Expressão e Comunicação, no Subdomínio da Música, em que foi dada a oportunidade às crianças de trabalharem o movimento do seu corpo, através de um áudio com a história lida anteriormente e com diferentes ritmos musicais.

Na quarta semana, dedicada ao tema das Estações do Ano, foi apresentada em formato digital a história “O Senhor Ano” e as crianças tiveram a possibilidade de conhecer os meses do ano. Deste modo, foi trabalhada a Área do Conhecimento do Mundo. Nos restantes dias, houve uma maior ênfase na Área da Expressão e Comunicação, com o domínio da Expressão Artística (Subdomínio das Artes Visuais) em que foram decoradas, pelas crianças, casas referentes a cada estação do ano, bem como um boneco para cada mês do ano.

A quinta e última semana foi mais dedicada à Área do Conhecimento do Mundo, com a abordagem do tema das Abelhas, possibilitando a ida das crianças ao exterior ao encontro de insetos, bem como a exploração visual - com lupas específicas - do revestimento das abelhas e outros insetos encontrados. Para além disso, iniciamos o tema com a leitura da história “O Ciclo do Mel”, concluindo este registo com a pintura e a colagem do ciclo do mel numa abelha. Assim, incluímos a Área da Expressão e

Comunicação, Domínio da Expressão Artística, subdomínio das Artes Visuais. No Domínio da Matemática, trabalhou-se, novamente, as contagens.

Em suma, em todas as semanas e em todas as atividades, tentamos encaixar o maior número possível de áreas, domínios e subdomínios, de modo a dar às crianças uma aprendizagem diversificada, com diversos estímulos, sempre atendendo e respeitando as suas necessidades, de maneira que o principal objetivo fosse a sua aprendizagem e o seu desenvolvimento.

Caracterização do Contexto Educativo do 1.º CEB

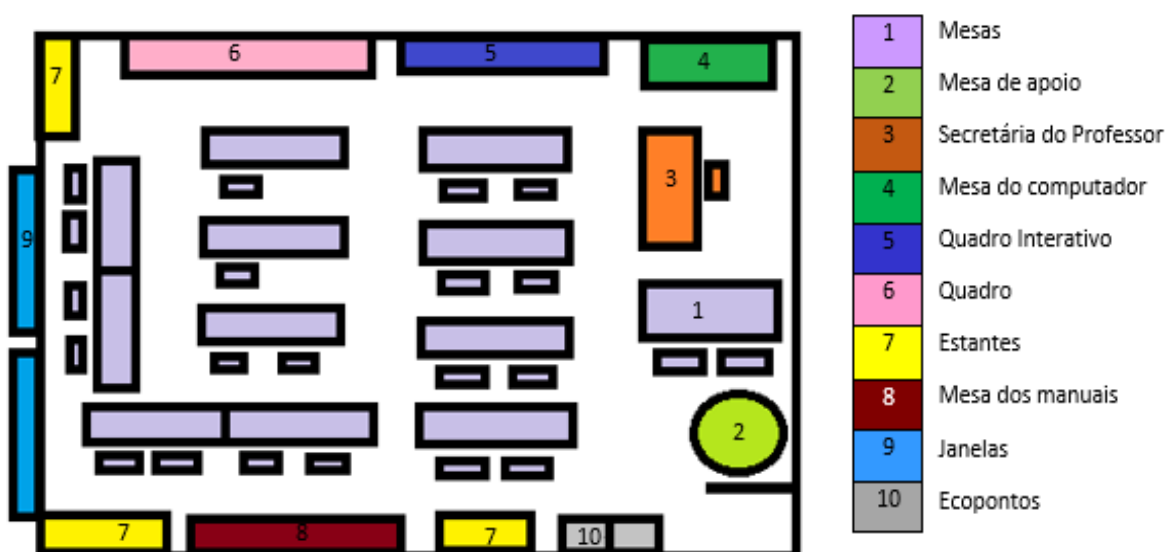
Caracterização da Sala

A sala onde decorreu o estágio, encontra-se apropriada aos alunos, sendo confortável, organizada e completa. É um espaço amplo e bem equipado, com todos os requisitos e condições possíveis para uma boa aprendizagem por parte dos alunos (figura 2). Possui um computador portátil, um quadro interativo, bem como um projetor, um quadro e diversos iPad. Tem dois radiadores fixos à parede, de modo a manter a temperatura da sala agradável no outono e inverno.

Na sala existem quatro quadros de cortiça onde são expostos os trabalhos realizados pelos alunos e algumas informações do docente. Os alunos não têm por hábito levar os seus manuais para casa, sendo deixados em cima de uma mesa própria para essa finalidade. Para além disso, duas das estantes são disponibilizadas para a colocação de materiais feitos pelos alunos ao longo do ano letivo.

Figura 2

Planta da sala



Caracterização do Grupo e Horário

A turma do 3.º ano de escolaridade na qual realizamos a PES é composta por 19 elementos, sendo que sete são meninos e doze são meninas, todos com idades compreendidas entre os oito e nove anos de idade. Dois alunos têm Necessidades Educativas Especiais. Um aluno apresenta um elevado défice cognitivo, tornando a sua

aprendizagem mais difícil, isto é, o aluno apresenta dois níveis cognitivos abaixo do que é esperado para a idade que tem. Uma aluna tem dislexia. Um aluno que possui uma instabilidade comportamental acentuada, sendo necessária intervenção em diálogo de modo a consciencializar para a necessidade de cumprimento de normas e evitar situações de conflito e agressividade perante os colegas.

De um modo geral, a turma apresenta resultados positivos a níveis escolares, com grandes potencialidades em qualquer área. Dispõe de bastante conhecimento em qualquer tipo de área, verificando isso com as participações frequentes em sala de aula quando algo é questionado. Está bastante habituada a utilizar as novas tecnologias na sala de aula e disfruta, sempre que possível destes novos meios.

É uma turma um pouco diferente do que se verifica atualmente, estando sempre inserida em projetos e os alunos são incentivados pelo professor cooperante que lhes dá total liberdade para fazerem as suas escolhas e percursos. Dentro destes projetos temos o projeto como recriações de livros através de livros lidos pelos alunos, de modo a incentivar à leitura, criações de áudios em podcast, filmagens de vídeos ou peças de teatro sobre temas que os alunos aprenderam, entre outros.

Alguns alunos apresentam dificuldades em termos de realização de tarefas e na expressão escrita, nomeadamente em erros ortográficos na escrita. A matemática é a área onde se identificou maior dificuldade e as áreas em que têm maior interesse são o Estudo do Meio e as Expressões Artísticas.

No geral, é uma turma em que o domínio socio-afetivo é bastante privilegiado. Há um bom relacionamento entre todos, sempre prontos a ajudarem-se uns aos outros e, acima de tudo, verifica-se amizade.

O horário da turma inicia às 09:00h e termina às 16:00 como pode ser analisado na tabela 3. Das 16:30h às 17:30h decorrem Atividades Extracurriculares (AEC).

Tabela 3

Horário da turma do 3.º ano.

	2ª feira	3ª feira	4ª feira	5ª feira	6ª feira
09:00-09:30	Educação Física	Edu. Artística	Português	Matemática	Português
09:00-10:00		Inglês			
10:00-10:30	OCPIL				
10:30-11:00	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo
11:00-11:30	Português	Educação Artística	Matemática	Educação Artística	Português
11:30-12:00		Português			Inglês
12:00-12:30					
12:30-14:30	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço
14:30-15:00	Estudo do Meio	Matemática	Educação Artística	Estudo do Meio	Matemática
15:00-15:30					
15:30-16:00					

Percurso de Intervenção Educativa no 1.º CEB

Áreas de Intervenção

A presente intervenção educativa realizada no 2.º Semestre decorreu num período de treze semanas, sendo as três primeiras semanas de observação e as restantes dez de intervenção. As intervenções realizadas pelo par de estágio foram feitas de forma intercalada, decorrendo entre segunda-feira e quarta-feira, no horário entre as 9h e as 16h00m, havendo duas semanas intensivas, cada uma implementada por cada membro do par de estágio.

Durante as semanas de observação, tivemos a possibilidade de contactar com os alunos e o professor titular da turma, de perceber o modo de funcionamento da sala de aula, as dinâmicas apresentadas pelo professor titular e as habilidades da turma, de maneira a facilitar a planificação do percurso de intervenção. Deste modo, no decorrer das dez semanas seguintes, os três dias de regência foram planificados de forma criteriosa. Todas as planificações, bem como os materiais realizados para disponibilizar aos alunos foram elaborados pela dupla, pensando sempre em definir atividades que

satisfizessem o gosto e o interesse dos alunos, de modo a transmitir o conhecimento de maneira diferente e tornar a aprendizagem mais enriquecedora.

Ao longo da intervenção procuramos trabalhar todas as áreas presentes no horário escolar, apresentando sempre o cuidado de haver pontos de ligação entre cada atividade. No entanto, tivemos, ao longo de todo percurso, a possibilidade de alterar os blocos, de modo a criar esses mesmos pontos de ligação.

Assim, no que diz respeito à área disciplinar de português, foram trabalhados todos os domínios. No domínio da Oralidade, todas as segundas-feiras, era dada a oportunidade aos alunos de partilharem o que tinham feito no fim de semana. Para além disso, e também inserido no domínio da Educação Literária, os alunos tinham um projeto intitulado de Tertúlia Pedagógica onde os alunos liam um capítulo, em casa, do livro "Ulisses" de Maria Alberta Menéres e, na sala, expunham os seus comentários à turma e davam a sua opinião. Em relação ao domínio da Leitura e Escrita, foram abordados textos com características narrativas, a notícia, a carta e, no final, a escrita desses mesmos textos. Ao nível da Gramática, realizaram-se jogos e tarefas, como *Peddy Papers* e *WordWall*, como forma de reforço e consolidação de conhecimentos como classes de palavras (determinantes possessivos e demonstrativos, nomes, adjetivos, verbos) e conjugação de verbos (passado, presente e futuro).

Na Área da Matemática, foram abordados diversos conteúdos. No que diz respeito a Números e Operações, realizaram-se cálculos de distâncias que envolviam a multiplicação e a adição; a representação de números racionais não negativos na forma de fração, com a elaboração de jogos por estações. Relativamente à Geometria e Medida, introduziu-se as medidas de comprimento, em que foram feitas diversas atividades com medições, comparação de medições com instrumentos convencionais e não convencionais, as suas conversões de acordo com as unidades de medida do SI e operações em medidas de comprimento, utilizando objetos da sala de aula; na área e perímetro trabalhou-se as unidades de área do sistema métrico, determinação da área de retângulos e quadrados, as definições de área e perímetro e a determinação de perímetro em polígonos, com a exposição de duas figuras no quadro, uma forma em retângulo e outra em forma de quadrado e de diversas tarefas individuais.

Em relação à área de Estudo do Meio, abordou-se todas as semanas o tema dos animais, mais concretamente os insetos polinizadores. Este tema traduziu-se num projeto realizado ao longo das cinco semanas de regência. Introduziu-se o tema com a exploração de animais no exterior da escola, seguido da comparação e classificação dos animais recolhidos. Com as notícias apresentou-se os insetos polinizadores e, por fim, a polinização, com dois jogos no exterior. No domínio da Natureza, os alunos realizaram tarefas em grande grupo sobre a localização dos continentes e oceanos no planisfério. Também inserida neste domínio, foi observado pelos anos, através da experiência da lâmpada e do globo os movimentos de translação e rotação, bem como as estações do ano e os dias e as noites. No Bloco 4- À descoberta das inter-relações entre espaços, com o tema do Comércio Local, exploramos a problemática do Consumismo. Neste momento, houve uma discussão em grande grupo sobre a temática e, de seguida, foram realizadas duas atividades, em que uma se destinava ao preenchimento de um papel com as frases “eu desejo” e “eu necessito” e a outra focou-se na construção de uma feira com diversas bancas onde os alunos puderam realizar as suas compras consoante o dinheiro que lhes foi atribuído. Por fim, no Bloco 6- À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade, abordou-se o tema das Atividades Económicas, através do preenchimento de um crucigrama e a discussão em grande grupo dos conhecimentos. Apesar de neste ano letivo ainda não serem referidos os setores das atividades económicas, optou-se por introduzir esse conhecimento como base para o próximo ano. Assim, foram apresentados vários cartões com as diferentes atividades económicas e, os alunos, tiveram de colocá-los nos respetivos setores.

No que diz respeito à área de Educação Artística- Artes Visuais, realizaram-se ilustrações praticamente todas as semanas, devido ao projeto da Tertúlia Pedagógica, utilizando lápis, lápis de cor, marcadores. Para além disso, realizaram-se desenhos livres relativos à carta e à notícia. Foi feita a construção de um movimento de translação, juntamente com o movimento de rotação, utilizando paus de espetada, bolas de esferovite e aguarelas para decoração. Para o projeto de Relatório Final, foram elaboradas diversas decorações com a pintura do hotel para insetos e dos seixos para o canteiro dos polinizadores.

Relativamente à área de Expressão e Educação Físico-Motora, abordaram-se os diferentes blocos existentes. No Bloco 4- Jogos, os alunos realizaram quatro jogos tradicionais referentes aos países que visitaram no projeto Erasmus+. No Bloco 7- Percurso na Natureza, construiu-se um circuito, onde havia seis postos e, em cada um deles, existia uma atividade de linguagem gestual para realizarem. No Bloco 6- Atividades Rítmicas e Expressivas apostou-se em executar uma dança.

Em suma, em todas as semanas e em todas as atividades, tentou-se respeitar o horário estipulado e abordar todos os tipos de área e domínios, de modo a expandir o conhecimento dos alunos de forma diversificada e criativa, sempre atendendo e respeitando as suas necessidades, de maneira que o principal objetivo fosse a aprendizagem.

Capítulo II – Trabalho de Investigação

Capítulo II – Trabalho de Investigação

Pertinência do Estudo

Com o passar dos anos, o interesse relativamente à investigação da contribuição da natureza para a qualidade da vida do ser-humano tem aumentado. Desta forma, vários estudos verificam que crianças que apresentam um maior contacto com a natureza beneficiam de um melhor desenvolvimento integral, demonstrando-se num melhor desenvolvimento cognitivo, físico, social, emocional e espiritual (Mustapa et al., 2015). Contudo, as crianças dispõem, cada vez menos, da possibilidade de contacto com a natureza e com o espaço exterior. Consequentemente, esse fator leva à estadia prolongada em espaços fechados, trazendo efeitos negativos para o desenvolvimento e para o bem-estar da criança que pode despoletar variados problemas como o sedentarismo e obesidade, problemas cognitivos e de atitude, comportamentos sociais impulsivos, entre outros (Frost, 2012).

É importante encaminhar as crianças para o espaço exterior e proporcionar aprendizagens e desafios, de modo a dar oportunidade à criança de conhecimento através da exploração e investigação no exterior. Assim sendo, e reforçando a ideia de que a natureza é fundamental no percurso educativo na criança, destacamos a importância de abordar, com as novas gerações, o tema da biodiversidade, em especial os animais nestes espaços.

O constante aumento de animais em vias de extinção é um problema que deve ser rapidamente controlado e minimizado. Um exemplo destes são os insetos polinizadores que detêm um papel fundamental na regulação dos ecossistemas e apresentam risco de extinção (Guerquin & Ventocilla, 2020). Assim, é de enorme importância explorar este tema e sensibilizar as crianças para a proteção e preservação da biodiversidade, incluindo todos os animais.

Tendo por base toda esta problemática, definiram-se as seguintes questões de investigação:

- I. Quais os conhecimentos e sentimentos de alunos do 3.º ano sobre animais que podem encontrar na sua escola?

- II. Que ideias têm alunos do 3.º ano para tornar a sua escola mais “amiga dos animais”?
- III. Como se caracteriza a participação dos alunos nas atividades e construções?

Para guiar o percurso desta investigação traçaram-se os seguintes objetivos:

- Identificar os conhecimentos e sentimentos de alunos do 3.º ano sobre animais presentes no espaço exterior da escola;
- Recolher, observar e identificar animais no espaço exterior da escola;
- Investigar formas de melhorar a vida dos insetos polinizadores daquele local;
- Elaborar construções amigas dos insetos;
- Analisar a forma como os alunos participaram nas atividades e construções;
- Observar interações dos insetos com os materiais elaborados.

Tem isto em consideração, o estudo terá uma metodologia qualitativa, do tipo interpretativo/ descritivo com design de estudo de caso. Os participantes serão 19 crianças do 3.º ano de escolaridade de uma escola básica do concelho de Viana do Castelo. A recolha de dados será realizada a partir de observação, notas de campo, tarefas realizadas pelos alunos, entrevistas e registo fotográfico e áudio.

Fundamentação Teórica

Ensinar Ciências no 1.º Ciclo do Ensino Básico

Devido à sua natureza e ao seu desenvolvimento, a ciência deixou de ser uma área apenas para cientistas, mas para a sociedade em geral. Os desenvolvimentos alcançados pela ciência têm sido cada vez mais determinantes e imprescindíveis na forma de viver (Bizzo, 2009).

De acordo com Bizzo (2009), “a palavra ciência está relacionada com a compreensão das coisas e da razão pela qual elas se comportam de determinada forma” (p. 2). Deste modo, a ciência é uma base importante e necessária para a educação de todas as crianças como forma de a ajudar a compreender o mundo à sua volta (Das et al., 2014). As crianças têm uma curiosidade natural pelas ciências, tornando-se um tema fundamental na sua aprendizagem. Nesta área existe a possibilidade de as crianças explorarem o seu mundo e descobrir coisas novas, uma vez que é algo que está presente no seu quotidiano (Das et al., 2014).

Por vezes, a necessidade humana de resolução de problemas pode surgir da curiosidade ou necessidade de os resolver, levando a realizar questões, construir hipóteses, testá-las com evidências, avaliar o resultado e, por fim, tomar decisões com base no resultado. Esse processo que os alunos aprendem ao criar, executar, avaliar e comunicar esses resultados tende a ser um desafio imposto e que os alunos têm de resolver (University of Texas at Arlington, 2017).

Através do ensino das ciências, adquire-se o conhecimento da sociedade e da natureza envolvente, através de situações de aprendizagem que remetem para o contacto direto e para a realização de pequenas investigações e atividades experimentais. Para além disso, oferece uma aprendizagem ativa, fomentando competências relacionadas com o desempenho consistente da cidadania e favorece o desenvolvimento integral do indivíduo. Todas estas experiências promovem aprendizagens a nível cognitivo, com a aquisição de conhecimentos, nas estratégias de aprendizagem e no aspeto afetivo-social, através do trabalho cooperativo, atitudes e hábitos (University of Texas at Arlington, 2017).

Segundo Aikenhead (2009) a ciência escolar prepara os alunos para outros níveis na área das ciências, focando-se na aquisição de conhecimento e habilidades intelectuais com o objetivo de progredir para níveis superiores de ciências e, por último, impulsionar estudantes mais eficientes para carreiras científicas e de engenharia. No entanto, à medida que a ciência e o seu impacto sobre a sociedade aumentam, a necessidade de uma perspectiva humanista sobre a educação científica torna-se mais urgente.

Aikenhead (2006) concluiu que os currículos humanistas de ciências incluem os seguintes elementos:

- Indução, socialização ou inculturação nas comunidades locais, nacionais e globais dos alunos, cada vez mais moldados pela ciência e tecnologia.
- As dimensões humanas e social da prática científica e suas consequências.
- Conhecimento sobre ciência e cientistas.
- Preparação da cidadania para lidar com a vida real.
- Ver o mundo através dos olhos de estudantes e adultos significativos.
- Raciocínio moral integrado com valores, preocupações humanas e raciocínio científico (pag.3).

Em síntese, a ciência humanista é a educação científica direcionada para o desenvolvimento da autoidentidade do aluno, que resulta na aquisição de conhecimento científico, desenvolvimento de habilidades e atitudes científicas, mas também contribui para a formação geral dos alunos (Hadzigeorgiou, 2005).

O Estudo do Meio apresenta-se como uma área interdisciplinar e intradisciplinar que engloba um conjunto de várias disciplinas científicas, como a História, a Geografia, as Ciências da Natureza, as Ciências Físicas, entre outras, uma vez que os alunos destas faixas etárias dispõem de uma realidade diferente e globalizada (Ministério da Educação, 2018b). Segundo o documento Orientação Curricular e Programas para o Ensino Básico (Ministério da Educação, 2018b) a área de Estudo do Meio, encontra-se programada e organizada em seis blocos distintos: o Bloco 1- À descoberta de si mesmo, onde se pretende que os alunos “estruturem o conhecimento de si próprios, desenvolvendo, ao mesmo tempo, atitudes de auto-estima e auto-confiança e de valorização da sua identidade e das suas raízes.” (p. 105); segue-se o Bloco 2- À

descoberta dos outros e das instituições, onde “o estudo da criança vai alargar-se aos outros, primeiramente aos que lhe estão mais próximos e depois, progressivamente, aos distantes no tempo e no espaço.” (p. 110); o Bloco 3- À descoberta do meio ambiente natural, que “compreende os conteúdos relacionados com os elementos básicos do meio físico (o ar, a água, as rochas, o solo), os seres vivos que nele vivem, o clima, o relevo e os astros.” (p. 115); o Bloco 4- À descoberta das inter-relações entre espaços, onde a “criança tem uma percepção subjetiva do espaço que foi adquirido ao longo da sua vida através das relações que estabeleceu com os objetivos. (p. 119); o Bloco 5- À descoberta dos materiais e objetos, onde se pretende “desenvolver nos alunos uma atitude de permanente experimentação com tudo o que isso implica: observação, introdução de modificações, apreciação dos efeitos e resultados, conclusões.” (p. 123); e, por último, o Bloco 6- À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade, onde é proposto promover “atitudes relacionadas com a conservação e melhoria do ambiente”(p.127) (Ministério da Educação, 2018b).

