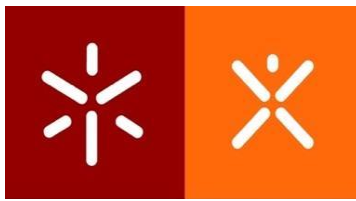


Universidade do Minho
Instituto de Educação

Márcia Liliana Gomes da Silva

**As Ciências da Natureza e o Desenvolvimento
da Consciência Ambiental das Crianças da
Educação Pré-Escolar e do 1.º CEB**



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Márcia Liliana Gomes da Silva

As Ciências da Natureza e o Desenvolvimento da Consciência Ambiental das Crianças da Educação Pré-Escolar e do 1.º CEB

Relatório de Estágio
Mestrado em Educação Pré-Escolar e
Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Trabalho efetuado sob a orientação de
Professor Doutor Paulo Idalino Balça Varela

Julho 2025

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos. Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do repositório da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição-NãoComercial-SemDerivações

CC BY-NC-ND

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

AGRADECIMENTOS

À minha família, ao meu marido, José, e aos meus filhos, Rodrigo e Guilherme, quero agradecer profundamente! Obrigada por me fazerem acreditar, sempre, que era possível chegar até aqui! Por todo o tempo em que estive ausente, por todas as horas que não foram vossas porque estavam a ser entregues à minha formação. E obrigada também por serem o meu porto seguro nos momentos em que precisei de extravasar, não por causa de vocês, mas através de vocês...

Aos meus pais, que sempre sonharam com este momento e me apoiaram em cada passo. Em especial, ao meu pai, que esteve ao meu lado quando concluí a licenciatura, mas agora, de alguma forma, sei que continua a acompanhar-me de onde quer que esteja. Este sonho também é vosso!

Às amigas que a Universidade do Minho me trouxe e que levo para a vida: à minha querida amiga Bia — sem ti, como sabes, não teria conseguido continuar nem chegar até aqui —, à Catarina, à Margarida e à Sónia, o meu muito obrigada por estarem e serem presentes.

Aos meus amigos de sempre, "Friends" e "Carpe Diem", obrigada por compreenderem e aceitarem as minhas ausências durante tantos anos. Obrigada por nunca deixarem de estar lá para mim.

Ao meu supervisor, Professor Doutor Paulo Varela, muito mais do que um simples "obrigada", o meu mais sincero e profundo agradecimento por todo o acompanhamento, orientação e incentivo ao longo deste percurso.

Às educadora e professora orientadoras: que privilégio imenso foi ter-vos ao meu lado! Com vocês aprendi, na prática, o que significa ser docente! Dizer "obrigada" é muito pouco diante do impacto que tiveram na minha formação e na minha vida. Um agradecimento muito especial aos "meus meninos" — crianças e alunos que tão bem me receberam e quem jamais esquecerei! Serão sempre especiais para mim e guardar-vos-ei com carinho para sempre! Quero agradecer, também, a toda a comunidade escolar, em ambos os contextos, onde me senti acolhida e incluída.

E, por fim — mas com igual importância —, à instituição Valoriza ADL, que me apoiou desde o início desta jornada. Muito obrigada por me deixarem voar.

A todos vocês, o meu mais sincero agradecimento. Dizer "obrigada" não chega. Quero que saibam que este caminho só foi possível porque me apoiaram e estiveram comigo. Este trabalho é meu, mas este percurso é nosso...

"Educar a mente sem educar o coração não é educação."

"As raízes da educação são amargas, mas o fruto é doce."

(Aristóteles)

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

RESUMO

As Ciências da Natureza e o Desenvolvimento da Consciência Ambiental das Crianças da Educação Pré-Escolar e do 1.º CEB

O presente relatório de estágio reflete a conceção, o desenvolvimento e a avaliação de um projeto de intervenção e investigação pedagógica, realizado no âmbito da Unidade Curricular de Estágio, do segundo ano do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, da Universidade do Minho. O principal objetivo da investigação foi perceber de que forma uma abordagem prática das Ciências da Natureza pode ajudar no desenvolvimento da consciência ambiental em crianças da Educação Pré-Escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Através da metodologia de Investigação-Ação, o projeto seguiu um ciclo contínuo de planificação, ação, observação e reflexão, que permitiu ajustar as estratégias às necessidades de cada contexto educativo, permitindo, assim, que as crianças fossem protagonistas do seu próprio processo de aprendizagem, sendo encorajadas a levantar hipóteses, testar ideias e construir conhecimento através de experiências práticas. Foram definidos objetivos pedagógicos e de investigação, e os dados foram recolhidos recorrendo a observação participante, registos fotográficos e gravações de áudio. Posteriormente, foram estabelecidos critérios e categorias para análise das informações recolhidas. Os resultados mostram que a realização de atividades práticas de Ciências da Natureza favorece a construção de significados e aprendizagem, ao estimular momentos de diálogo e reflexão. Essa abordagem revelou-