Na abordagem do Estudo do Meio pretende-se uma compreensão progressiva das interações entre a Sociedade, a Natureza e a Tecnologia, por isso foi elaborado o documento das Aprendizagens Essenciais organizado nestas três áreas e em quatro domínios, sendo estes Sociedade, Natureza, Tecnologia e Sociedade/Natureza/Tecnologia. Para cada domínio são enumerados os conhecimentos, as capacidades e as atitudes a desenvolver (Ministério da Educação, 2018a).

Biodiversidade

Apesar da variedade de seres vivos existentes no nosso planeta ser bastante antiga, o conceito de biodiversidade é bastante recente. Walter G. Rosen foi o grande idealizador deste termo, quando, em 1985, planeava a realização de um fórum sobre diversidade biológica. O evento foi realizado passado um ano, com o nome de National Forum on BioDiversity (Fórum Nacional sobre a BioDiversidade) e contou com inúmeras e variadas figuras dos diversos campos do conhecimento. Este era um momento em que o interesse pelo “conhecimento da diversidade da vida e as preocupações com a sua

conservação” (Franco, 2013) era notável, sendo as principais preocupações a destruição de habitats e a extinção das espécies.

Em dezembro de 1993, realizou-se na Cimeira da Terra no Rio de Janeiro, a Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), um tratado internacional da Organização das Nações Unidas (ONU) que tem como objetivo a proteção e a utilização adequada da biodiversidade e dos recursos biológicos (Ministério do Meio Ambiente, 2000). Esta convenção é o primeiro acordo que engloba todos os níveis da diversidade biológica: espécies e comunidades, ecossistemas e recursos genéticos. Para além disso, apresenta três objetivos principais: (i) a conservação da diversidade biológica, (ii) a utilização sustentável das suas componentes e (iii) a partilha justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos (UNEP, 1992).

A definição de *Biodiversidade* ou *Diversidade Biológica*, traduz-se na “variabilidade de organismos vivos de todas as origens, incluindo, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte: diversidade de espécies, entre espécies e ecossistemas” (ONU, 1992). O importante desta definição é que chama a atenção das três dimensões da biodiversidade, como os genes, as espécies e os ecossistemas. No entanto, não retrata apenas a diversidade biológica, mas também fatores abióticos como solo, água, atmosfera, temperatura, entre outros (Millenium Ecosystem Assessment, 2005).

Deste modo, pode-se constatar que a diversidade biológica é um recurso natural essencial para a sobrevivência da vida humana, visto que tanto os ecossistemas como as suas espécies realizam serviços que ajudam a manter o ambiente saudável, como por exemplo a remoção de dióxido de carbono e a libertação do oxigénio para a atmosfera realizada pelos seres vivos fotossintéticos. Sabe-se que uma alteração nos ecossistemas pode levar a uma enorme mudança na realização de alguns dos seus serviços (Foundation for Environmental Education, n.d.).

A biodiversidade é a base para o funcionamento dos ecossistemas que providenciam diversos serviços às comunidades, afetando o seu bem-estar. Esses serviços podem ser agrupados em quatro categorias: serviços de (i) suporte, (ii) fornecimento, (iii) regulação e (iv) cultural (Millenium Ecosystem Assessment, 2005).

Contudo, estes serviços prestados pelos ecossistemas adquirem diferentes finalidades. Os serviços de suporte são necessários para a produção de outros serviços, envolvendo as produções primárias, o ciclo da água, o ciclo dos nutrientes, a formação do solo e a fotossíntese. Os serviços de fornecimento/aprovisionamento são os produtos/resultados gerados pelos ecossistemas. Integram os alimentos, a madeira, a água potável, as fibras, os combustíveis fósseis e os recursos genéticos. Os serviços de regulação resultam da forma como os organismos modificam e transformam o ambiente, como por exemplo, a purificação da água, a regulação do clima, a proteção da costa, da erosão do solo, dos desastres naturais, da desertificação, o controlo das cheias, das doenças e das pragas, a polinização e o controle da decomposição. Por último, os serviços culturais são os que estão relacionados com os sentidos físicos e espirituais, contribuem para o bem-estar do ser-humano e incluem o património, a identidade cultural, as tradições, o turismo e lazer, a ética e os valores cénicos (Millenium Ecosystem Assessment, 2005).

A conservação da diversidade biológica está incluída na Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável através dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), elaborados pela ONU em 2015 e aprovados por 193 estados-membros. Os ODS visam atender as necessidades das comunidades ao redor do mundo, e relacionam-se com a diversidade biológica principalmente nos objetivos: 2 erradicar a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável, 6 garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos, 7 garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos, 12 garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis, 14 conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável, 15 proteger o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, reverter a degradação dos solos e travar a perda da biodiversidade (ONU, 2016).

De acordo com a *Foundation for Environmental Education* (FEE), as principais ameaças da biodiversidade que levam à sua degradação são a perda/destruição de habitat, a poluição, as mudanças do uso do solo, as práticas agrícolas intensivas, as alterações climáticas (Foundation for Environmental Education, n.d.) a desflorestação,

o uso excessivo de fertilizantes e pesticidas, as monoculturas e a diminuição dos insetos polinizadores (Foundation for Environmental Education, n.d.). Para além destas ameaças, temos a sobre-exploração dos recursos naturais (hídricos, geológicos, energéticos e biológicos) que, devido ao crescimento populacional, têm vindo a ser utilizados a um ritmo mais elevado do que a sua regeneração natural o que, por consequência, poderá levar ao seu esgotamento (Millenium Ecosystem Assessment, 2005)

De modo a preservar os recursos biológicos e recuperar a perda da biodiversidade, a Comissão Europeia propôs um conjunto de estratégias, objetivos e ações a adotar até 2030, como por exemplo: (i) criar uma rede alargada de zonas protegidas em terra e no mar em toda a EU, (ii) alargar as zonas Natura 2000 atuais, garantindo uma proteção estrita das zonas com elevado valor em termos climáticos e de biodiversidade, (iii) restaurar os ecossistemas degradados e geri-los de forma sustentável e (iv) reforçar a resiliência da sociedade a futuras ameaças como o efeito das alterações climáticas, incêndios florestais, insegurança alimentar e surtos de doenças (Comissão Europeia, 2020).

Em Portugal Continental, como forma de conservar a biodiversidade e disponibilizar um estatuto legal de proteção adequado ao funcionamento da biodiversidade, dos serviços dos ecossistemas, do património local e a valorização da paisagem, foi criada a Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP). De acordo com o Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho (Ministério do Ambiente, 2008) as áreas protegidas são caracterizadas como:

áreas terrestres e aquáticas interiores e as áreas marinhas em que a biodiversidade ou outras ocorrências naturais apresentem, pela sua raridade, valor científico, ecológico, social ou cénico, uma relevância especial que exija medidas específicas de conservação e gestão, em ordem a promover a gestão racional dos recursos naturais e a valorização do património natural e cultural, regulamentando as intervenções artificiais suscetíveis de as degradar. (pp. 4600, 4601)

As tipologias existentes são: (i) Parque Nacional, (ii) Parque Natural, (iii) Reserva Natural, (iv) Paisagem Protegida e (v) Monumento Natural.

Biodiversidade no Ensino do 1.º CEB

Com a atual problemática sobre a crise ambiental que enfrentamos, é importante discutir com as crianças, desde cedo, os problemas e as soluções ou ações redutíveis que devemos tomar para evitar a extensão dos problemas com que nos deparamos (Câmara et al., 2018).

O Programa de Estudo do Meio (Ministério da Educação, 2004) destaca alguns conteúdos relacionados com a Biodiversidade. No Bloco 3- À descoberta do ambiente natural (Ministério da Educação, 2004, p.115), no 1.º ano de escolaridade, aborda os seres vivos do seu ambiente, com a finalidade de criar animais e cultivar plantas na sala de aula ou no recinto da escola e reconhecer cuidados e manifestações presentes nos seres vivos. No 2.º ano de escolaridade, apenas se propõe a observação e identificação de plantas e animais mais comuns no ambiente próximo. No 3.º ano de escolaridade, os alunos podem comparar e classificar plantas de acordo com alguns critérios, como a cor, a forma da folha, forma da raiz, plantas comestíveis e não comestíveis; realizar experiências e observar formas de reprodução das plantas e reconhecer sua utilidade; classificar e comparar animais segundo as suas características; identificar fatores do ambiente que condicionam a vida das plantas e dos animais (água, luz, temperatura,...) e podem construir cadeias alimentares (Ministério da Educação, 2004, p. 117). O Bloco 6- À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade, refere que “toda a atividade humana deixa marcas e provoca alterações na Natureza” (Ministério da Educação, 2004, p.127), promovendo atitudes relacionadas com a conservação do ambiente. Assim, no 3.º ano de escolaridade, remete para a agricultura do meio local onde os alunos podem “fazer o levantamento dos principais produtos agrícolas da região”; “identificar alguns problemas de poluição provocados pela criação de gado”; “fazer o levantamento das principais espécies florestais da região” (Ministério da Educação, 2004, p.127). No 4.º ano de escolaridade, referente à qualidade do ambiente, abordam-se assuntos como a qualidade do ambiente próximo com a identificação e observação de alguns fatores que contribuem para a degradação do meio próximo; definição de possíveis soluções; identificação e participação em formas de promoção do ambiente. Os alunos deverão reconhecer os efeitos da poluição atmosférica, aquática e

sonora, reconhecer a importância das florestas para a qualidade do ar e identificar desequilíbrios ambientais provocados pela atividade humana, como a extinção de recursos e de espécies animais e vegetais, daí darem importância às reservas e parques naturais para a preservação entre a Natureza e a Sociedade (Ministério da Educação, 2004)

Relativamente às Aprendizagens Essenciais, os conteúdos relacionados com a biodiversidade encontram-se organizados no domínio Natureza. Assim, no 1.º ano de escolaridade, pretende-se que os alunos reconheçam “a existência de diversidade entre seres vivos de grupos diferentes e distingui-los de formas não vivas.” e que reconheçam “que os seres vivos têm necessidades básicas, distintas, em diferentes fases do seu desenvolvimento.” (Ministério da Educação, 2018a); no 2.º ano de escolaridade, os alunos devem “categorizar os seres vivos de acordo com semelhanças e diferenças observáveis (animais, tipos de: revestimento, alimentação, locomoção e reprodução).”, relacionem “as características dos seres vivos, com o seu habitat.” e relacionem “ameaças à biodiversidade dos seres vivos com a necessidade de desenvolvimento de atitudes responsáveis face à Natureza.” (Ministério da Educação, 2018b); no 3.º ano de escolaridade, pretende-se que os alunos compreendam “que os seres vivos dependem uns dos outros, nomeadamente através de relações alimentares, e do meio físico, reconhecendo a importância da preservação da Natureza.” (Ministério da Educação, 2018c) e, no 4.º ano de escolaridade, os alunos devem “identificar plantas e animais em vias de extinção ou mesmo extintos, investigando as razões que conduziram a essa situação.” (Ministério da Educação, 2018d).

A crise atual que vivemos atualmente remete para um reforço dos conceitos para a cidadania. Assim, a educação ambiental é uma parte integrante para essa educação, assumindo uma posição na promoção de atitudes e valores, bem como para o desenvolvimento de competências indispensáveis para responder aos desafios que a sociedade enfrenta (Câmara et al., 2018). Para isso, a Direção-Geral de Educação (DGE), em colaboração com outros organismos e instituições públicas, tem vindo a elaborar documentos que poderão abordar diferentes dimensões da cidadania, com o objetivo de “contribuir para a formação pessoal e social dos alunos” (Câmara et al., 2018, p. 5). Um desses documentos elaborados no âmbito da Educação para a Cidadania denomina-

se de Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade. Segundo o Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade (Câmara et al., 2018):

A educação ambiental para a sustentabilidade, num quadro mais abrangente da educação para a cidadania, constitui atualmente uma vertente fundamental da educação, como processo de sensibilização, de promoção de valores e de mudança de atitudes e de comportamentos face ao ambiente, numa perspetiva do desenvolvimento sustentável. (p.18)

Este Referencial encontra-se dividido em oito temas, sendo um deles a Biodiversidade. Assim, procura-se que os alunos compreendam a importância deste tema no ambiente; tomem consciência da importância da sua conservação; compreendam as principais ameaças e conheçam estratégias para a proteger (Câmara et al., 2018)

Deste modo, focamos a polinização e os animais polinizadores como temas importantes a abordar com os alunos, uma vez que estes desempenham um papel indispensável para a sobrevivência e regulação dos ecossistemas.

Polinização e Polinizadores

A polinização é a chave para o bom funcionamento dos ecossistemas e das espécies que neles habitam (Klein et al., 2006), uma vez que os polinizadores são responsáveis pela reprodução da maioria das espécies de plantas angiospérmicas e, conseqüentemente, pela sua própria espécie. Trata-se de um serviço fundamental na produção de alimento (Nunes-Silva et al., 2010). Os polinizadores são seres vivos chave na prestação dos serviços dos ecossistemas, podendo participar, ainda, na dispersão das sementes e no controle de pragas (Nunes-Silva et al., 2010).

Na sua maioria, a polinização provém de organismos invertebrados designados insetos, pertencentes ao filo dos Artrópodes, cujo nome advém do grego *arthos*, que significa articulado e *podos* que significa pés, patas ou apêndices. Os insetos distinguem-se dos outros artrópodes pela divisão do corpo em três partes – cabeça, tórax e abdómen, presença de seis patas e, na maioria das espécies, um ou dois pares de asas (nenhum outro invertebrado tem asas). Na cabeça têm duas antenas, olhos compostos

e a boca, que é muito importante para distinguir os diferentes grupos. No tórax encontram-se as patas e as asas (quando existem), e no abdómen os órgãos reprodutores (Hickman et al., 2006; Reece et al., 2012).

Os insetos e são considerados os invertebrados mais diversificados que habitam no planeta Terra e o maior grupo do filo dos Artrópodes (*Insetos e Aracnídeos*, 2011). As abelhas apresentam-se como o maior e o mais importante grupo de insetos na polinização, sendo responsáveis por polinizar grande parte das espécies de plantas (Evert & Eichhorn, 2014).

Alguns dos insetos polinizadores são a abelha do mel (*Apis melífera*), o besouro (*Bombus terrestris*), a vespa (*Argogorytes mystaceus*), a Mosca-das-flores-comum (*Episyrphus balteatus*), o escaravelho-das-flores (*Oxythyrea funesta*). No entanto, também existem polinizadores vertebrados como os mamíferos, mais concretamente os morcegos, e como as aves, ambos pertencentes ao filo dos Cordados (Evert & Eichhorn, 2014).

A cada ano que passa o declínio da diversidade de polinizadores tem sido significativo. Esta descida da população de polinizadores constitui um sério problema ambiental. Os mais afetados nesta extinção são as borboletas, as traças, as abelhas e os coleópteros (Tribunal de Contas Europeias, 2020). Grande parte dos alimentos que são consumidos provêm do serviço prestado pelos polinizadores. O transporte de pólen entre flores de plantas da mesma espécie, permite a reprodução de várias espécies de plantas e com elas a existência de frutos e sementes que são fundamentais para outras espécies. Verifica-se que o desaparecimento dos insetos polinizadores resultará da extinção da maioria das angiospérmicas (plantas com flor) por bloqueamento da polinização e escassez de sementes e frutos (Kügler et al., 2014). A extinção de animais polinizadores contribuirá para a interrupção do fluxo de matéria e energia nas cadeias e teias tróficas (Kügler et al., 2014). Assim, a polinização e o trabalho dos polinizadores são essenciais para a produção de uma parte considerável de alimentos ingeridos pela população humana (Millenium Ecosystem Assessment, 2005), uma vez que as plantas deixarão de dar fruto e semente. Os polinizadores determinam uma ação considerada essencial na agricultura e na produção agrícola (Cordeiro, 2022), principalmente em tipos de cultura como frutas e legumes (Food and Africulture Organization of the United

Nations, 2019). Apesar das causas de declínio serem inúmeras, a perda do habitat devido à conversão dos solos para a agricultura intensiva e a utilização de pesticidas como os inseticidas são as principais causas de diminuição dos polinizadores (Wolowski et al., 2019). No entanto, outro fator responsável pelo declínio dos polinizadores, em especial a abelha, são as vespas asiáticas. Estas são consideradas espécies invasoras que causam impactos negativos na produção agrícola, pois são responsáveis pela diminuição da atividade polinizadora por abelhas e também pela diminuição da produção frutícola, uma vez que a alimentação desta espécie é feita à base de frutos (Instituto para a Conservação da Natureza e Florestas, 2020).

Como foi referido anteriormente, o uso de pesticidas é uma das causas para a diminuição dos polinizadores e, conseqüentemente, das produções agrícolas. De acordo com a Organização para a Alimentação e Agricultura (FAO) (2019), as medidas de proteção da biodiversidade incluem o aumento da disponibilidade de habitats de polinizadores, plantando faixas de plantas silvestres ou árvores em paisagens agrícolas, de modo a promover o aumento dos polinizadores e, assim o fornecimento de serviços de polinização. Pretende-se reduzir ou eliminar a utilização de pesticidas para proteção desses mesmos animais e adotar práticas que favoreçam a biodiversidade do solo, isto é, uma agricultura biológica (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2019). A agricultura biológica, consiste no modo de produção agrícola, sem nenhum uso de compostos químicos sintéticos, nem de organismos geneticamente modificados, respeitando o ambiente e a biodiversidade. Esta prática apresenta uma série de regras produzindo produtos apenas biológicos (Moreira, 2013).

Como se sabe, as plantas, ao contrário de outros seres vivos, mantêm-se sempre fixas no mesmo lugar, impossibilitando a procura de alimento ou parceiro reprodutivo (Crang et al., 1979). No entanto, são seres com necessidades básicas que precisam de satisfazer. Desta forma, a maioria das angiospérmicas desenvolveram um órgão muito especial – a flor- que tem um conjunto de características como a cor, o cheiro, a forma e contornos das pétalas que lhes proporcionam mobilidade direcionada na busca de um parceiro reprodutivo. Desta forma, atraem animais polinizadores, modificando o comportamento desses animais, de forma a promover uma polinização cruzada (Evert & Eichhorn, 2014). Em contrapartida, algumas espécies de plantas recompensam esses

animais com alimento, abrigo, lugar para colocar os ovos, entre outros (Crang et al., 1979).

Como foi referido, as angiospérmicas apresentam um conjunto de estratégias que chamam a atenção de certos animais polinizadores, por exemplo, a maioria das flores polinizadas por abelhas têm pétalas chamativas e cores vivas, normalmente em tons de azul ou amarelas. Algumas delas apresentam padrões distintos, chamado de “guias de néctar”, que fazem com que as abelhas as reconheçam com eficiência (Evert & Eichhorn, 2014). As flores polinizadas maioritariamente por borboletas e traças diurnas, são semelhantes às flores polinizadas por abelhas, a única diferença é que estas apresentam “plataformas de pouso” na estrutura da flor. Já as traças noturnas são atraídas especialmente por flores brancas ou de cor pálida, por vezes com um cheiro a perfume doce e penetrante (Evert & Eichhorn, 2014). As aves optam por flores que emitem pouco odor, uma vez que o sentido de olfato nestes animais não é muito desenvolvido. Contudo, o tipo de flores que normalmente procuram são coloridas, sendo mais comuns as de cor vermelha e amarela (Evert & Eichhorn, 2014). Os morcegos visitam flores com enormes quantidades de néctar, mas com pouca coloração. Estas flores costumam ter odores muito fortes a frutos ou a fermentação, ou então odores que se pareçam com eles próprios (Evert & Eichhorn, 2014).

Estudos empíricos

No presente estudo, foram analisadas três dissertações sobre o tema dos insetos e a sua relação com o ser humano: *“À Descoberta dos Insetos”*: uma proposta didática com alunos do 4.º ano de escolaridade, de Susana Esteves (Esteves, 2019); *A importância da abordagem da biodiversidade no 1.º CEB*, de Raquel Soares (Soares, 2019); e *Impacto de exposição “Insetos em Ordem” nas perspetivas e conhecimento de crianças açorianas acerca de insetos e da natureza*, de Flávia Mendes (Mendes, 2016). Por fim, foi analisado um artigo sobre *A Metamorfose da borboleta: Noções do conceito na educação infantil* de Gelcimara Nobre e Augusto Terán (Nobre & Terán, 2019).

Primeiramente, foi escolhido o relatório final de PES de Susana Esteves intitulada de *“À Descoberta dos Insetos”*: uma proposta didática com alunos do 4.º ano de

escolaridade, concluída em novembro de 2019. Este estudo apresenta uma metodologia de carácter qualitativo descritivo e interpretativo, onde participaram vinte alunos do 4.º ano de escolaridade. Após três sessões de observação, (Esteves, 2019) verificou que os alunos necessitavam de ter mais contacto com o meio exterior e com os seres vivos que lá habitam, uma vez que os alunos apresentavam medo quando viam um inseto ou tinham o impulso de os matar. Deste modo, decidiu realizar o seu estudo em torno dos insetos, pois são seres vivos que desempenham papéis importantes no nosso planeta e, diversas vezes, são vistos de forma negativa. A recolha de dados foi feita através da observação, da análise documental, da realização de *Focus Groups*, de Áudio-gravação e Fotografia e de questionários sobre a anatomia dos insetos e a relação dos alunos com os insetos. No final, concluiu-se que os alunos adquiriram uma boa aprendizagem em relação às características dos insetos, do papel que desempenham e do impacto que têm no planeta. No Group Focus, os alunos revelaram conhecer alguns papéis desempenhados pelos insetos como, por exemplo, a polinização e a importância para o equilíbrio das cadeias alimentares. Em relação aos sentimentos perante os insetos, inicialmente os alunos sentiam medo e ameaça relativamente a estes seres e, após as atividades, compreenderam que insetos são fundamentais para a vida na Terra, mas ainda sentiam nojo e medo, devidos às picadas, doenças e alergias que podem provocar.

De seguida, fez-se a análise do relatório final da PES da Raquel Soares denominado *A importância da abordagem da biodiversidade no 1.º CEB*, concluída em fevereiro de 2022. Este estudo é de carácter qualitativo interpretativo e descritivo e foram selecionados como métodos de recolha de dados a observação participante, grupos focais, questionários, registos audiovisuais e desenhos dos alunos, tendo participado quinze alunos do 1.º ano de escolaridade. Este estudo dispõe de uma atividade idêntica ao do presente estudo, adaptada do site da Ciência Viva, intitulada de “Encontra o teu par”. As conclusões retiradas deste estudo em relação à atividade realizada pela investigadora foi que, de uma forma geral, a atividade mostrou estar pouco adequada à turma e à faixa etária dos alunos, uma vez que, é devido à linguagem utilizada nos cartões, foi confusa para os alunos.

Foi, também, escolhida a dissertação de Mestrado de Flávia Alexandra Vieira Mendes denominada *Impacto da exposição “Insetos em Ordem” nas perspetivas e*

conhecimentos de criança açorianas acerca dos insetos e da natureza, terminada a outubro de 2016. Este estudo envolveu três objetivos, sendo estes avaliar o impacto da exposição “Insetos em Ordem”; avaliar as fontes de conhecimento e avaliar de forma informal o recurso educativo utilizado. Para isso, foram recolhidos dados através de observação com registo de vídeo e inquéritos por questionário, como forma de avaliar os conhecimentos dos alunos sobre a biodiversidade antes e depois da visita. Analisando este estudo, (Mendes, 2016) refere que a exposição trouxe algo de bom para os alunos. Houve uma evolução positiva relativamente ao conhecimento de como ficaria o mundo sem os insetos e a maioria dos alunos mostrou sentimentos positivos ao visualizar os insetos na visita.

Por último, foi analisado o artigo de Gelcimara Nobre e Augusto Terán, intitulado de *A metamorfose da borboleta: noções de conceito na educação infantil*. Este estudo teve como objetivo oferecer “vivências onde as crianças pudessem conhecer sobre a vida dos animais e os fenômenos da natureza, especialmente sobre o tema de metamorfose da borboleta.” (Nobre & Terán, 2019, p.97) Apresenta-se como um estudo de carácter qualitativo, onde os 20 participantes com idades entre os quatro e os cinco anos, se expressaram através de produção artística e oralidade. Concluindo, algumas crianças demonstraram ter algum conhecimento prévio sobre a metamorfose da borboleta, afirmando que tinham visto alguma coisa na televisão, mas ao observar o comportamento destes ao longo do estudo, verificou-se que a mediação e o diálogo do professor com a turma foram essenciais para que houvesse maior riqueza nos detalhes sobre o processo da metamorfose.

Metodologia

Neste capítulo serão destacados todos os processos metodológicos utilizados ao longo deste trabalho de investigação. Assim, foram organizados cinco subcapítulos: opções metodológicas, participantes do estudo, métodos e técnicas de recolha de dados, calendarização e descrição do estudo e, por último, os procedimentos de tratamento e análise de dados.

Opções metodológicas

Investigar é uma atividade que disciplina o pensamento e a ação, desenvolvendo um equilíbrio entre a aplicação de normas preestabelecidas pelo método e uma certa criatividade e originalidade (Vilelas, 2020).

O ponto de partida para qualquer investigação é sempre a definição de um problema ao qual surge a procura de resposta para uma ou várias questões. A partir da identificação e definição do problema, dá-se a construção do modelo que permite uma aproximação ao estudo e, por fim, é preciso testá-lo (Almeida & Freire, 2003). Por vezes, uma má formulação do problema pode levar a investigar falsas realidades. Deste modo, antes que seja definido qualquer problema, deve-se identificá-lo, descrevê-lo e relacioná-lo, tendo sempre como referência a experiência, o conhecimento, as competências, os interesses e as condições do investigador (Almeida & Freire, 2003).

Neste estudo optou-se por uma metodologia de carácter qualitativo interpretativo descritivo. Interpretativo, pois o investigador é o responsável pelos dados recolhidos do próprio estudo (Gonçalves et al., 2021) e descritivo, pois procura-se aumentar os conhecimentos das características de um problema, sendo que o investigador já dispõe de certa informação das variáveis que compõem o problema (Vilelas, 2020). Nesta metodologia é possível explorar os comportamentos, as perspetivas e as experiências dos indivíduos em estudo, através de técnicas como a observação dos alunos enquanto realizam as atividades propostas, a análise dos resultados apresentados pelos alunos, entre outros (Vilelas, 2020).

De acordo com Almeida e Freire (2003) a metodologia qualitativa é “mais dirigida à compreensão e descrição dos fenómenos globalmente considerados.” (p. 28). Vilelas

(2020) acrescenta que “é uma forma de estudo da sociedade que se centra no modo como as pessoas interpretam e dão sentido às suas experiências e ao mundo que nelas vivem.” (p.199). É uma abordagem que tem vindo a ganhar destaque nos últimos anos, devido à uma maior abrangência na análise e no número de variáveis que procura abranger. São encontradas expressões como perspectivas etnográficas ou perspectivas naturalistas, decorrentes do tipo de instrumentos de observação utilizados (Almeida & Freire).

Este estudo segue as cinco características escritas por Bogdan e Binklen (1994), nomeadamente, a fonte dos seus dados é direta, a sua natureza é descritiva interpretativa, a investigadora interessou-se mais pelo processo do que pelos resultados ou produtos e toda a análise de dados foi feita de forma indutiva, dando-se, assim, uma grande importância ao significado.

Para esta investigação, optou-se pelo *design* de Estudo de caso. Mirriam (1998, citado por Bogdan & Binklen, 1994, p.89) refere que o estudo de caso “consiste na observação detalhada de um contexto, ou indivíduo, de uma fonte de documentos ou de um acontecimento específico”. Amado (2014) aponta que “pode consistir no estudo de um indivíduo, de um acontecimento, de uma organização, de um programa ou reforma, de mudanças ocorridas numa região, etc. São estudos que admitem uma grande multiplicidade de abordagens metodológicas” (p.122).

No caso deste estudo, pretendeu-se recolher informações pormenorizadas sobre o projeto implementado, em conjunto com o grupo de participantes, através da utilização de diferentes instrumentos de recolha de dados.

Participantes do Estudo

Neste estudo participaram dezanove alunos de uma turma de 3.º ano de escolaridade de uma escola do 1.º CEB do concelho de Viana do Castelo. A turma em questão apresentava bons níveis de aprendizagens, sendo bastante interessados e empenhados em relação às atividades propostas e participavam, desde o 1.º ano de escolaridade, em vários projetos o que enriqueceu bastante a recolha de dados deste estudo.

Foi questionado ao professor titular da turma sobre as autorizações dos encarregados de educação para a apresentação de recursos audiovisuais e este já dispunha das autorizações.

Métodos e técnicas de recolha de dados

Segundo Bodgan e Biklen (1994) os “dados” são

materiais descritivos recolhidos no processo de trabalho de campo (transcrições de entrevistas, notas de campo, artigos de jornal, dados oficiais, memorandos escritos pelos sujeitos, etc). Os seus próprios memorandos, notas de pensamento que teve, comentários do observador, diagramas e compreensão que adquiriu e registou (...) (p. 232).

No decorrer deste estudo selecionaram-se como métodos e técnicas de recolha de dados a observação (participante e não participante) que permitiu planejar, interpretar e analisar tudo o que foi envolvido no projeto, os registos, que englobam os trabalhos realizados pelos alunos, as conversas informais, que contribuíram para identificar conhecimentos prévios dos alunos e para a definição e a elaboração das atividades e, por último, o registo áudio e fotográfico que permitiu rever e analisar o trabalho realizado.

Observação

De acordo com Brito (citado em Gonçalves et al. (2021)) observar “é mais do que ver algo é olhar com atenção, examinar para estudo” e o observador é aquele que observa os fenómenos e os acontecimentos. Deste modo, observar “implica a atenção focada em algo predefinido ou algo que se destaque em determinado contexto ou realidade (p.90).

No presente estudo optou-se, numa primeira fase, por uma observação não participante, onde foi possível definir o tema do estudo e o problema e selecionar os procedimentos metodológicos para a sua realização. No decorrer da intervenção seguiu-se uma observação participante, na qual a investigadora participou, conjuntamente com o grupo em estudo, assumindo um papel de membro, com o intuito de incentivar os participantes e orientar o decorrer das atividades. Esta observação foi feita durante todo o período em que se implementaram as atividades registando-se a evolução dos

conhecimentos no decorrer das atividades, bem como a atitude e comportamento dos alunos.

Entrevistas

De acordo com Gonçalves et al. (2021) a entrevista “é uma situação de interação pessoal, conduzida tecnicamente, que tem como objetivos principais fazer um diagnóstico, recolher informação e/ou prestar ajuda.” (p. 67). Como método qualitativo, a entrevista permite uma recolha de informação dos contextos, durante um espaço de tempo determinado, tornando-se importante, pois a pessoa entrevistada condiciona o seu comportamento ao contexto em que interage (Gonçalves et al., 2021).

No caso deste estudo, deu-se ênfase às entrevistas semi-estruturadas, uma vez que foram colocadas nove questões a dez alunos com o objetivo de identificar conhecimentos prévios e atitudes em relação aos insetos e ao processo de polinização, bem como ajudar no planeamento das atividades e na forma de abordar os conteúdos. A entrevista sobre os insetos foi realizada no dia trinta de março e a entrevista sobre a polinização decorreu no dia quatro de abril. As questões orientadoras foram as seguintes:

- O que é que já sabes sobre os insetos?
- O que é que achas dos insetos?
- Qual é o teu inseto favorito? E qual o que menos gostas?
- O que gostarias de “dizer” a um inseto?
- Já ouviste falar na polinização?
- O que é a polinização?
- Quais os animais polinizadores que ajudam as flores a polinizar-se?
- Como é que as plantas atraem os polinizadores?

Registos dos alunos

Ao longo de todo o projeto, em cada sessão realizou-se um registo das atividades. Deste modo, os alunos realizaram diferentes formas de registo, como desenhos, texto, questões de aula e construções.

Com estes registos foi possível verificar o conhecimento adquirido pelos alunos no final das atividades. Através do registo escrito, como por exemplo a notícia, foi possível perceber a informação que os alunos captaram com a visualização do vídeo, bem como a transcrição desse conteúdo para o papel.

O desenho é um instrumento utilizado na metodologia qualitativa, sendo que dispõe de características do método qualitativo como ser naturalista e descritivo (Gonçalves et al., 2021). Assim, ao fazer o registo em desenho dos animais, verificou-se os conhecimentos adquiridos no final da sessão.

Foram realizadas duas questões de aula, uma sobre a classe dos insetos e outra sobre a polinização. Ambas são compostas por seis questões. As respostas foram analisadas e apresentadas no subcapítulo seguinte.

As construções foram o produto final de todo o trabalho realizado. Com a construção do hotel para insetos e do canteiro dos polinizadores, deu-se por concluído o objetivo do projeto que era tornar a escola mais amiga dos animais.

Registo áudio e fotografias

Neste estudo foram utilizados as fotografias e os áudios como uma das formas de registo. Ambos possibilitam a análise detalhada e objetiva das atividades realizadas, tornando, assim, a recolha de dados mais verdadeira e objetiva.

Bogdan e Biklen (1994) referem que as fotografias obtidas podem “proporcionar informação sobre o comportamento dos sujeitos, a sua interação e sua forma de apresentação em determinadas situações. (...) também pode ser explorado como forma a desencadear informação sobre o “melhor” que os sujeitos têm ou querem mostrar.” (p.141). Já as técnicas de registo em áudio em investigação, servem para “registar o mais fielmente e completamente possível uma determinada ação durante um determinado tempo” (Sousa, 2009, p. 201). Assim, estes registos podem ser escutados várias vezes, dando oportunidade de relembrar aspetos importantes realizados durante o projeto, como participações, reações e respostas dos alunos.

É importante referir que ao longo de toda a recolha de dados foi assegurado o anonimato dos participantes em estudo.

Descrição e calendarização do Estudo

O presente estudo decorreu entre os meses de janeiro de 2022 e fevereiro de 2023. Numa primeira fase houve o momento de observação e análise do contexto para verificar quais os melhores métodos a utilizar para a investigação. A partir daí surgiu e definiu-se o problema e as respetivas questões de investigação, optando pela abordagem da polinização e dos animais polinizadores, mais concretamente os insetos que podem encontrar na sua escola.

Definido o tema e identificadas as ideias e sentimentos dos alunos participantes acerca dos insetos que existem na escola e da polinização elaborou-se uma proposta didática, cujas atividades foram implementadas durante as cinco semanas de intervenção pedagógica. Este estudo possibilitou, através dos dados recolhidos, verificar a forma como os alunos se relacionavam com animais polinizadores que existem na sua escola, antes e depois das atividades impostas.

Na tabela 4, apresenta-se a divisão do estudo.

Tabela 4

Calendarização do estudo

Fase	Data	Procedimentos	Recolha de dados
1.ª	Janeiro a março de 2022	<ul style="list-style-type: none"> Definição do tema; Definição das questões de investigação e das opções metodológicas; Elaboração dos instrumentos de recolha de dados; 	<ul style="list-style-type: none"> Observação não participante; Análise de documentos;
2.ª	Março a junho de 2022	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista semiestruturada; Seleção, elaboração e implementação das atividades; Aplicação das questões de aula; Construção do hotel de insetos e do canteiro dos polinizadores; 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista; Observação participante; Registo dos alunos; Registo áudio e fotográfico;
3.ª	Junho de 2022 a fevereiro de 203	<ul style="list-style-type: none"> Análise dos dados recolhidos; Considerações finais; Conclusão do relatório. 	<ul style="list-style-type: none"> Análise dos dados.

Neste estudo, pretendeu-se fomentar o conhecimento dos alunos sobre a polinização e os animais polinizadores e a sua importância para o bom funcionamento do nosso Planeta, através de um conjunto de atividades que permitissem aos alunos encontrar e aprender mais sobre os animais polinizadores que existiam na sua escola, pensando em formas de tornar a escola “mais amiga” desses animais.

Inicialmente, foram realizadas entrevistas semiestruturadas a dez alunos individualmente e, a partir daí, identificaram-se e analisaram-se as ideias e os conhecimentos prévios dos alunos sobre os insetos polinizadores e sobre a polinização.

Depois, procedeu-se à elaboração e implementação das atividades sobre o tema em questão reunidas numa proposta didática intitulada Escola “amiga dos animais”. No final da exploração das atividades os alunos realizaram duas questões de aula, que continham algumas questões idênticas às que foram feitas nas entrevistas semiestruturadas e tinham como objetivo verificar os conhecimentos adquiridos depois da realização das atividades.

Foram implementadas seis atividades que decorreram entre os dias 30 de março e 2 de junho. As atividades foram as seguintes:

Atividade n.º 1- Exploração dos animais da escola

Esta atividade decorreu no dia 30 de março, das 14:30h às 16:00h. Os objetivos principais desta atividade foram que os alunos tivessem um contacto direto com diversos animais que encontraram no exterior da escola.

Atividade n.º 2- A notícia dos Insetos Polinizadores

Esta atividade decorreu no dia 19 de abril, das 11:30h ao 12:30h e, como forma de interligar o tema com a área do Português, aproveitou-se o facto de ser introduzida a notícia para os alunos elaborarem uma notícia com base na visualização de um vídeo sobre insetos polinizadores. O objetivo desta atividade foi perceber quais as informações que os alunos conseguiram retirar da visualização do vídeo, bem como construir uma notícia com base na sua estrutura.

Atividade n.º 3- A Polinização

Esta atividade decorreu no dia 20 de abril, das 14:30h às 16:00h e teve como objetivo principal consciencializar os alunos para a importância dada polinização para os ecossistemas. Para além disso, definiu-se o conceito de polinização e discutiram-se as características de cada flor para atrair os animais, especialmente os insetos.

Atividade n.º 4- Como proteger os animais da escola?

Esta atividade decorreu no dia 16 de maio, das 09:00h às 10:30h e, nesta sessão os alunos realizaram diversas pesquisas nos tablets e discutiram formas de proteção dos animais da escola.

Atividade n.º 5- *Podcast* – Classe dos Insetos e Polinização

Esta atividade decorreu no dia 30 de maio, das 09:00h às 10:30h, e o principal objetivo foi perceber, com a elaboração das questões de aulas, os conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo de todo o projeto. Por fim, partindo dessas mesmas questões de aula, os alunos realizaram dois *Podcasts*.

Atividade n.º 6- HPI e Canteiro Mágico

Esta atividade decorreu no dia 2 de junho, das 09:00h às 13:30h, e foi planeada para ser realizada no exterior. O objetivo desta atividade foi partindo das pesquisas e ideias dos alunos, criar um abrigo para os insetos e outros artrópodes e construir um canteiro polinizador como forma de atrair animais polinizadores. Desta forma, pretendeu-se conscientizar os alunos sobre a importância destes animais, bem como promover a sua preservação.

Procedimentos de tratamento e análise de dados

No final de um estudo de carácter qualitativo, é necessário verificar, através dos instrumentos utilizados, os dados recolhidos, de modo a organizá-los e analisá-los com mais facilidade. Para isso, foi utilizado o Método de Triangulação que, de acordo com (Vilelas, 2020), consiste num “método de verificação de dados e serve-se de várias fontes de informação, de vários métodos de recolha de dados ou diversos investigadores no mesmo estudo.” (p. 445).

Assim, aponta-se a realização de entrevistas semiestruturadas, de forma a perceber quais as ideias prévias e atitudes dos alunos relativamente aos insetos e à polinização. Estas entrevistas levaram à implementação final de duas questões de aula, como forma de rever quais os conhecimentos adquiridos, bem como a gravação de dois PodCasts relativos a essas mesmas questões de aula. As respostas dos alunos foram totalmente transcritas.

Ao longo da investigação foi, também, importante a observação participante cujas notas possibilitaram a recolha e a interpretação dos dados, em relação às reações dos alunos perante os insetos e a polinização. Do decorrer das atividades fizeram-se registos fotográficos, áudio e registos elaborados pelos alunos. Estes foram organizados e categorizados para facilitar a sua análise.

De forma a assegurar o anonimato dos participantes, os nomes dos alunos (nas entrevistas, nos diálogos das atividades, nas questões aula e nos registos na forma de desenho e notícia) foram codificados com números.

Apresentação e discussão dos resultados

Neste tópico serão apresentados e discutidos os dados recolhidos do decorrer desta investigação recorrendo à observação, à entrevista, aos registos dos alunos e aos registos dos áudios e fotografias.

Primeiramente, serão apresentadas as entrevistas semiestruturadas realizadas com alguns alunos, como forma de perceber os seus conhecimentos prévios relativamente aos insetos e à polinização. De seguida, apresenta-se e analisa-se a intervenção pedagógica, os resultados das questões de aula e dos PodCasts de forma a verificar se ocorreu mudança nos conhecimentos dos alunos. Por fim, apresentam-se os recursos construídos: o hotel de insetos e o jardim dos polinizadores.

Análise das Entrevistas

As entrevistas semiestruturadas foram feitas a dez alunos do 3.º ano de escolaridade, aos quais foram colocadas nove questões que foram divididas em temas. No dia trinta de março foram realizadas as questões sobre os insetos e no dia quatro de abril as questões sobre a polinização.

Relativamente às questões sobre os insetos, tentou-se relacionar o conhecimento com as atitudes, de modo a tentar perceber, também, os sentimentos dos alunos perante os insetos. Assim, na primeira questão “O que é que já sabes sobre os insetos?” as respostas dos alunos foram organizadas em quatro categorias: (i) características morfológicas; (ii) relação com o ser humano; (iii) regime alimentar e (iv) locomoção. Na categoria características morfológicas referiram que são invertebrados e que têm pele nua, estando esta última incorreta. Na categoria relação com o ser humano, demonstraram uma relação negativa ao apontar que os insetos mordem, fazem borbulhas e alguns têm veneno. Na categoria regime alimentar referiram que são herbívoros, carnívoros e omnívoros. Na categoria locomoção, os alunos indicaram que eles conseguem voar e podem andar. Um aluno deu uma resposta confusa referindo que eles podem ver não só para a frente sem virar a cabeça e outros podem olhar para trás. Com a resposta “podem voar” e que “outros animais podem comer os insetos”, o

aluno teve como ponto de referência as cadeias alimentares e, por último, com a resposta “tem a classe dos aracnídeos e tem a classe dos insetos”, aluno revelou alguma confusão entre estes conceitos com o de artrópodes que engloba, entre outras, as classes dos aracnídeos e dos insetos.

Na segunda questão “O que é que achas dos insetos?”, mais direcionada para o sentimento dos alunos em relação aos insetos, três alunos atribuíram características negativas aos insetos, como por exemplo, animais “maus”, “feios” e “nojentos”. Dois alunos indicaram duas opiniões muito positivas, como “os insetos são bons para a nossa vida e para nós vivermos” e “são animais espetaculares e conseguem fazer coisas magníficas”. Um aluno não referiu nenhuma ideia, mas apontou uma característica ao responder que eles conseguem voar até muito longe e muito alto.

Na questão “Qual é o teu inseto favorito?”, todos os alunos responderem de forma diferente obtendo respostas como mosca, joaninha, abelha, escaravelho, formiga e borboleta. Em contrapartida com a questão “Qual o que gostas menos?” três alunos responderam o oposto com as escolhas da abelha, da mosca e do escaravelho, outro aluno escolheu a mariposa e dois referiram como insetos a carraça e a aranha, fazendo confusão com a classe dos aracnídeos.

Por fim, novamente uma questão relacionada com atitudes e sentimentos “O que gostarias de “dizer” a um inseto?”. Nas respostas três alunos manifestaram reações positivas ao responderem “que gostariam que fossem amigos e que falassem com as pessoas”; “que são bons para a nossa vida e que fazem coisas fixes”; “têm capacidades muito boas de voar e fazem construções magníficas”. Um aluno indicou uma resposta negativa ao referir que gostaria que o inseto morresse porque não gostava dele. Um dos alunos gostaria de se dirigir a um inseto e questionar porque é que mordem as pessoas e outro pediu que não atacassem.

Segue-se a apresentação das respostas dos alunos sobre o tema da polinização. Na primeira questão “Já ouviste falar na polinização?”, os quatro alunos questionados responderam que sim.

De seguida, quando perguntado “O que é a Polinização?” um aluno respondeu que não sabia, os restantes indicaram “que são quando os bichos trabalham e fazem o

pólen”; “é quando os insetos comem aquilo que está dentro das flores que é o pólen” e “é ajudar o ambiente”. Verifica-se com esta questão que nenhum aluno sabia ao certo do que se tratava a Polinização. Contudo, dois alunos sabiam que havia uma relação com o pólen das plantas angiospérmicas.

Na terceira questão “Quais os animais/insetos polinizadores que ajudam as flores a polinizar-se?” todos os alunos responderam abelhas, três alunos responderam em comum borboletas, um dos alunos ainda referiu a mosca e outro o morcego e o beija-flor.

Na última questão “Como é que as plantas atraem os polinizadores?”, um aluno referiu que não sabia, outro respondeu que “era através do cheiro e do aspeto” e os restantes dois alunos relacionaram novamente com o pólen afirmando que “o pólen se espalhava no ar” e “os insetos iam atrás e porque as flores tinham mais pólen”. Verifica-se, assim que três dos alunos já tinham algum conhecimento sobre este tema. No entanto, existiam algumas dúvidas em relação ao conceito da polinização. Os alunos sabiam que era algo relacionado com o pólen e que era bom para o ambiente, mas não sabiam verdadeiramente o que significava. Apenas um aluno referiu que já tinha ouvido falar da polinização, mas não soube responder a mais questões.

Discussão:

Em suma, englobando todas as respostas dos alunos, analisa-se que, dos seis entrevistados sobre os insetos, dois alunos têm uma ideia geral positiva sobre os insetos e três alunos têm uma ideia negativa. Um aluno não referiu nenhuma ideia sobre os insetos, apenas apresenta características e sentimentos.

Com estes resultados, observou-se que os alunos confundem as aranhas e as carraças com insetos. Isto está de acordo com os estudos de Esteves (2019) e Mendes (2016), cujos participantes também confundiam as aranhas, as centopeias e os milípedes com insetos. Também se verificou uma confusão entre o revestimento dos insetos com o revestimento dos anfíbios.

Verificou-se, também, que a maioria dos alunos apresentam ideias e sentimentos negativos perante os insetos. Deste modo, houve uma grande preocupação, ao longo de todo o projeto, em desenvolver atividades que explorassem

as ideias dos alunos em relação aos insetos, pois é importante elaborar propostas onde os alunos possam refletir na forma dependente do ser humano em relação aos seres mais pequenos, que contribuem para a sobrevivência da vida, incluindo o ser humano, na Terra (Taylor & Pacini-Ketchabaw, 2015). Para além disso, é também “fundamental desenvolver relacionamentos éticos e solidários com os insetos, incluindo aqueles que são mais tímidos, odiados ou simplesmente ignorados” (Boileau & Russell, 2018, p. 2).

As entrevistas ajudaram a identificar quais as questões onde apresentavam maior dificuldade, facilitando a seleção das atividades e a construção dos recursos para o projeto.

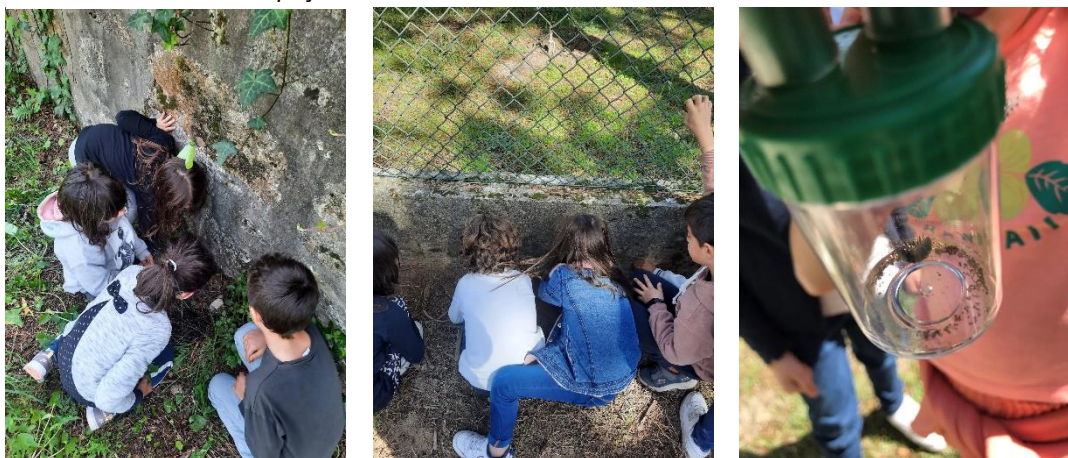
De seguida, apresentaram-se e analisaram-se as seis atividades realizadas pelos alunos, englobando os dados obtidos pela observação participante, os registos dos alunos e os áudios e fotografias. Estas atividades decorreram num período entre março e junho.

Atividade n.º 1- Exploração dos animais da escola

Para dar início às atividades do projeto e introduzir a temática, pensou-se em começar a aula no exterior. Assim, divididos em grupos de três, os alunos, utilizando caixas de observação, tiveram a oportunidade de apanhar animais que encontraram na escola (figura 3). Cada grupo dispunha de instrumentos adaptados à recolha dos animais de modo a não haver qualquer tipo de perigo para esses mesmos animais. Por ser algo diferente, os alunos mostraram bastante empenho e entusiasmo durante todo o percurso da escola. Isso notou-se, principalmente, quando encontravam e apanhavam animais diferentes e que não viam com tanta frequência, como foi o caso dos percevejos.

Figura 3

Recolha de animais no espaço

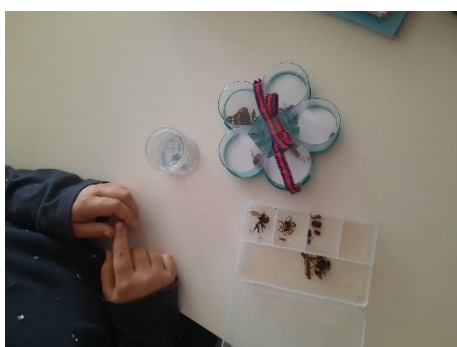


Foram recolhidos animais do filo dos anelídeos (minhocas) e do filo dos artrópodes (aranhas, percevejos, bichos-de-conta, escaravelhos e moscas).

Na sala de aula, os alunos partilharam e verificaram entre si as suas recolhas, tendo um dos alunos referido que apanhou “quatro aranhas e uma mosca”. Para além dos animais recolhidos, os alunos tinham à sua disposição alguns exemplares de animais do filo dos artrópodes, nomeadamente, insetos (borboleta, abelha, besouro, gafanhoto, escaravelho) e aracnídeos (figura 4). Durante a observação dos animais, os alunos mostraram-se fascinados com o que viam (“Uma borboleta, que gira!”), mas também houve questões, tendo um dos alunos questionado “o que é isso?” ao qual foi respondido “um gafanhoto”. Grande parte dos alunos tinha receio de tocar nos animais verdadeiros, uma vez que estes faziam parte de uma coleção de Artrópodes mortos.

Figura 4

Coleção de Artrópodes



Foram disponibilizadas lupas (figura 5) para observar os animais com maior pormenor, incluindo características como o número de patas, o número de antenas, o número de partes do corpo e o revestimento.

Figura 5

Observação de Artrópodes utilizando lupas



Depois de concluída a observação com as lupas, foi levantada a questão geral “Todos os animais que apanharam são insetos?”, ao qual a maioria da turma respondeu que “Sim”. No entanto, três alunos responderam que não.

A1: Não, alguns são aracnídeos.

PE: Então alguns são insetos e outros são aracnídeos?

A(s): Sim.

PE: E há mais?

A2: Insetos voadores; Minhocas

PE: O que acham que as minhocas são? Insetos?

A2: Não, são aracnídeos

A1: Ela é da classe dos debaixo da terra.

PE: Disseste uma boa palavra “classe”, que outras classes conhecem?

A3: Classe dos subterrâneos

A(s): Classe dos répteis, anfíbios, aves, peixes

De seguida, foi pedido a uma aluna que lesse um pequeno texto presente no livro do Kit de insetos, da Ambar Editora, onde referia que os insetos pertenciam à Classe

dos Insetos e ao Filo dos Artrópodes. Para além destes, este filo dispunha, também de outras quatro grupos (Classe dos Aracnídeos, Subfilo dos Crustáceos, Classe dos Quilópodes e Classe dos Diplópodes). Após a leitura, foi levantada a questão:

PE: O que retiraram desta leitura?

A4: Que existem os artrópodes.

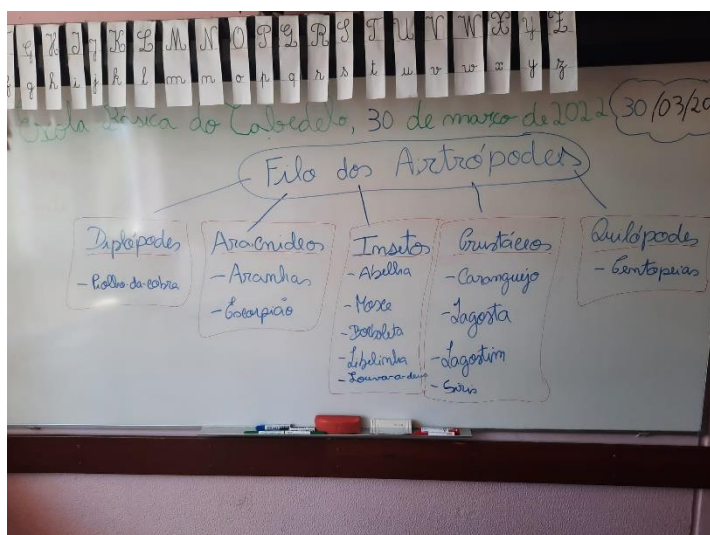
PE: Estes animais pertencem a que filo?

A4: Artrópodes.

Consoante se ia realizando o diálogo, foi feito um registo no quadro sobre o filo dos Artrópodes, onde os alunos enumeraram os grupos existentes nesse filo, bem como deram exemplos de animais que achavam que pertenciam a cada grupo (figura 6).

Figura 6

Registo filo dos Artrópodes



PE: Estão divididos em quantas classes?

A5: Quatro?

A6: São cinco.

A(s): Os insetos; os aracnídeos; os moluscos.

Identificou-se uma incorreção por parte de um aluno ao referir que os moluscos pertenciam à classe dos Artrópodes, no entanto, após a discussão sobre as características dos Artrópodes, este aluno compreendeu que os moluscos não pertencem a este filo.

Em relação aos Quilópodes e Diplópodes, como eram nomes que os alunos nunca tinham ouvido, houve alguma dificuldade em verbalizar, no entanto tinham conhecimento da existência destes dois grupos.

PE: Dentro deste filo temos estes cinco grupos. O que acham que encontraram?

A1: Insetos, aracnídeos

A2: Crustáceos

Em relação à resposta “crustáceos”, alguns alunos questionaram o colega.

PE: O que acham que faz parte dos crustáceos?

A(s): Caranguejo; lapas; lagostim; lagosta.

Um aluno referiu que a lapa é um crustáceo, pois associou a concha ao exosqueleto de quitina impregnada com sais de cálcio, característica dos animais deste sub-filo (Hickman et al., 2006).

PE: E dos insetos?

A(s): Abelhas; formigas; borboletas; vespas; moscas;

PE: E dos aracnídeos?

A7: Aranhas

A8: Eu sei, as centopeias são aracnídeos

PE: As centopeias são de outra classe. Qual é?

A4: Diplópodes

PE: Será?

A4: Quilópodes

PE: E em relação aos Diplópodes?

Em relação a esta questão, os alunos não conseguiram chegar à resposta. Então, a PE teve de dar a resposta, referindo a maria-café e o piolho-da-cobra.

De seguida receberam réplicas de insetos em plástico (figura 7) para confirmar e sintetizar as características dos animais pertencentes a esta classe dos artrópodes. Os alunos ficaram fascinados com estes animais, chegando a maioria a preferir os animais artificiais aos verdadeiros.

Figura 7

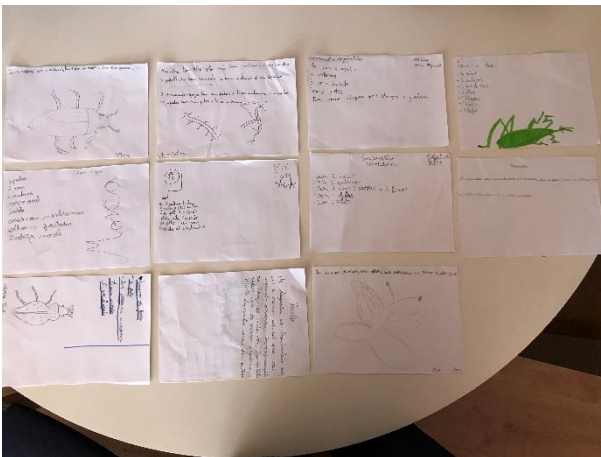
Animais de plástico



No final da atividade, foram disponibilizados os livros “Inventários dos Insetos” (Aladjidi & Tchoukriel, 2015), “Insetos, aranhas e serpentes” (Preston-Mafham et al., 1998) e o livro do jogo “Insetos em ordem” (Garcia-Pereira & Monteiro, 2012) e com informações sobre os artrópodes e, os alunos, individualmente ou em pares, pesquisaram sobre o animal que tinham em sua posse e fizeram o registo (figura 8). Cada aluno ou par de alunos escolheu o animal que queria registrar, tendo sido feito, em certos casos, o registo de mais do que um animal, tanto dos artificiais como dos verdadeiros. No total foram elaborados 12 registos, contendo dois dos registos mais do que um inseto registado.

Figura 8

Registo dos alunos sobre as características dos animais

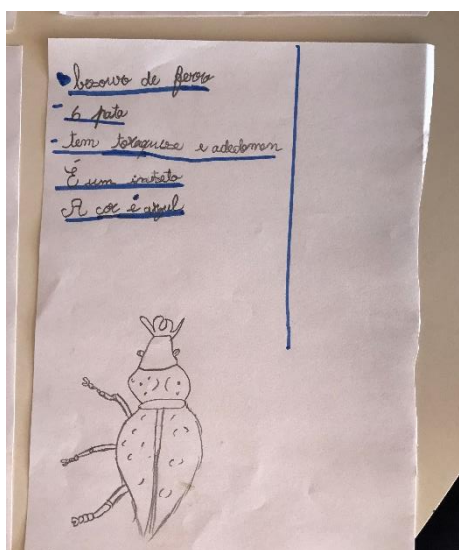


Alguns alunos apresentaram na mesma folha mais do que um animal. Dos animais disponibilizados, obtiveram-se três registros de escaravelhos, dois de borboletas, um de louva-deus, um de mosca, três de aranhas, um de percevejo, um de vaca loura, um de besouro de ferro e um de gafanhoto. Todos os alunos fizeram os desenhos partindo da amostra dos animais artificiais e verdadeiros.

Analisando os registros feitos pelos alunos, em relação às informações presentes nos registros escritos e em desenho dos insetos, todos os alunos (seis individuais e cinco pares) escreveram e desenharam corretamente as suas características, referindo ter duas antenas, seis patas e duas ou quatro asas. No entanto, em relação às partes do corpo, apenas um aluno escreveu que o inseto tinha tórax e abdómen, faltando referir a cabeça (figura 9).

Figura 9

Registro escrito e em desenho do besouro



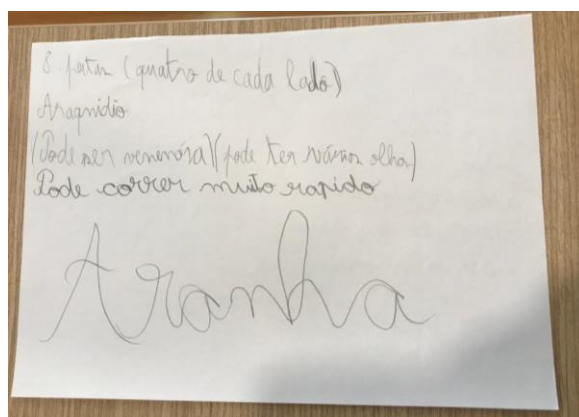
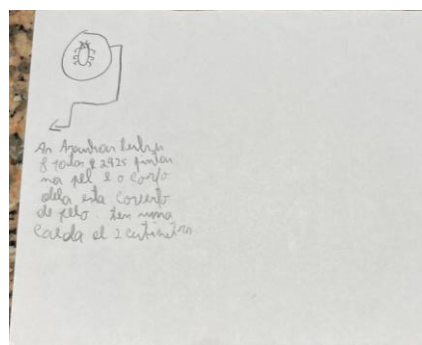
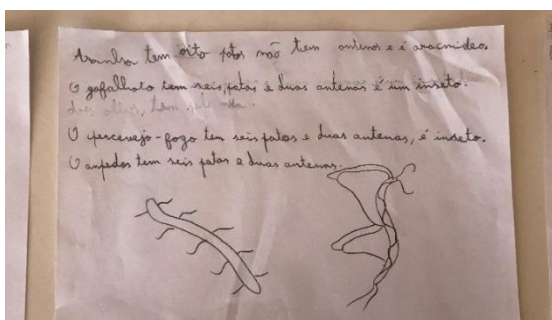
Continuando a análise dos desenhos dos insetos, um aluno não fez o registro correto, tendo colocado as seis patas na zona do abdómen e dois alunos colocaram quatro patas na zona no abdómen e o primeiro par de patas no tórax, sendo que todas as patas se encontram localizadas na zona do tórax. Os restantes alunos desenharam os animais corretamente, colocando de forma correta as partes do corpo dos animais. As cores utilizadas para colorir os desenhos, apresentam-se, também correspondentes às cores dos animais, tanto dos reais como os de plástico.

Quanto à informação científica, apesar de terem sido identificadas algumas incorreções, a maioria dos alunos conseguiu fazer corretamente os registos dos animais.

Sobre a Classe dos Aracnídeos, nos três registos, os alunos referiram corretamente que as aranhas têm oito patas e que são aracnídeos (figura 10). Num dos registos, o aluno referiu que as aranhas podem ter vários olhos e algumas são venenosas. No entanto, um dos registos a nível científico apresenta-se incorreto, uma vez que o aluno referiu que as aranhas tinham 2425 pintas na pele, o corpo era coberto de pelo e tinha uma cauda de dois centímetros.

Figura 10

Registo dos alunos- Classe dos Aracnídeos

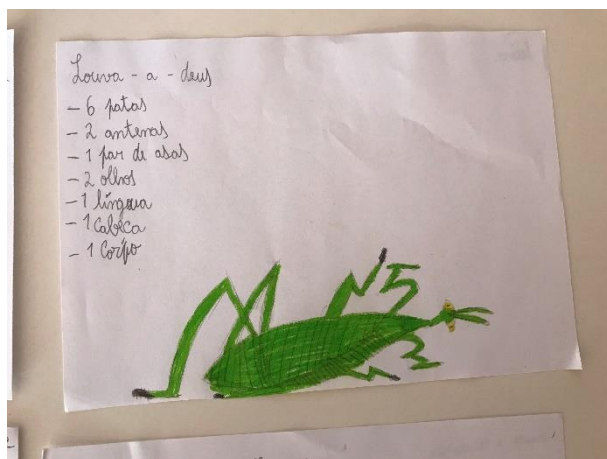


Feito o registo geral, selecionaram-se três para abordar de forma mais pormenorizada, uma vez que são os que se encontram mais completos, contendo informação escrita e desenho. Para o primeiro registo sobre o louva-a-deus (figura 11) o aluno fez um desenho bastante completo, no entanto colocou dois pares de patas na zona do abdómen e um par de patas no tórax, sendo que os três pares de patas se localizam apenas no tórax. Referiu que o inseto tem seis patas, duas antenas, dois olhos,

uma língua, uma cabeça e um corpo. Apesar de estar cientificamente correto, não distinguiu as partes do corpo tórax e abdómen, dividindo a cabeça do corpo e desenhou um par de asas, sendo que este inseto contém dois pares de asas.

Figura 11

Registo Louva-a-deus



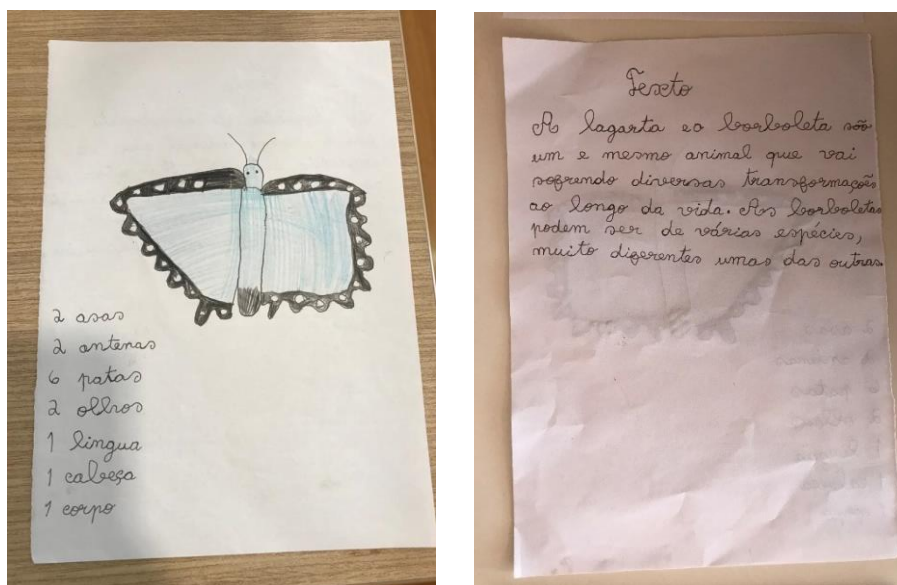
No segundo registo, referente à borboleta (figura 12- frente e verso), o aluno apresentou um desenho e apresentou, de forma correta as características do inseto: “2 asas, 2 antenas, 6 patas, 2 olhos, 1 língua, 1 cabeça e um corpo”. Quando o aluno escreveu “uma língua”, estava a referir-se à probóscide. Tal como o anterior, o aluno separou a cabeça e o corpo, no entanto, não distinguiu entre tórax e abdómen. Este aluno, no verso da folha, escreveu um texto sobre a borboleta, onde referiu que

a lagarta e a borboleta são um e mesmo animal que vai sofrendo diversas transformações ao longo da vida. As borboletas podem ser de várias espécies, muito diferentes umas das outras.

Este texto mostra que este aluno já tem a noção de que a borboleta sofre metamorfoses.

Figura 12

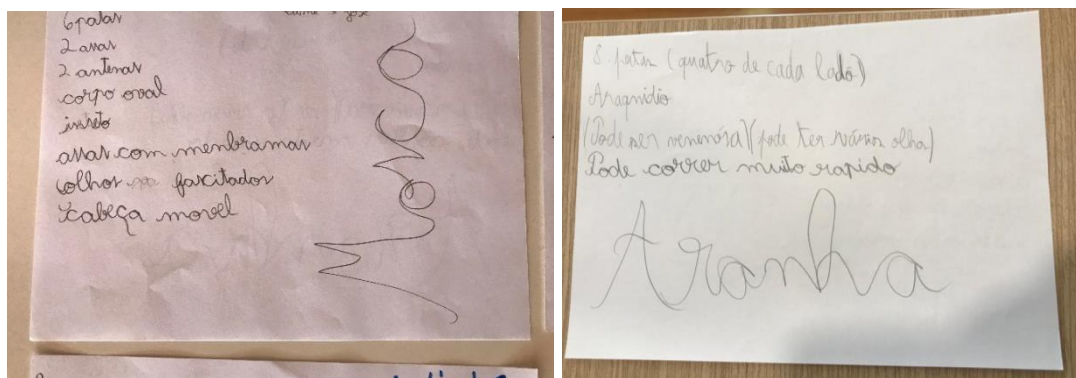
Registo borboleta- frente e verso



No terceiro registo, o par de alunos realizou um registo com dois animais, um sobre a aranha e outro sobre a mosca (figura 13). Estes alunos não fizeram desenho, apenas elaboraram listas de ideias. Em relação à aranha, apontaram que tinha oito patas (quatro em cada lado), que era aracnídeo, que podia ser venenosa, que pode ter vários olhos e que podem correr muito rápido. Para a mosca, referiram que esta é um inseto, possui seis patas, duas asas, duas antenas, corpo oval, asas com membranas, olhos fascinados e cabeça móvel. Quando questionado sobre “olhos fascinados”, o par de alunos indicou que significa olhos “esbugalhados”. Apesar de a informação se apresentar correta, salienta-se que falta alguma informação, como as partes do corpo.

Figura 13

Registo do inseto mosca e aracnídeo aranha



Discussão:

É importante que os alunos contactem diretamente com os animais nos espaços exteriores, de forma a aumentar os seus conhecimentos e, ao mesmo tempo, criar relações positivas de empatia com o mundo natural e aumento da sua consciência ambiental (Mustapa et al., 2015).

Em síntese, com esta atividade, os alunos aprenderam que existem outras classificações para os animais do filo dos artrópodes, sem ser os insetos. Apesar de alguns alunos saberem que, por exemplo, a aranha não era um inseto, mas sim um aracnídeo, a maioria identificava como inseto todos os animais que encontraram. Aprenderam que existe um filo que contém cinco grupos, chamado de Artrópode, e que dentro destes estão incluídos os aracnídeos, os insetos, os crustáceos, os quilópodes e os diplópodes. Por fim, ficaram a conhecer algumas características anatómicas comuns aos insetos como o número de antenas, o nome das três partes do corpo, o número de patas e a possibilidade de existência de asas. Puderam observar e identificar estas características nos animais que recolheram, nos espécimes da coleção e os modelos em plástico. De acordo com os registos feitos pelos alunos, verifica-se que houve uma aprendizagem positiva. Contudo, a classificação e nome das partes do corpo, bem como a posição das patas em relação ao corpo, foi algo que os alunos não conseguiram identificar corretamente, mesmo após a explicação. Neste sentido, foi possível perceber que era necessário continuar a explorar este tema, numa atividade diferente para que os alunos pudessem retificar as suas ideias.

Através da análise de um dos registos, verificou-se que um aluno já sabia que as borboletas passam por metamorfoses. Na realidade, os insetos sofrem algumas metamorfoses ao longo do seu ciclo de vida. Num estudo feito por (Nobre & Terán, 2019), sobre a metamorfose da borboleta, grande parte dos participantes sabiam que a lagarta e a borboleta eram o mesmo animal, mas não sabiam o significado de metamorfose, tendo o investigador esclarecido que a metamorfose significa transformação e que outros seres vivos também sofrem o mesmo processo, como a mosca e o gafanhoto. Outro fator verificado ao longo dos registos foi a identificação da língua na borboleta e no louva-a-deus. Estes insetos, em fase adulta, possuem uma probóscide (espirotromba) e utilizam-na para se alimentarem de néctar, pólen, líquidos de frutos fermentados e para polinizarem as plantas das quais retiram o néctar (Carrion, 2016).

Ao longo de toda a sessão, principalmente com a atividade inicial da recolha dos animais, os alunos mostraram-se bastante participativos e empenhados em encontrar o maior número de animais possíveis. Dentro da sala de aula, os alunos ficaram fascinados quando foram fornecidos os animais de plástico e grande parte deles quiseram fazer os seus registos com as amostras desses mesmos animais e, de um modo geral, o objetivo da sessão foi conseguido.

No final da atividade, com todos os contributos, elaborou-se um livro digital, intitulado de “Livro dos Artrópodes” (figura 14). Esta atividade foi feita fora da atividade letiva. A PE foi chamando os alunos ou par de alunos para fazerem os seus registos, enquanto os restantes se encontravam no recreio (figura 15).

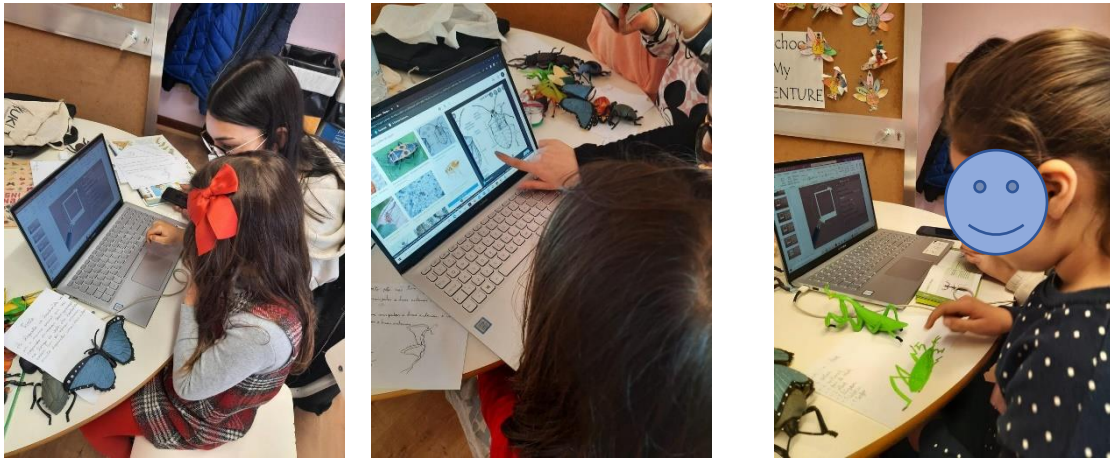
Figura 14

Capa do livro digital



Figura 15

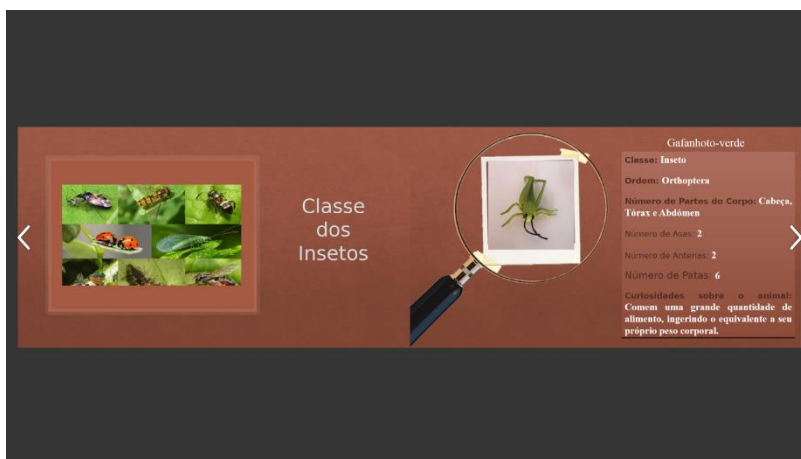
Construção do livro digital



Os alunos, a partir dos registos apresentados anteriormente, construíram um livro digital que se apresenta dividido nos cinco grupos do filo dos Artrópodes. Dentro de cada grupo, está representado a foto do animal escolhido pelo aluno, o nome do animal, o grupo a que pertencente, a ordem, o n.º de partes do corpo, o n.º de patas, o n.º de asas, o n.º de antenas e uma curiosidade sobre o animal (figura 16).

Figura 16

Registo dos alunos sobre o gafanhoto



A tabela 5 apresenta os registos dos alunos no livro digital relativos à classe dos insetos. Todos colocaram que tinham cabeça, tórax e abdómen, duas antenas e seis patas.

Tabela 5*Representação dos Insetos*

Nome	Ordem	Nome das partes do corpo	N.º de asas	N.º de antenas	N.º de patas	Curiosidades sobre o animal
Gafanhoto-verde	Orthoptera	Cabeça, tórax e abdómen	2	2	6	Comem uma grande quantidade de alimento, ingerindo o equivalente ao seu próprio peso corporal
Escaravelho vermelho	Coleoptera	Cabeça, tórax e abdómen	2	2	6	É grande, entre dois a cinco centímetros de comprimento; pode voar grandes distâncias, cerca de 5km.
Percevejo-fogo	Heteroptera	Cabeça, tórax e abdómen	2	2	6	Habita matas e áreas com muitas hortaliças; muitas vezes pode ser encontrado em grandes enxames.
Formiga	Hymenoptera	Cabeça, tórax e abdómen	0	2	6	As formigas são tão antigas quanto os dinossauros; as formigas têm dois estômagos e não têm pulmões
<i>Bumbus terrestres</i> (Abelhão)	Hymenoptera	Cabeça, tórax e abdómen	2	2	6	São polinizadores
Vaca-loura	Coleoptera	Cabeça, tórax e abdómen	2	2	6	O macho tem mandíbulas em forma de pinça que usa para combater outros machos.

Borboleta azul	Lepidoptera	Cabeça, tórax e abdómen	2	2	6	A lagarta e a borboleta são o mesmo animal que vai sofrendo diversas transformações ao longo da vida. As borboletas podem ser de várias espécies, muito diferentes umas das outras.
Escaravelho rinoceronte	Coleoptera	Cabeça, tórax e abdómen	2	2	6	Tem pouco mais de 38 mm de comprimento. Surge em junho e julho
Mosca	Diptera	Cabeça, tórax e abdómen	2	2	6	Asas com membranas; olhos sobressaídos e cabeça móvel.
Louva-a-deus	Mantodea	Cabeça, tórax e abdómen	2	2	6	Além de se alimentarem de insetos, anfíbios e répteis, os louva-a-deus também comem pássaros de porte pequeno.
Besouro de ferro	Coleoptera	Cabeça, tórax e abdómen	2	2	6	Sobrevive a um atropelamento porque tem um exosqueleto robusto muito resistente

A tabela 6- Representação dos aracnídeos - apresenta os registos dos alunos no livro digital relativos à classe dos aracnídeos:

Tabela 6

Representação dos Aracnídeos

Nome	N.º de partes do corpo	N.º de asas	N.º de antenas	N.º de patas	Curiosidades sobre o animal
Aranha	Cefalotórax e abdómen	0	0	8	As aranhas possuem o corpo dividido em duas regiões: pirossomo e opistossomo.

A tabela 7- Representação dos Crustáceos - apresenta os registos dos alunos no livro digital relativos ao sub-filo dos crustáceos:

Tabela 7

Representação dos Crustáceos

Nome	Ordem	N.º de partes do corpo	N.º de asas	N.º de antenas	N.º de patas	Curiosidades sobre o animal
Bicho-de-conta	Isópodes	Cefalotórax e abdómen	0	4	14	Quando se sente ameaçado, encolhe-se em forma de bola.

Com a elaboração deste livro digital, pretendeu-se que os alunos ficassem com o registo conjunto dos animais observados. Assim, a PE foi chamando os alunos ou os pares de alunos que realizaram os registos escritos na sessão anterior. Cada aluno fotografou o animal registado e escreveu no computador todas as informações.

Discussão:

Durante a elaboração do livro digital, os alunos adquiriram mais informações para além das que ficaram registadas, por exemplo, descobriram que cada animal faz parte de uma determinada Ordem. No total, a classe *Insecta*, dispõe de dezenas de ordens. As registadas no livro digital foram *Orthoptera*, *Hemiptera*, *Hymenoptera*, *Lepidópteras*, *Coleoptera*, *Diptera*, *Mantodea*. Estas espécies apresentam pontos em comum, mas também alguns fatores divergentes (Garcia-Pereira et al., 2012).

Como os alunos apresentaram dificuldades na caracterização anatómica, a PE colocou no próprio livro três classificações possíveis das partes do corpo dos artrópodes (cabeça e tronco; cabeça, tórax e abdómen; cefalotórax e abdómen) e, através destes foi pedido que observassem com detalhe as partes dos corpos dos animais e registassem qual das três opções era correta. Com este exercício, e com alguma ajuda da PE, pois havia dúvidas entre a cabeça, tórax e abdómen e cefalotórax e abdómen, os alunos conseguiram chegar à resposta correta. Outro aspeto a referir é que a maioria dos registos não apresentavam características dos animais, como foi solicitado. Então, com a realização destes registos os alunos foram desafiados a pesquisar uma característica do animal em sua posse. Em suma, a construção do livro digital e o facto de ter informação de cada animal toda organizada numa só página, fez com que os alunos adquirissem uma maior aprendizagem e, no final, os alunos gostaram do resultado.

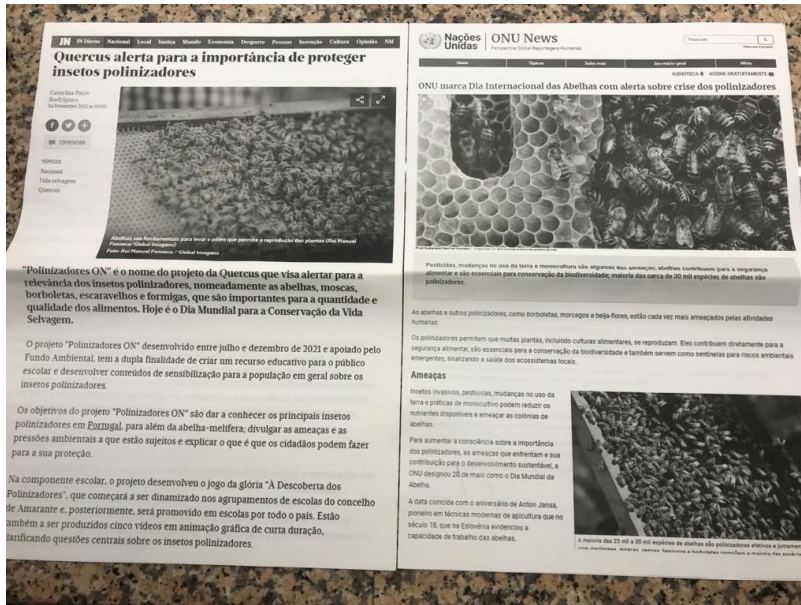
Atividade n.º 2- A notícia dos Insetos Polinizadores

Quando se realizaram as entrevistas aos alunos, verificou-se que estes não tinham muitos conhecimentos sobre o processo de polinização. Por isso, optou-se por implementar atividades sobre este tema.

De forma a introduzir o conceito de polinização e, ao mesmo tempo, mostrar as ligações entre animais, especialmente artrópodes, e as plantas foram colocadas duas notícias no quadro que os alunos tiveram de ler em voz alta: uma das Nações Unidas (2022) e outra do Jornal de Notícias (2021) (figura 17) sobre insetos polinizadores, bem como o papel que desempenham para a alimentação e saúde e a importância de proteger estas espécies.

Figura 17

Notícias



Terminada a leitura, foram questionados sobre o assunto das notícias, ao qual os alunos responderam que falavam sobre insetos polinizadores. Uma das alunas rematou dizendo que, apesar dos textos serem sobre insetos polinizadores, apresentavam outros animais polinizadores. Posto isto, questionado que outros animais são polinizadores, os alunos responderam o morcego e o beija-flor.

Finalizada esta primeira parte, foi apresentado um vídeo intitulado de “Insetos Polinizadores”. No final, pediu-se aos alunos para resumirem as ideias mais importantes:

A1- Eu aprendi neste vídeo que os insetos polinizadores estão a desaparecer, como no início que deu um senhor que há uns anos tinha de tirar polinizadores do vidro do carro, só que passado uns anos só meia dúzia é que tinha de limpar. E também aprendi que algumas plantas que dão fruto elas já não dão mais por causa da falta de insetos polinizadores e nós também não temos de nos preocupar só com os insetos polinizadores principais, como a abelha, porque há milhares de espécies de polinizadores.

A4- E também no vídeo fala que devemos preservar a nossa Terra e devemos cuidar e falar com os nossos pais, para os nossos pais falarem com outras pessoas e para as outras pessoas falarem com outras sobre isso e sempre assim para melhorar a nossa Terra porque nós só podemos viver aqui.

A4- Nós não podemos matar os insetos polinizadores assim porque, se não houver insetos polinizadores, alguns dos alimentos que nós comemos já não vamos poder comer porque os polinizadores não chegarão lá.

A7- Nós matamos insetos, mas há outra coisa que pode matar mais. Uma vespa asiática, uma só, pode matar uma colmeia toda de abelhas e então, se nós ainda matarmos vai desaparecer porque as vespas asiáticas também matam.

Através da visualização do vídeo, registaram as ideias principais no quadro. De seguida, a professora estagiária disponibilizou a estrutura de uma notícia e desafiou os alunos a construírem a sua própria notícia sobre os polinizadores (Anexo 1). Alguns alunos preferiram fazer em pares.

Os alunos escreveram um total de 10 notícias. De uma forma geral, todos os alunos foram ao encontro do que visualizaram no vídeo, tendo em alguns casos colocado informações adicionais que tinham aprendido no decorrer da sessão, como é o caso das vespas asiáticas poderem matar uma colmeia inteira de abelhas, presente em três notícias, como por exemplo:

Há outro ser vivo que mata a abelha que é a vespa asiática. Ela consegue matar uma colmeia de abelhas de uma só vez, o que também causa a extinção desse inseto polinizador que é a abelha.

O que mais foi privilegiado nestas notícias foram os apelos para a preservação dos insetos e outros animais polinizadores:

As pessoas não sentem a dor dos insetos!

Os insetos polinizadores estão a diminuir e precisam de ajuda, pois eles são fundamentais para a vida de todos os seres vivos.

Partilha a notícia com os teus colegas. Não devemos matar insetos. Vamos cuidar da nossa Terra porque é a nossa casa.

Em três notícias foram colocadas definições sobre os insetos polinizadores indicando que “são insetos que levam o pólen de uma planta para a outra” e seis referiram que, para além das abelhas, existem outros animais polinizadores “os insetos polinizadores não são só abelhas, também há mais como a borboleta, ou outros como os morcegos e os beija-flor”. Um dos alunos referiu que os insetos polinizadores estão a desaparecer devido à poluição.

Outro assunto referido em seis notícias foi a diminuição do número de insetos:

Outro exemplo de que os insetos polinizadores estão em risco é que, se há alguns anos as pessoas limpavam sempre o vidro dos seus carros, devido a insetos

polinizadores que estavam mortos, nos dias de hoje isso já não acontece, o que é mais uma prova de que estes insetos estão em vias de extinção.

Cinco notícias apresentavam outra informação presente no vídeo, referindo que as plantas já não dão frutos, pois os insetos estão a desaparecer:

Também descobrimos que os insetos estão a desaparecer. Por isso cuida bem deles. Porque se os matarmos as flores não dão frutos e alguns alimentos que tu gostas vão desaparecer.

Apenas um aluno referiu a utilização dos pesticidas na agricultura:

A utilização de pesticidas na agricultura também é uma ameaça para a sobrevivência dos insetos polinizadores.

Discussão:

Com a visualização do vídeo, os alunos perceberam que os polinizadores desempenham diversos papéis na polinização, são importantes na manutenção dos ecossistemas e na produção do alimento, sendo necessário preservá-los. Segundo o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2016), os polinizadores são fundamentais para alcançar vários Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, destacando o objetivo 2 (Acabar com a fome, alcançar segurança alimentar e nutrição adequadas, promover a agricultura sustentável), o objetivo 3 (Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar), o objetivo 8 (Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável) e o objetivo 15 (Proteger, restaurar e promover o uso dos ecossistemas terrestres e interromper a perda de biodiversidade).

Com base no diálogo após a visualização do vídeo, um aluno referiu que os polinizadores estão a desaparecer. Segundo Freitas e Pinheiro (2012), “a densidade populacional de muitos polinizadores está sendo reduzida a níveis que podem sustar os serviços de polinização nos ecossistemas naturais agrícolas” (p. 11). No vasto leque de causas responsáveis por este declínio nas áreas agrícolas, destaca-se a desflorestação das áreas de vegetação nativa para a expansão de cidades e o inadequado uso de práticas de cultivo com utilização exagerada dos pesticidas, tornando-se, assim, uma das principais ameaças da biodiversidade (Freitas & Pinheiro, 2012; Foundation for Environmental Education, n.d.; Millenium Ecosystem Assessment, 2005). Um aluno fez referência ao uso de fertilizantes como causa da diminuição de polinizadores. Apesar

das causas de declínio serem inúmeras, a perda do habitat devido à conversão dos solos para a agricultura intensiva e a utilização de pesticidas são as principais causas de diminuição dos polinizadores (Wolowski et al., 2019)

O mesmo aluno referiu, também, que algumas plantas que dão fruto não irão dar mais devido à falta de polinizadores. O transporte de pólen entre as flores permite a reprodução de várias espécies de plantas originando frutos e sementes que são fundamentais para outras espécies. Os polinizadores determinam uma ação considerada essencial na agricultura e na produção agrícola (Cordeiro, 2022). De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), a dependência dos polinizadores varia de acordo com o tipo de cultura, sendo os níveis mais altos direcionados para as culturas de frutas e legumes (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2019).

Por fim, apontou que não nos devemos preocupar apenas com as abelhas, mas com todos os polinizadores porque há milhares de espécies. O grupo mais conhecido pela ação de polinizar são os insetos, sendo as abelhas o maior e o mais importante grupo a realizar esta ação (Evert & Eichhorn, 2014). Contudo, existem outros animais polinizadores mamíferos, como os morcegos e aves, como o beija-flor (Evert & Eichhorn, 2014).

Um aluno referiu a importância de abordar o assunto com os pais. Deste modo, as crianças são um vínculo de injeção de conhecimentos científicos, mas também de promoção de comportamentos pró-ambientais, como a proteção dos polinizadores, ou seja, o que o aluno disse já mostra a importância das crianças como veículo desse conhecimento que vão ser transmitidos aos pais. De acordo com o estudo de Cordeiro (2022), “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” (p. 2).

Um dos alunos referiu as vespas asiáticas por serem capazes de matar uma colmeia inteira abelhas. Esta espécie é responsável pela diminuição significativa das abelhas polinizadoras e, conseqüentemente, pela diminuição da produção agrícola, uma vez que as abelhas são consideradas o maior grupo de insetos e o mais importante da

polinização (Evert & Eichhorn, 2014; Instituto para a Conservação da Natureza e Florestas, 2020).

Em suma, com a leitura e escrita das notícias, os alunos perceberam que os polinizadores não são apenas os insetos. Também há animais polinizadores como o morcego e o beija-flor. A apresentação do vídeo tornou-se uma fonte essencial para a aprendizagem dos alunos, uma vez que se encontrava bastante explícito e completo, verificando-se isso nos resultados escritos. Todas as notícias foram escritas praticamente sem ajuda, sendo a informação selecionada por cada aluno ou par de aluno.

Atividade n.º 3- A Polinização

Na terceira atividade os alunos demonstraram uma enorme participação e atenção com o diálogo feito sobre o tema da Polinização. Os alunos não só apresentaram diversas opiniões sobre as diferentes questões, como também expuseram as suas dúvidas.

PE- O que é a Polinização?

A6- Tirar o pólen das flores para fabricar mel e outras coisas

A1 – A Polinização, na minha opinião, é as abelhas, elas vão às flores, roubam o pólen para espalhar no ar.

A9 – Eles tiram algum para a planta ainda sobreviver.

PE- Eles podem retirar pólen ou então podem aterrar numa flor e o pólen ficar colado neles, por exemplo, as abelhas têm aquele revestimento, não sei se já repararem, o pólen fica colado nelas e depois elas voam, aterram noutra flor e, sem querer, deixam o pólen na outra flor.

A3- Elas fazem de propósito?

PE: Para que serve o pólen?

A1- Para nascer os frutos e também algumas plantas criam [se reproduzem].

A4- O pólen pode fazer frutos.

Este diálogo mostra que os alunos já tinham várias ideias relativamente à polinização, no entanto não se encontravam corretas, por isso optou-se por explorar com eles este conceito, relacionando-o com a fecundação e a formação das sementes e dos frutos.

De forma a conhecer as ideias dos alunos sobre as características das flores para atrair os polinizadores, colocou-se a questão:

PE- Vocês acham que todas as plantas são polinizadas por animais?

A(s)- Não.

Quando questionados sobre as estratégias que as angiospérmicas (plantas com flor) usam para atrair os animais polinizadores, os alunos responderam:

A4- Por causa que essas flores são mais nutritivas.

A3- Porque são atraentes pelo pólen.

A10- Pelo seu cheiro!

A1- Pela beleza.

A10 - Pela cor.

A1- Pelo tipo da flor.

A6- Eu acho que alguns mamíferos também polinizam, eles comem o néctar.

PE- Alguém me sabe dizer um mamífero que poliniza?

A6- Morcego.

Um aluno, pediu para dar um exemplo de plantas que não são polinizadas por animais, utilizando uma estratégia diferente de transporte de pólen.

PE- Existem várias formas do pólen ir para outras flores. Pode ser através de animais polinizadores e pode ser mais através do quê?

A9- Da comida.

A10- Do vento.

A4- E também, algum pólen é tratado e que ficam a assim umas bolinhas pequeninhas de pólen que vendem nos supermercados e esses dão para comer.

Este diálogo demonstra que os alunos já tinham alguns conhecimentos sobre a Polinização, nomeadamente que há espécies que são polinizadas pelo vento (polinização anemófila) e outras pelos animais (polinização entomófila) (Raven et al., 2005).

Seguidamente, passou-se à atividade “Encontra o teu par” (figura 18) (adaptada do site da Ciência Viva¹). Nesta atividade, a PE dividiu a turma em dois grupos e

¹https://webstorage.cienciaviva.pt/public/pt.cienciaviva.io/recursos/files/recursos_cienciaviva_quem_e_o_meu_par_18167818575dcc.pdf

distribuiu, por cada aluno, um cartão. Alguns alunos possuíam cartões com plantas (magnólia, figueira-do-diabo, estrelícia, lantana, alecrim, orquídea) e outros com animais polinizadores (colibri, vespa, escaravelho, borboleta noturna, morcego-nectarívoro, abelha). Cada aluno tinha de encontrar o seu par, isto é, fazer a associação correta do polinizador à flor de acordo com as suas características. Para tornar a atividade mais simples, cada cartão apresentava no verso características idênticas ao cartão par. Contudo, os alunos sentiram alguma dificuldade em encontrar o seu par pois, apesar de conter informações idênticas no verso de cada cartão que ajudavam na associação de ambos, algumas palavras confundiram os alunos. Ao verificar a dúvida dos alunos, a PE pediu para todos lerem com muita atenção e verificarem se havia palavras idênticas em outros cartões. Desta forma, os alunos conseguiram encontrar o seu par.

Figura 18

Jogo “Encontra o teu par”



Com esta atividade os alunos aprenderam que os animais polinizadores têm preferências por certas plantas, de acordo com as suas características, por exemplo, as plantas polinizadas por abelhas dispõem de flores com pétalas chamativas e cores vivas, geralmente em tons de azul ou amarelas e apresentam padrões distintos, chamados “guias de néctar”. As flores polinizadas por traças noturnas são atraídas especialmente por flores brancas ou de cor pálida, com cheiro doce (figueira-do-diabo). As aves optam

por flores vermelhas ou amarelas que emitem pouco odor, uma vez que o sentido de olfato nestes animais não é muito desenvolvido. Os morcegos visitam flores com enormes quantidades de néctar, mas com pouca coloração. As flores costumam ter odores muito fortes a frutos ou a fermentação, ou então odores que se pareçam com eles próprios (Evert & Eichhorn, 2014).

De forma a refletir sobre a importância do papel dos polinizadores na reprodução e gestão do número de plantas, foi proposta a realização de um jogo na área da motricidade. Foram selecionados dois alunos, um para ser inseticida e outro para ser herbicida. Dos restantes alunos, os números pares tornaram-se insetos e os números ímpares as plantas. O jogo consistia na apanha dos insetos pelo inseticida e na apanha das plantas pelo herbicida, mas foi criada uma regra em que sempre que uma planta era apanhada, um inseto poderia tocar e salvar fazendo com que voltasse ao jogo. Caso o inseto fosse apanhado não poderia “salvar” as plantas.

No final do jogo, de forma a provocar a discussão de ideias, a PE questionou “Por que é que foi feito este jogo?”. A esta questão, um aluno indicou que era “para nos ensinar para que é que serve os inseticidas e herbicidas”. Assim, a PE voltou a questionar, “mas porque é que quando uma planta morria o inseto a podia salvar, mas quando o inseto morria a planta não podia ser salva?”. Um aluno respondeu “porque os insetos, quando eles morrem, ninguém os consegue salvar, mas por exemplo quando uma planta está murcha e imagina nós durante um mês metemos água e os bens e ela volta a ficar direita”. Analisando a resposta do aluno, verificou-se que não compreendeu o objetivo do jogo.

A PE, por fim, indicou que alguns insetos polinizadores estão ameaçados de extinção e, se nós não os preservarmos, eles desaparecerão e não haverá forma de os salvar, o que terá um impacto muito grande na reprodução e número de plantas, muitas delas alimento para o ser humano (Millenium Ecosystem Assessment, 2005). Os alunos não sabiam o que eram os inseticidas e os herbicidas. Assim, a PE também explicou que os inseticidas e os herbicidas são compostos químicos colocados em plantas para matar, respetivamente, algumas espécies de artrópodes e de plantas considerados pragas e, por isso, podem afetar saúde humana. Apresentando esta definição, um aluno referiu

as estufas como um local onde são utilizados estes químicos e outro aluno referiu que as hortas feitas em casa contêm produtos mais naturais.

Discussão:

A atividade “Encontra o teu par” foi adaptada colocando frases cuidadosamente criadas com uma linguagem que se considerou ser adequada à faixa etária dos alunos. Ao mesmo tempo, cada par de cartões dispunha de pistas ou palavras iguais, de modo a facilitar a associação. No entanto, e apesar de todos terem encontrado o seu par, verificou-se que as frases continuavam a ser complexas, tornando a atividade mais confusa. No estudo de Soares (2019), que explorou a mesma atividade com crianças do 1.º CEB, a autora identificou o mesmo problema, afirmando que “esta atividade mostrou ser um pouco complexa para os alunos, pois, apesar de terem as características dos polinizadores, não era suficientemente explicativo.” (p.65). Assim, e de acordo com Soares (2019), também se propõe que os cartões sejam melhor adaptados para a faixa etária em questão, sem diminuir o rigor científico.

Após a realização do segundo jogo (inseticida e herbicida), verificou-se que os alunos não compreenderam o seu objetivo, por isso, na reflexão conjunta foi necessário indicar a relação entre o jogo e a importância dos polinizadores na gestão do número de plantas. Apresentando este facto, saliente-se que numa próxima implementação desta atividade a professora pode indicar logo o objetivo quando introduz o jogo.

Fazendo a análise do jogo, os alunos não sabiam o que eram os inseticidas e os herbicidas, mas após a explicação da PE, os alunos deram exemplos de culturas onde usaram esses produtos e outras que usam produtos mais naturais.

Os pesticidas utilizados na agricultura são usados como proteção das culturas e para eliminar insetos, uma vez que esses constituem as pragas mais frequentes das lavouras. Contudo, esses insetos, em especial as abelhas, são agentes polinizadores importantes e suscetíveis a agrotóxicos (Freitas & Pinheiro, 2012). Existem medidas de proteção da biodiversidade que incluem o aumento da disponibilidade de habitats para polinizadores, onde plantam faixas de plantas silvestres ou árvores em paisagens agrícolas, como forma de promover o aumento dos polinizadores. Assim, a redução ou eliminação da utilização de pesticidas é uma das práticas a adotar que favorece a

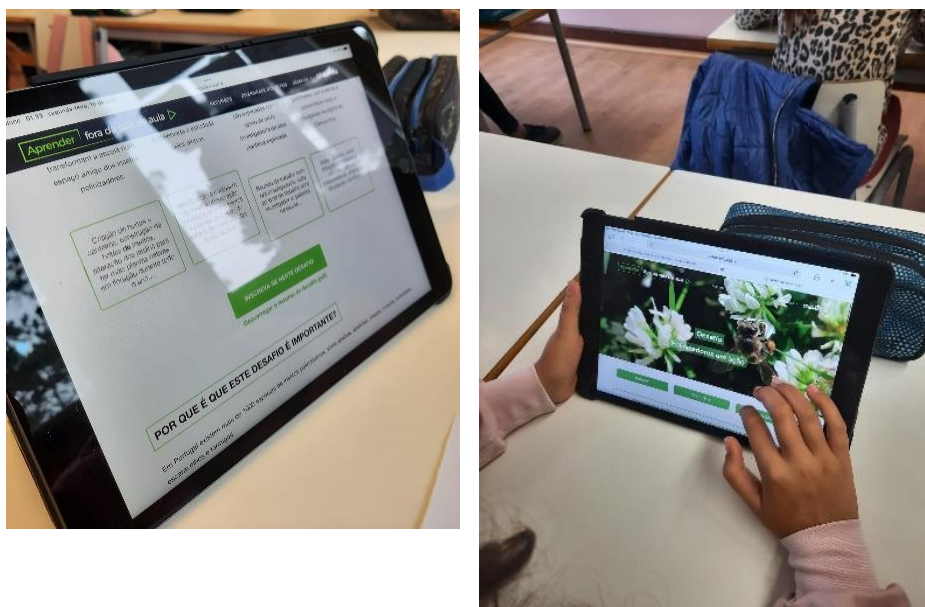
agricultura biológica. (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2019). Esta prática agrícola, não utiliza nenhum tipo de compostos químicos sintéticos, nem organismos geneticamente modificados, utilizando, apenas produtos biológicos, tendo como principal importância o respeito pela biodiversidade (Moreira, 2013).

Atividade n.º 4- Como proteger os animais da escola?

Nesta atividade, os alunos realizaram diversas pesquisas sobre formas de proteger os animais polinizadores recorrendo aos Tablets (figura 19).

Figura 19

Pesquisa nos Tablets sobre proteção dos animais da escola



Após surgirem dúvidas sobre os melhores sites a utilizar, a PE referiu o site da Ciência Viva, onde poderiam pesquisar. Consoante os alunos iam retirando a informação, iam apontando as formas de proteger os animais que encontrassem numa folha para, no final, apresentar as ideias à turma.

Fazendo a análise geral dos oito registos escritos pelos alunos, cinco referiram a construção de um hotel para insetos, seis indicaram a preparação de hortas e canteiros e dois indicaram como prioritário sensibilizar outras pessoas. Um grupo indicou que se poderiam criar ou restaurar habitats ricos em flores silvestres, para abelhas e abelhões e dois grupos referiram a participação em projetos de controle e monitorização da população de insetos através da sua contagem. Um dos grupos fez uma pesquisa mais

aprofundada, acrescentando as visitas de estudo guiadas, safaris fotográficos, produção de folhetos, cartazes, painéis interativos, artigos de divulgação científica e reuniões de trabalho com investigadores, visitas a locais de trabalho dos investigadores e palestras na escola.

Terminadas as pesquisas, e recolhida toda a informação, foi pedido a cada grupo para apresentar as ideias apontadas que foram registadas no quadro (figura 20).

Figura 20

Registo das pesquisas realizadas pelos alunos



No que se refere à pesquisa sobre as hortas e canteiros para insetos, um grupo referiu algumas plantas como dente-de-leão, alecrim, couve, margaridas, arruda e alfazema. Isto está de acordo com o material fornecido pelo projeto da Ciência Viva, uma vez que estas plantas produzem substâncias nectaríferas que servem de alimento aos insetos. Também as cores das flores atraem os insetos polinizadores. Os dente-de-leão são importantes para os polinizadores, principalmente para as abelhas solitárias, uma vez que estas pernoitam no interior das flores (Ciência Viva, 2023e). As margaridas fornecem alimento à abelha-do-mel, aos abelhões, às moscas-da-flor, às borboletas e aos escaravelhos, que ajudam na polinização. Ambas as plantas dispõem de um longo período de floração, sendo importante para muitos insetos, pois permite-lhes encontrar alimento fora da primavera (Ciência Viva, 2023f). O alecrim produz néctar que atrai abelhas, abelhões e abelhas-solitárias, por essa razão é plantada junto de apiários (Ciência Viva, 2023a). No caso das couves, as suas folhas alimentam as lagartas da borboleta-da-couve e a borboleta-pequena-da-couve. Já as flores da couve servem de

alimento à abelha-do-mel, às abelhas-solitárias e às borboletas (Ciência Viva, 2023d). No caso da arruda, as suas folhas são o alimento das lagartas da borboleta-cauda-de-andorinha, que possuem glândulas odoríferas, cor de laranja, que ajudam a afastar os predadores devido ao cheiro desagradável. As flores servem de alimento às abelhas, mosca-das-flores, vespas e moscas, ajudando na sua polinização (Ciência Viva, 2023c). Por último, a alfazema apresenta aroma e néctar abundante que atrai as abelhas-melíferas, produzindo mel de qualidade. Atrai, também, inúmeras abelhas-solitárias e abelhões e algumas borboletas e moscas-das-flores (Ciência Viva, 2023b).

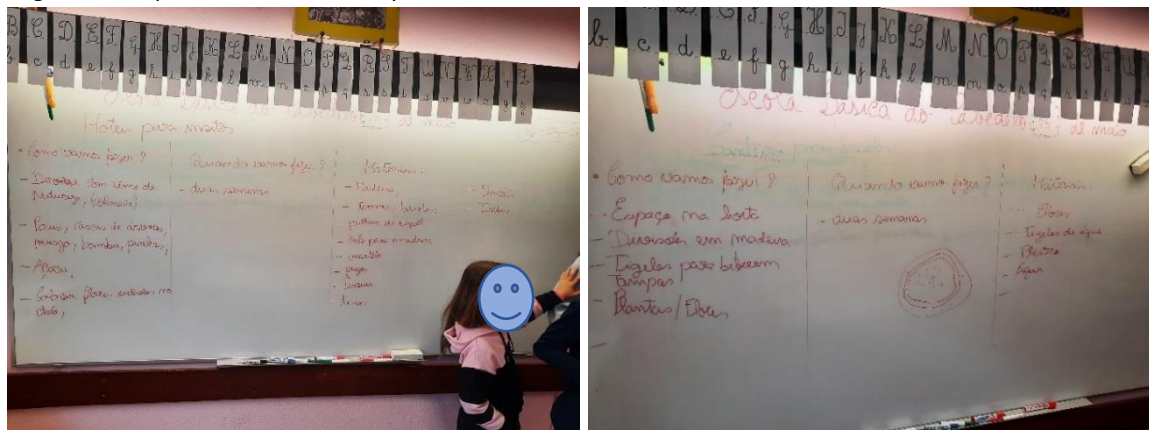
No final, os alunos tiveram de escolher duas formas de proteção dos animais. Para isso, foi feita uma votação. Dentro das informações pesquisadas pelos alunos, havia a opção “Sensibilizar outras pessoas” e a PE apontou que das quatro referidas uma delas já tinha sido feita, uma aluna respondeu “sensibilizar as outras pessoas na notícia”, deixando apenas três para escolha. As ideias que tiveram mais votos foram o hotel para insetos e o jardim polinizador.

Assim, planeou-se o que seria necessário partindo das questões “Como vamos fazer?”, “Quando vamos fazer?” e “Que materiais vamos precisar?”. Os alunos tiveram de fazer a planificação de todo o projeto de construção. Também se realizou uma votação para decidir os nomes destas construções, sendo escolhidos HPI (Hotel para Insetos) e Canteiro Mágico (figura 21).

Por fim, havia algo que os alunos não tinham referido e que era importante colocar no canteiro. Sendo que os alunos não conseguiram chegar à resposta, a PE ajudou dizendo que as flores serviam de alimento para os insetos, mas que para além de comer também necessitavam de algo, ao qual um aluno respondeu “beber”.

Figura 21

Registo Hotel para Insetos e Jardim polinizador



Atividade n.º 5- Podcast- Classe dos Insetos e Polinização

Esta atividade foi dedicada à gravação áudio de Podcasts. Para isso foram fornecidas aos alunos, no início da aula, duas questões de aula (Anexos 2 e 3) uma sobre a Classe dos Insetos e outra sobre a Polinização. Estas questões de aula serviram de “avaliação” para tentar perceber quais os conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo do projeto e, ao mesmo tempo, serviram de guião para a gravação do Podcast.

Em relação à questão de aula sobre a Classe dos Insetos, obtiveram-se resultados muito positivos. Na tabela 8 podem analisar-se os resultados da questão de aula sobre a Classe dos Insetos.

Tabela 8

Resultados da questão de aula sobre a Classe dos Insetos

Questão	Resposta Correta	Resposta Incorreta
1. O que são os insetos?	16	0
2. A que filo pertencem os insetos?	14	2
3. A joaninha e a formiga pertencem a que classe:	15	1
4. Em quantas partes está dividido o corpo dos insetos?	14	2
5. Classifica os insetos quanto ao número de: Antenas/Patas	16	0

Fazendo a análise sobre a questão de aula, pode-se constatar que os alunos obtiveram uma classificação positiva. Os conhecimentos foram adquiridos pela maioria da turma. Houve apenas três alunos que não acertaram em algumas questões, como foi o exemplo da questão 3 em que um aluno respondeu que os insetos mencionados pertenciam à classe dos diplópodes. Dois alunos responderam de forma incorreta às questões 2 e 4, sendo que um referiu que os insetos pertencem à classe dos moluscos e que o corpo está dividido em duas partes (cefalotórax e abdómen) e outro aluno respondeu que o corpo dos insetos está dividido em duas partes (cabeça e tronco) e não respondeu à segunda questão.

Relativamente à questão de aula sobre a Polinização, as classificações foram organizadas na tabela 9.

Tabela 9

Resultados da questão de aula sobre Polinização

Questões	Resposta Correta	Resposta Incorreta
1. O que é a Polinização?	16	0
2. Como é feito o transporte do pólen?	16	0
3. Os insetos polinizadores estão a: - Aumentar de espécie; - Em vias de extinção;	15	1
4. Como é que as flores das plantas atraem os polinizadores?	15	1
5. Alguns animais recebem recompensas por polinizarem as flores. Quais podem ser essas recompensas?	16	0

Comparando com a questão de aula sobre a classe dos insetos, a da polinização obteve ainda melhores resultados, tendo havido apenas dois alunos com respostas incorretas. Um aluno colocou, na questão 3, ambas as respostas e outro aluno, na questão 5, para além das três opções corretas, respondeu também “através das folhas”.

A análise das respostas dos alunos às questões de aula revelou que a quase totalidade dos alunos adquiriu os conhecimentos considerados mais importantes, o que parece indicar que as atividades implementadas e as discussões com os alunos contribuíram para melhorar as aprendizagens.

Terminada a correção das questões de aula, passou-se à gravação dos Podcasts. A turma foi dividida em dois grupos, um para o Podcast sobre a Classe dos Insetos e outro para o Podcast sobre a Polinização. Antes de serem feitas as gravações finais, os alunos fizeram alguns ensaios para que a gravação ficasse sem erros (figura 22). Fazendo a análise desta sessão, destaca-se o conhecimento adquirido dos alunos no decorrer das sessões e o seu envolvimento na preparação e gravação dos Podcasts. Os erros presentes nas questões foram mínimos, o que mostrou que a aprendizagem dos alunos tem sido significativa e positiva. A gravação dos podcasts foi bastante simples, pois é um método já usado pelo professor titular da turma. Assim, com apenas dois ensaios, um de organização e outro geral, os alunos realizaram as gravações finais.

Figura 22

Ensaio Podcast



As gravações do Podcast (figura 23) estão disponíveis ao público e podem ser ouvidas no site CastBox ou através dos links [https://castbox.fm/episode/92-EM_Insetos-\[CA3\]-id4804536-id499880020?country=br](https://castbox.fm/episode/92-EM_Insetos-[CA3]-id4804536-id499880020?country=br) (Insetos) e

[https://castbox.fm/episode/91-EM_Poliniza%C3%A7%C3%A3o-\[CA3\]-id4804536-id499878854?country=br](https://castbox.fm/episode/91-EM_Poliniza%C3%A7%C3%A3o-[CA3]-id4804536-id499878854?country=br) (Polinização).

Figura 23

Podcast Classe dos Insetos e Polinização



Atividade n.º 6 – HPI e Canteiro Mágico

A última atividade foi dividida em duas aulas e teve como objetivo criar melhores condições e proteger os polinizadores, pois alguns estão em risco. Antes de tudo a PE fez com os alunos uma revisão de tudo o que foi abordado ao longo do projeto, de modo a perceber o conhecimento adquirido.

A1- Apanhamos insetos lá fora e depois disso eu acho que nós fomos com os kits de apanhar insetos fizemos grupos e cada grupo tinha a sua armadilha de insetos.

PE- O que é que nós concluímos com a aula de apanhar animais lá fora?

A1- Concluímos que tem vários tipos de insetos diferentes

PE- O que é que vocês apanharam lá fora?

A(s)- Aracnídeos; Diplópodes

PE- E essas classes pertencem a que filo?

A(s)- Artrópodes.

PE- E dentro do filo dos Artrópodes existem cinco grupos.

A(s)- A Classe dos Insetos, a Classe dos Crustáceos, a Classe dos Aracnídeos, a Classe dos Diplópodes e Classe dos Quilópodes.

PE- E o que aprendemos mais?

A4- Aprendemos que os insetos polinizadores estão a ficar extintos.

A4- A polinização é quando os insetos polinizadores pousam numa flor e levam esse pólen para outra flor e depois deixam esse pólen cair algum e levam outro.

PE- E o que é que acontece ao deixar cair o pólen na flor?

A5- Faz outra flor.

Um dos alunos disponibilizou-se para contruir o hotel para insetos com o avô, pois este era carpinteiro. Todos os materiais, incluindo os que estão dentro de cada “casinha”, foram escolhidos pelo aluno. Os troncos e as canas com diferentes diâmetros são para as abelhas; os ramos, galhos e canas de diferentes tamanhos são para as joaninhas; as janelas estreitas em forma de fendas verticais são para as borboletas; as pinhas e o serrim são para as lagartas e bichas-cadelas. Contudo, apesar de cada “casinha” ter material direcionado para um tipo de inseto, todos necessitam de um pouco das outras casas para habitar.

Assim, depois do diálogo, foi dada a oportunidade a esse aluno de apresentar todo o procedimento da construção com um vídeo que fez em casa (figura 24).

Figura 24

Apresentação do vídeo sobre a construção do Hotel para Insetos



Seguiu-se a decoração do hotel para insetos, das placas de identificação e dos seixos para colocar no canteiro. Para isso, a turma foi dividida em três grupos. Três

alunos ficaram responsáveis pela decoração do hotel (figura 25), quatro alunos para elaborar as placas e os restantes alunos para pintar os seixos (figura 26).

Figura 25

Decoração Hotel de Insetos



Figura 26

Decoração das placas de identificação e dos seixos



Durante as decorações, a PE foi realizando diversas questões:

PE- “Por que é que fizeram esses desenhos?”

O grupo do hotel para insetos respondeu

A(s)- Porque é da terra;

PE- Por que é que desenhaste uma larva?

A(s)- Porque ela vive aqui e está a subir para a casa.

PE- Por que é que desenharam joaninhas?

A(s)- Porque ela está aqui e está a subir para a sua casa.

PE- Por que é que desenharam colmeias?

A(s)- Porque um dos insetos polinizadores é as abelhas.

No grupo das “pedrinhas”, a PE questionou:

PE- O que é que desenhaste?

A(s)- Desenhei uma joaninha, aqui um caracol, aqui uma borboleta;

PE- Por que é que desenhaste uma joaninha?

A1- Porque tem a ver com os insetos e é da natureza.

A construção foi feita numa segunda aula. Para não haver confusão, a PE dividiu a turma em cinco grupos de quatro elementos. Como o hotel para insetos já se encontrava contruído, colocou-se no chão, na área do jardim da escola, e ao lado a placa de identificação HPI. A construção de raiz foi do jardim polinizador. Primeiramente, começou-se por colocar um plástico transparente no chão. De seguida, a PE cortou seis buracos no plástico e cada grupo foi responsável por retirar a terra com uma pá e colocar uma planta. No meio das plantas foi construindo um pequeno lago rodeado com várias pedrinhas para que os polinizadores pudessem beber água. As pedrinhas, anteriormente pintadas, foram colocadas à volta do jardim como forma de delimitar o espaço e um aluno sugeriu colocar pedrinhas à volta de cada planta como forma de tapar o cortado do plástico. Por fim, tal como se fez no hotel para insetos, foi colocada a placa de identificação: Canteiro Mágico (figura 27).

Figura 27

Hotel para Insetos- HPI e Jardim Polinizador- Canteiro Mágico



Durante toda a construção, os alunos mostraram-se bastante participativos e empenhados, dando sempre sugestões para melhorar, bem como do posicionamento das construções (figura 28).

Figura 28

Construção do jardim polinizador



No final da atividade, a turma foi ver o resultado da construção do jardim e do hotel para insetos e, com a observação dos alunos, foram encontrados alguns Artrópodes, como moscas, um escaravelho e uma aranha (figura 29).

Figura 29

Inseto no lago e no hotel para insetos



Discussão:

Estas atividades, para além de motivarem os alunos para aprender e de as responsabilizar pela sua aprendizagem, também foram importantes para eles diminuírem a aversão que sentem por estes animais, ou seja, serviram para aprender mais, para motivá-los e para contactar com estes animais.

Comparando as respostas dadas pelos alunos nas entrevistas semiestruturadas, observou-se que, ao longo das atividades, os alunos estavam muito motivados. Antes da atividade já questionavam se continuariam o projeto e, ao mesmo tempo, foi observado que os alunos foram perdendo receio que tinham ao contactar com estes animais e, partindo das observações e dos diálogos que foram estabelecidos parece que houve uma maior sensibilização sobre a importância de valorizar estes animais enquanto polinizadores.

De seguida, apresentam-se as considerações finais deste trabalho.

Considerações Finais

Conclusão

Neste subcapítulo serão apresentadas as conclusões do estudo desenvolvido com um grupo de dezanove alunos do 3.º ano de escolaridade, sobre o tema da “escola amiga dos animais”, onde fizeram atividades para compreender a importância dos animais polinizadores e da polinização.

Foram delineadas três questões de investigação que guiaram o estudo e todas as opções metodológicas de recolha, tratamento de análise dos dados, assim como a apresentação e discussão dos resultados. Para além disso, as conclusões serão apresentadas, também, com base nos objetivos definidos: (i) identificar os conhecimentos e sentimentos de alunos do 3.º ano sobre animais presentes no espaço exterior da escola; (ii) recolher, observar e identificar animais no espaço exterior da escola; (iii) investigar formas de melhorar a vida dos insetos polinizadores daquele local; (iv) elaborar construções amigas dos insetos; (v) analisar a forma como os alunos participaram nas atividades e construções; (vi) observar interações dos insetos com os materiais elaborados. No que concerne à questão “Quais os conhecimentos e sentimentos de alunos do 3.º ano sobre animais que podem encontrar na sua escola?”, antes da implementação das atividades, e de forma a “identificar os conhecimentos e sentimentos de alunos do 3.º ano sobre animais presentes no espaço exterior da escola”, dez alunos participaram em duas entrevistas (uma sobre os insetos e outra sobre a polinização). Com base nestes resultados verificou-se que os alunos não possuíam muitos conhecimentos sobre ambos os temas e quatro alunos mostraram sentimentos negativos em relação aos insetos, caracterizando-os como animais maus, feios e nojentos. Porém, com o decorrer do projeto, os alunos aprenderam mais sobre as suas características físicas, o filo a que pertenciam, o papel que desempenham nos ecossistemas e o impacto que têm no planeta e na vida humana. Em relação as características físicas os alunos tiveram mais dúvidas no nome das partes do corpo e na inserção das patas no tórax.

O sentimento que dispunham em relação a estes seres foi sendo modificado, verificando-se uma melhoria de comportamento quando estavam em contacto com os

insetos. Esta melhoria deu-se com a sessão das notícias, em que os alunos, partindo da leitura das notícias e da visualização do vídeo, tiveram a real percepção do risco em que os insetos polinizadores estão, perceberam que desempenham um papel fundamental na polinização e que são importantes na manutenção dos ecossistemas e na produção de alimento, tornando-se um problema para a nossa Terra. Os alunos salientaram aspetos como o facto de os polinizadores estarem a diminuir e, com isso, alguns alimentos deixaram de existir, a utilização dos pesticidas na agricultura como uma ameaça à sobrevivência dos insetos polinizadores e vespas asiáticas que são capazes de matar uma colmeia inteira de abelhas. Com a elaboração das notícias os alunos demonstraram a sua preocupação em salvá-los quando foram colocados os apelos.

Para iniciar todo este projeto, e como forma de atingir o objetivo “recolher, observar e identificar animais no espaço exterior da escola”, foi pensado fazer uma recolha de animais que encontrassem no exterior da escola. Assim, os alunos não só estariam em contacto com os animais, como percebiam quais os animais presentes no recinto da escola. Nesta atividade foram encontrados animais como aranhas, minhocas, moscas, percevejos, escaravelhos, entre outros e, quando questionados se todos estes animais eram insetos, a maioria da turma respondeu que sim. Depois de debater o assunto, os alunos compreenderam que nem todos os animais que tinham apanhado eram insetos e a maioria, com exceção da minhoca, pertenciam a um filo chamado Artrópodes e que nesse filo existiam cinco grupos.

Respondendo a esta questão “Que ideias têm alunos do 3.º ano para tornar a sua escola mais “amiga dos animais”?” e atendendo ao objetivo “investigar formas de melhorar a vida dos insetos polinizadores daquele local”, optou-se por realizar uma atividade de pesquisa com os tablets. Deste modo, foi sugerido aos alunos que pesquisassem formas de proteger os animais polinizadores, para mais tarde eleger as duas melhores ideias. Os alunos apresentaram sugestões como construir um hotel para insetos, sensibilizar outras pessoas para a importância dos polinizadores, restaurar habitats construindo canteiros de polinizadores, participar em projetos de controlo e monitorização de insetos. Após as votações selecionaram o hotel para insetos e o canteiro dos polinizadores.

Tendo em conta o objetivo “elaborar construções amigas dos insetos”, após serem colocadas as questões “como vamos fazer?”, “Quando vamos fazer?” e “Que materiais vamos usar?”, foi feita uma planificação de todo o projeto de construção e passou-se à ação.

Em relação à última questão “Como se caracteriza a participação dos alunos nas atividades e construções?”, ao longo de todas as atividades, os alunos mostraram muito entusiasmo e motivação no conjunto de atividades, especialmente quando foram à procura dos insetos e os identificaram, quando utilizaram os animais de plástico e puderam desenhá-lo, quando investigaram as suas características, quando escreveram a notícia sobre a importância dos insetos polinizadores, quando fizeram os jogos de motricidade sobre os inseticidas e herbicidas, quando pesquisaram e apresentaram a pesquisa, nas gravações dos Podcasts e nas construções do hotel para insetos e do jardim polinizador. As atividades que revelaram motivar menos os alunos foram o jogo “Encontra o teu par?”, uma vez que os alunos tiveram muitas dúvidas na execução do jogo e nas realizações das questões de aula.

O canteiro dos polinizadores foi construído fora da atividade letiva. No entanto, quando a PE falou com os alunos sobre a construção deste jardim, os alunos mostraram-se bastante empenhados e não se importaram de dispensar o tempo de brincadeira para poder trabalhar no canteiro. Todo este tempo, os alunos ajudaram no recorte do plástico, na colocação das plantas e na colocação dos seixos e apresentavam sugestões. O Hotel para insetos já se encontrava construído. Deste modo, os alunos colocaram-no no exterior da escola, ao lado do canteiro dos polinizadores.

Após a construções e rematando com o objetivo “observar interações dos insetos com os materiais elaborados”, verificaram-se três espécies de animais, todos pertencentes ao filo dos Artrópodes.

No hotel para insetos estavam presentes duas espécies de animais, uma mosca do Classe dos Insetos e uma aranha da Classe dos Aracnídeos. No canteiro mágico foi observado nas pedras do lago, um escaravelho que pertence à Classe dos Insetos.

Limitações do estudo e sugestões de futuras investigações

Ao longo deste estudo foi sentida uma grande limitação, sendo esta o tempo limite que foi disposto para todo o projeto. Apesar de ter sido abordado o principal e de os alunos terem adquiridos os conhecimentos essenciais, salienta-se que era necessário mais tempo e mais sessões para que o projeto fosse totalmente completo. Faltou dar conhecimentos de forma mais lenta e continuada, por exemplo, à abordagem de conteúdos da primeira sessão, pois apesar de os alunos conseguirem identificar as características dos animais e o seu filo, houve alguns erros, principalmente na identificação das partes do corpo e na inserção das patas no tórax. Por vezes, eram tantas as coisas que queriam que fossem abordadas que as sessões eram dadas um pouco a “correr”, o que fazia com que nem todas as dúvidas ou erros fossem totalmente esclarecidos.

Todo este projeto apresenta uma enorme abordagem de conteúdos e de outras vertentes que se poderiam ter sido abordadas, mas nas cinco semanas com apenas uma sessão disponível não foi possível realizar tudo o que se tinha em mente.

Para futuras intervenções, pode-se dar a continuidade deste projeto com outros animais que existem na escola, como por exemplo, mamíferos, aves, entre outros, utilizando a mesma planificação onde se podem construir outras estruturas amigas dos animais e participar em campanhas de sensibilização da comunidade escolar.

Apesar deste projeto ter sido realizado com alunos do 3.º ano de escolaridade, pode-se alargar o projeto e a metodologia escolhida aos restantes anos de escolaridade da escola.

Capítulo III – Reflexão Global da Prática de Ensino Supervisionada

Capítulo III – Reflexão Global da Prática de Ensino Supervisionada

Neste capítulo será apresentada uma reflexão global de todo o percurso na PES o qual desencadeou diversas aprendizagens, um grande crescimento a nível profissional, bem como variados sentimentos.

Nem sempre senti o sonho de ter esta profissão. Somente quando tive a oportunidade de realizar um part-time num centro de estudos, com alunos do 1.º CEB é que a vontade de exercer nesta profissão surgiu. E assim foi, decidi iniciar os meus estudos nesta área e, terminada agora esta etapa, concluo que foi das melhores decisões da minha vida.

Neste momento de reflexão é importante recordar todos aqueles que ao longo destes cinco anos contribuíram para todas as minhas aprendizagens, conhecimentos e atitudes para me poder tornar uma boa profissional de educação no futuro. Todos os conselhos, atividades e experiências ficaram gravadas na minha memória e irei levar comigo.

Como não poderia deixar de referir, a PES contribuiu e muito para a minha formação, pois é na prática que se adquirem e desenvolvem componentes como as atitudes, valores e aprendizagens. Foi neste meio que pude experienciar o papel de educadora, com crianças de idade pré-escolar dos 3 aos 5 anos de idade e de professora, com alunos do 3.º ano de escolaridade com idades compreendidas entre os 8 e 9 anos. A diferença de idades contribuiu para perceber as diferentes realidades, bem como perceber a forma como lidar com ambos tanto a nível de lecionar como de atitudes.

Apesar de estar pronta para colocar em prática tudo o que aprendi ao longo dos anos, deparei-me com uma realidade totalmente diferente do que aquilo que idealizei. Com a ajuda e conselhos dos cooperantes consegui entender melhor as diferentes perspetivas, bem como moldar-me ao que é apresentado na realidade e na prática. No entanto, este longo percurso nem sempre foi facilitado, uma vez que ambas as idades requerem diferentes comportamentos e atitudes. Cada criança/aluno apresenta

necessidades e aprendizagens diferentes e, por vezes, é difícil ir ao encontro de todos por igual. O receio de não estar à altura dos desafios, por vezes criou uma certa ansiedade e nervosismo.

No primeiro semestre realizou-se o estágio em contexto Pré-Escolar e no segundo semestre decorreu o estágio em contexto do 1.º CEB. A PES apresentou um programa e uma organização idêntica para ambos os contextos. Assim, houve um período de observação durante três semanas, realizações de planificações semanais, bem como a respetiva implementação e a realização de reflexões semanais para cada semana de implementação.

O período de observação proporcionou-me o conhecimento do tipo de grupo/turma que iria lidar, bem como analisar quais as dificuldades e comportamentos das crianças/alunos, as suas rotinas diárias e estratégias adotadas pelos docentes cooperantes, de modo a facilitar e adequar as atividades elaboradas nas planificações para uma melhor aprendizagem de todos.

Planificar tornou-se um dos maiores desafios a realizar em ambos os estágios, uma vez que as planificações têm de ir ao encontro das metodologias e estratégias do professor cooperante, mas também temos de arranjar atividades que vão ao encontro de todas as crianças por igual e que proporcionem a cada um a vontade de aprender, motivação, empenho, participação, novas vivências. Porém nem sempre a execução dessas planificações foi a mais fácil, principalmente em Educação Pré-Escolar onde existem crianças com idades heterogénicas e torna-se desafiante ter de moldar uma atividade em várias. Em ambos os estágios tentamos sempre arranjar um tema para cada semana e, a partir daí, elaborar atividades que fossem ao seu encontro, por exemplo, quando foi a semana do 25 de abril, durante toda a semana, em todas as áreas tentamos incluir essa festividade. No entanto, principalmente no 1.º CEB, tornou-se complicado para nós estagiárias arranjar atividades que fossem todas ligadas ao tema da semana. Daí termos solicitado, em certos casos, ajuda aos docentes cooperantes. Para além deste, os professores supervisores da ESE, foram fundamentais para a realização das planificações, pois apresentavam ideias de melhoria e reajustamento das atividades em caso de necessidade.

A fase da implementação admito que foi a mais complicada e a mais stressante para mim, pois foi quando tudo se tornou mais real. Entrar numa sala de aula e saber que tinha um grupo/turma dependente de mim, das minhas capacidades, das atividades que realizamos, sem ter uma noção mínima de como os alunos iriam reagir, deixou-me com bastante ansiedade. Contudo, o período de estágio serve para nós colocarmos em prática toda a realidade desta profissão e serve para nós errarmos e aprendermos ao mesmo tempo.

O grupo de Pré-escolar era composto por vinte crianças, heterogéneo, com idades compreendidas entre os três e os seis anos. Neste contexto, as dificuldades sentidas foram essencialmente em encontrar atividades adequadas para todos os tipos de idades. Um conteúdo que uma criança de cinco anos conseguia entender apenas com uma explicação, por vezes para uma criança de três anos a dinâmica teria de ser diferente. Uma dinâmica sugerida pela educadora cooperante, foi formar grupos e cada um teria uma criança de cinco anos e duas de quatro anos, de modo a poder auxiliar as crianças mais novas. Outra dificuldade foi tentar manter o grupo sempre focado nas atividades, pois crianças mais novas tendem a perder mais rapidamente a sua atenção. Todas as semanas a Educadora cooperante apresentava o tema que gostaria que abordássemos e estava sempre disponível a ajudar e a dar ideias de atividades a realizar. Com o decorrer das implementações, as dúvidas e as dificuldades foram diminuindo e aprendi a adaptar as atividades de acordo com os diferentes ritmos das crianças.

No contexto de 1.º CEB, a dinâmica foi um pouco diferente. Apresentei mais insegurança e nervosismo no início, pois tratava-se de um nível de ensino mais exigente que envolvia conteúdos mais específicos e requeria uma maior responsabilidade. A maior dificuldade foi gerir o tempo em função das atividades, ou seja, tínhamos sempre a ideia de que as atividades que planificávamos não iam chegar até ao final da sessão e, caso isso acontecesse, teríamos que sugerir mais atividades. No entanto, com o passar das sessões essa dificuldade foi desaparecendo, a dinâmica das atividades e de resolução de problemas caso algo não corresse como planeado, tornou-se mais fácil.

Tal como o contexto anterior, o professor cooperante indicava o tema que queria que fosse abordado em cada semana e ajudava-nos em qualquer situação de dúvida ou dificuldade. Foi um ótimo conselheiro, sempre nos fez ver o melhor de nós e transmitiu

segurança e positividade para que o desânimo nunca tomasse conta de nós. Porém, admito que este contexto foi muito mais complicado e stressante que o anterior. O número de blocos para planificar e criar atividades duplicou com áreas bem diversificadas, tornando o tempo de elaboração das planificações mais escasso e complexo. Tentamos sempre organizar e planificar de forma a promover a interdisciplinaridade e transdisciplinaridade e de modo a haver um seguimento lógico entre cada disciplina.

Os professores das diferentes áreas da Escola Superior de Educação tiveram um papel fundamental no percurso da PES, pois em cada semana iam-nos dando sempre ideias de atividade para as implementações, bem como sugestões de melhoria nas reflexões semanais. A regência das sessões de Seminário de Intervenção Curricular desencadeou um leque de novas ideias, conhecimento, estratégias, atividades a desenvolver na respetiva área, partilha e esclarecimento de dúvidas. Tudo isto proporcionou um possível melhoramento no meu percurso académico e no meu futuro enquanto profissional de educação.

Terminada esta grande aventura, saliento que nunca imaginei que seria um percurso tão emocionante, trabalhoso e enriquecedor. Todos estes anos foram de uma enorme aprendizagem e conhecimento em todos os aspetos. Agradeço a todos os docentes e auxiliares que percorreram este caminho comigo e me proporcionaram inúmeras aprendizagens e lições para me tornar numa futura educadora e professora. E, como não pode faltar, tenho de agradecer aos seres mais incríveis deste planeta que são as crianças, que sendo tão pequenas, nos dão grandes ensinamentos.

Referências Bibliográficas

- Aikenhead, G. S. (2006). *Science Education for Everyday Life: Evidence-Based Practice*. Teachers College Press. https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/MT_Globalization_Report_2018.pdfhttp://eprints.lse.ac.uk/43447/1/India_globalisation%2C_society_and_inequalities%28Isero%29.pdf<https://www.quora.com/What-is-the>
- Aikenhead, G. S. (2009). *Educação Científica para todos*. Edições Pedagogo.
- Aladjidi, V., & Tchoukriel, E. (2015). *Inventário dos insetos*. Faktoria K de Livros.
- Almeida, L. S., & Freire, T. (2003). *Metodologia da investigação em Psicologia e Educação* (3rd ed.). Psiquilíbrios.
- Amado, J. (2014). *Manual de Investigação Qualitativa em Educação* (2nd ed.). Empresa da Universidade de Coimbra. <https://doi.org/10.14195/978-989-26-1390-1>
- Bizzo, N. (2009). *Ensinar Ciências*. Ciências: Fácil Ou Difícil? https://webstorage.cienciaviva.pt/public/pt.cienciaviva.io/recursos/files/grilo2_11987843815bfd.pdf
- Bodgan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qialitativa em educação*. Porto Editora.
- Boileau, E. Y. S., & Russell, C. (2018). *Insect and human flourishing in early childhood education: Learning and crawling together*. Springer International Publishing AG.
- Câmara, A. C., Proença, A., Teixeira, F., Freitas, H., Gil, H., Vieira, I., Pinto, J., Soaress, L., Gomes, M., Gomes, M., Amaral, M., & Castro, S. (2018). *Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade* (J. V. Pedroso (ed.)). Direção Geral da Educação. http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Educacao_Ambiental/documento_s/re_as_consulta_publica.pdf. Acedido em 6/7/2017.
- Carrion, M. (2016). Diversidade de borboletas nectarívoras no Parque Ecológico de Córrego Grande. *Nature Methods*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26849997><http://doi.wiley.com/10.1111/jne.12374>
- Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. (2016). *O papel dos polinizadores na produção de alimentos e o fenômeno do desaparecimento das abelhas*. Brasília DF. https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/2431_Fórum+de+especialistas_SNC+2016.pdf/be25b9fc-88bd-4774-b981-47a5ba08a016?version=1.0
- Ciência Viva. (2023a). *Alecrim - Rosmarinus officinalis*. Centro de Ciência Viva. https://webstorage.cienciaviva.pt/public/pt.cienciaviva.io/recursos/files/ficha_alecrim_7700708635e4d1.pdf
- Ciência Viva. (2023b). *Alfazema- Lavandura sp*. Centro Ciência Viva. https://webstorage.cienciaviva.pt/public/pt.cienciaviva.io/recursos/files/alfazema_8788712915fda1.pdf
- Ciência Viva. (2023c). *Arruda - Ruta graveolens*. Centro de Ciência Viva. https://webstorage.cienciaviva.pt/public/pt.cienciaviva.io/recursos/files/ficha_arruda_15232103565e62.pdf
- Ciência Viva. (2023d). *Couve - Brassica oleracea*. Centro de Ciência Viva. https://webstorage.cienciaviva.pt/public/pt.cienciaviva.io/recursos/files/ficha_couves_17053941945e4d.pdf

- Ciência Viva. (2023e). *Dente-de-leão - Taraxacum officinale*. Centro de Ciência Viva. https://webstorage.cienciaviva.pt/public/pt.cienciaviva.io/recursos/files/dente_de_leao_1557618385e4d1.pdf
- Ciência Viva. (2023f). *Margarida - Bellis perennis*. Centro de Ciência Viva. https://webstorage.cienciaviva.pt/public/pt.cienciaviva.io/recursos/files/ficha_margarida_bellis_3603923215e4d1.pdf
- Comissão Europeia. (2020). *Estratégia da biodiversidade para 2030*. https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_pt
- Cordeiro, Â. (2022). *Recursos didáticos em educação ambiental: A importância de tema "Insetos Polinizadores."* Instituto Politécnico de Bragança.
- Crang, R., Lyons-Sobaski, S., & Wise, R. (1979). *Plant anatomy- A concept-based approach to the structure of seed plants*. Springer. <https://doi.org/10.1038/278100b0>
- Das, M., Amrita, & Singh, A. (2014). Importance of science in school curriculum. *WeSchool "Knowledge Builder" - The National Journal*, 2. <http://weschool.rtmonline.in>
- Espadilha, S. de S. (2017). *Envolvendo-me na natureza posso brincar, aprender e crescer? - Um estudo sobre a importância do espaço exterior no Jardim de Infância* [Escola Superior de Educação de Lisboa]. https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/8016/1/SARA_MEPE_JI_RELATÓRIO.pdf
- Esteves, S. P. G. (2019). *"À Descoberta dos Insetos": uma proposta didática com alunos do 4.º ano de escolaridade*. Instituto Politécnico de Viana do Castelo.
- Evert, R. F., & Eichhorn, S. E. (2014). *Biologia Vegetal* (8th ed.). Guanabara Koogan.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2019). *The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture*. FAO. <https://doi.org/10.4060/ca3129en>
- Foundation for Environmental Education. (n.d.). *Biodiversity*.
- Franco, J. L. de A. (2013). O conceito de biodiversidade e a história da biologia da conservação: da preservação da wilderness à conservação da biodiversidade. *História (São Paulo)*, 32(2), 21–48. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-90742013000200003&lng=pt&tlng=pt
- Freitas, B. M., & Pinheiro, J. N. (2012). *Polinizadores e pesticidas: princípios de manejo para os agroecossistemas brasileiros*. Brasília. <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Frost, J. L. (2012). The changing culture of play. *International Journal of Play*, 1. <https://doi.org/10.1080/21594937.2012.698461>
- Garcia-Pereira, P., & Monteiro, E. (2012). *Livro dos insetos em ordem*.
- Garcia-Pereira, P., Monteiro, E., Vala, F., & Luís, C. (2012). *Insetos em ordem*. https://webstorage.cienciaviva.pt/public/pt.cienciaviva.io/recursos/files/insetos_em_ordem_3517648335f7ca.pdf
- Gonçalves, S. R., Gonçalves, J. P., & Marques, C. G. (2021). *Manual de investigação qualitativa*. PACTOR.
- Guerquin, F., & Ventocilla, J. L. (2020). *Supporting the global biodiversity agenda a United Nations System Commitment for Action to assist Member States delivering on the post-2020 global biodiversity framework* (R. G. Witt (ed.)). <https://unemg.org/wp->

content/uploads/2021/04/EMG-Biodiversity-WEB.pdf

- Hadzigeorgiou, Y. (2005). On Humanistic Science Education. *Online Submission*.
https://www.researchgate.net/publication/272201704_On_Humanistic_Science_Education
- Hickman, C. P., Roberts, L. S., Larson, A., L'Anson, H., & Eisenhour, D. J. (2006). *Integrated Principles of Zoology* (13th ed.). McGraw-Hill International Edition.
- Hohmann, M., & Weikart, D. (2003). *Educar a criança* (Fundação Calouste Gulbenkian (ed.); 6th ed.).
- Insetos e Aracnídeos*. (2011). EuroImplata.
- Instituto para a Conservação da Natureza e Florestas. (2020). *Manual de Boas Práticas no Combate à Vespa velutina*.
https://www.drapc.gov.pt/base/geral/files/manual_boas_praticas_combate_vespa_velutina.pdf
- Klein, A. M., Vaissière, B. E., Cane, J. H., Steffan-Dewenter, I., Cunningham, S. A., Kremen, C., & Tscharntke, T. (2006). Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*.
<https://doi.org/10.1098/rspb.2006.3721>
- Kravtsova, E. (2007). Redescobrir Vigotsky. *Descartável Noesis* N°77, 9.
<https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/CDIE/RNoesis/destacavel77.pdf>
- Mendes, F. (2016). *Impacto da exposição "Insetos em Ordem" nas perspetivas e conhecimentos de crianças açorianas acerca de insetos e da natureza* [Universidade dos Açores].
<https://repositorio.uac.pt/handle/10400.3/4636>
- Millenium Ecosystem Assessment. (2005). Ecosystems and Human Wellbeing. In *Assessment of Climate Change in the Southwest United States: A Report Prepared for the National Climate Assessment*. Assessment of Climate Change in the Southwest United States: A Report Prepared for the National Climate Assessment.
<https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- Ministério da Educação. (2004). Organização Curricular e Programas Ensino Básico- 1.º Ciclo. In *Ministério da Educação e da Ciência* (Vol. 4).
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Matematica/programa_matematica_basico.pdf
http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Portugues/pmcpeb_julho_2015.pdf
<https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens>
- Ministério da Educação. (2018a). *Aprendizagens Essenciais 3.º Ano Estudo Do Meio*. República Portuguesa.
http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/3_estudo_do_meio.pdf
- Ministério da Educação. (2018b). *Organização Curricular e Programas*. Ministério Da Educação e Da Ciência.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Matematica/programa_matematica_basico.pdf
http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Portugues/pmcpeb_julho_2015.pdf
<https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens>
- Ministério do Ambiente. (2008). *Decreto-Lei N.º. 142/2008*. Diário Da República, 1.ª Série.

- <https://dre.pt/application/dir/pdf1sdip/2008/07/14200/0459604611.pdf> (in Portuguese)
- Ministério do Meio Ambiente. (2000). *Convenção sobre Diversidade Biológica*. Brasília-DF.
<https://doi.org/10.1896/1413-4705.12.3.157a>
- Moreira, C. (2013). *Agricultura biológica*. 1.
https://www.fc.up.pt/pessoas/jfgomes/pdf/vol_1_num_1_01_art_agriculturaBiologica.pdf
- Mourinha, A. L. C. (2020). *A importância das rotinas para o desenvolvimento da autonomia da criança em contexto de Creche*. Escola Superior de Educação.
https://repositorio.ipsantarem.pt/bitstream/10400.15/2817/1/RELATÓRIO_FINAL_DE_CURSO.pdf
- Mustapa, N. D., Maliki, N. Z., & Hamzah, A. (2015). Repositioning Children's Developmental Needs in Space Planning: A Review of Connection to Nature. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.043>
- Nobre, G. de L., & Terán, A. F. (2019). A Metamorfose Da Borboleta: Nocões Do Conceito Na Educação Infantil. *Processos e Metodologias No Ensino de Ciências*, 3, 9–16.
<https://doi.org/10.22533/at.ed.6061928052>
- Nunes-Silva, N., Hrcir, M., & Imperatriz-Fonseca, V. L. (2010). A polinização por vibração. *Oecologia Australis*. <https://doi.org/10.4257/oeco.2010.1401.07>
- ONU. (1992). Convention on Biological Diversity. *Encyclopedia of Biodiversity: Second Edition*.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384719-5.00418-4>
- ONU. (2016). *Agenda 2030 de desenvolvimento sustentável*. Guia sobre Desenvolvimento Sustentável.
https://www.unric.org/pt/images/stories/2016/ods_2edicao_web_pages.pdf
- Preston-Mafham, K., Marven, N., & Harvey, R. (1998). *Insetos, aranhas, serpentes*. Edições 70.
- Raven, P. H., Evert, R. F., & Eichhorn, S. E. (2005). *Biology of Plants* (7th ed.). W.R. Freeman and Company.
- Reece, J. B., Taylor, M. R., Simon, E. J., & Dickey, J. L. (2012). *Campbell Biology* (7th ed.). Pearson.
- Silva, I. L. da, Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares Educação*. República Portuguesa.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Noticias_Imagens/ocepe_abril2016.pdf
- Soares, R. A. O. (2019). *A importância da abordagem da biodiversidade no 1.º CEB*. Instituto Politécnico de Viana do Castelo.
- Sousa, A. B. (2009). *Investigação em Educação* (2nd ed.). Livros Horizonte.
- Taylor, A., & Pacini-Ketchabaw, V. (2015). Learning with children, ants, and worms in the Anthropocene: towards a common world pedagogy of multispecies vulnerability. *Pedagogy, Culture and Society*. <https://doi.org/10.1080/14681366.2015.1039050>
- Tribunal de Contas Europeias. (2020). *Proteção dos polinizadores selvagens na UE- as iniciativas da Comissão não deram frutos*.
https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR20_15/SR_Pollinators_PT.pdf
- UNEP. (1992). *Decreto n.º 21/93 Convenção sobre a Diversidade Biológica*.
<https://gddc.ministeriopublico.pt/sites/default/files/documentos/instrumentos/dec21->

1993.pdf

University of Texas at Arlington. (2017). *Importance of Science Education on Schools*.
<https://academicpartnerships.uta.edu/articles/education/importance-of-science-education.aspx>

Vilelas, J. (2020). *Investigação: O processo de construção do conhecimento* (3ª Edição). Edições Sílabo.

Wolowski, M., Agostini, K., Rech, A. R., Varassin, I. G., Maués, M., Freitas, L., Carneiro, L. T., Bueno, R. de O., Consolaro, H., Carvalheiro, L., Saraiva, A. M., & Silva, C. I. da. (2019). Relatório temático sobre polinização, polinizadores e produção de alimentos no Brasil. *Relatório Temático Sobre Polinização, Polinizadores e Produção de Alimentos No Brasil*.
<https://doi.org/10.4322/978-85-60064-83-0>

Anexos

Notícia

Insetos Polinizadores

No dia 20 de abril de 2022 a turma CA3 viu um vídeo sobre os insetos polinizadores, na sua sala de aula.

A turma CA3 descobriu várias coisas sobre os insetos.

Descobriu que não há só abelhas polinizadoras. Também existem outros insetos polinizadores (borboletas, etc.).

Também descobriram que os insetos estão a desaparecer.

Por isso cuida bem deles. Porque se os matares as flores não dão frutos e alguns alimentos que tu gostas não desaparecem.

Devemos cuidar muito bem do nosso planeta, porque é a nossa casa.

Notícia

Os insetos

No dia 20-01-2022, a turma do CA3, visualizou um vídeo no quadro interativo. Neste vídeo, um homem limpa os insetos do vidro do seu carro.

Os insetos polinizadores são insetos que ~~levam~~ o pólen de uma planta para a outra.

As plantas que já não dão frutos é porque os insetos estão a desaparecer.

Existe vários tipos de animais polinizadores.

Partilha a notícia com os teus colegas.

Não devemos matar insetos.

Vamos cuidar da nossa terra porque é a nossa casa.

inseto

Notícia

Os insetos polinizadores

Na primavera, um homem limpava o para-brisa do carro porque tinha insetos polinizadores.

Passado anos o homem já poderia ter o mesmo trabalho.

Porque as pessoas iam matando os insetos polinizadores.

As pessoas não sentem a dor dos insetos!

Devemos cuidar da natureza e tratar bem os insetos.

Temos de cuidar o planeta porque é a nossa casa.

Notícia

Os insetos polinizadores

A escola Básica do Cabedelo os aventureiros da turma CA3 viram um vídeo acerca dos insetos polinizadores, no dia 20 de abril de 2022.

Os humanos andam a matar os insetos polinizadores, mas os insetos polinizadores não são a abelha, também há mais como a borboleta, ^{ou outros como} os morcegos e os beija-flores ^{que} também polinizam ~~apesar de~~ ~~alguns~~ serem animais e não insetos. Há outros ser vivos que mata a abelha que é a vespa asiática. Ela consegue matar uma colmeia de abelhas de uma só vez, o que também causa a extinção desse inseto polinizador que é a abelha.

Outro exemplo de que os insetos polinizadores estão em risco é que, se há alguns anos atrás as pessoas limpavam sempre o vidro dos seus carros, devido a insetos polinizadores que estavam mortos, no dia de hoje isso já não acontece, o que é mais uma prova de que os insetos estão em risco de ~~extinção~~ extinção.

✎ A utilização de pesticidas na agricultura também é uma ameaça para a sobrevivência dos insetos polinizadores.

Os insetos polinizadores estão a diminuir e precisam da nossa ajuda, pois eles são fundamentais para a vida de todos os seres vivos.

Anexo 2- Questão de aula sobre Classe dos Insetos (frente e verso)

Questão de Aula

Nome: _____ Data: _____

Assinala com X a opção correta.

1. O que são os Insetos?

- São animais invertebrados, com membros articulados e exosqueleto de quitina.
- São animais vertebrados, com exosqueleto de quitina.

2. A que filo pertencem os insetos?

- Filo Cordados
- Filo dos Anelídeos
- Filo dos Moluscos
- Filo dos Artrópodes

3. A joaninha e a formiga pertencem à classe:

- Classe dos Crustáceos
- Classe dos Insetos
- Classe dos Quilópodes
- Classe dos Diplópodes

4. Em quantas partes está dividido o corpo dos insetos?

- Em 3 partes (cabeça, tórax e abdómen)
- Em 2 partes (cabeça e tronco)
- Em 2 partes (cefalotórax e abdómen)

5. Classifica os insetos quanto ao número de:

Antenas _____

Patas _____

6. Escreve uma curiosidade sobre um inseto à tua escolha.

Anexo 3- Questão de aula sobre Polinização (frente e verso)

Questão de Aula

Nome: _____ Data: _____

Assinala com X a opção correta.

1. O que é a polinização?

- Polinização é o transporte de grãos de pólen de uma flor para a outra. É através deste processo que as plantas se reproduzem.
- Polinização são grãos de pólen presentes na flor para alimentar os animais polinizadores.
- Polinização são grãos de pólen que atraem os insetos polinizadores pelo cheiro e os prendem para serem suas presas.

2. Como é feito o transporte do pólen? (Selecione mais do que uma opção)

- Através da água.
- Através da chuva.
- Através dos animais polinizadores.
- Através da terra.
- Através do sol.
- Através do vento.

3. Refere animais polinizadores que conheces.

4. Os insetos polinizadores estão:

- A aumentar em espécie.
- Em vias de extinção.

5. Como é que as flores das plantas atraem os polinizadores? (Selecione mais do que uma opção.)

Através das folhas.

Através do cheiro.

Através da cor.

Através do aspeto.

Através do caule.

6. Alguns animais polinizadores recebem recompensas por polinizarem as flores. Quais podem ser essas recompensas?

Frutos.

Sementes.

Néctar.

Flor.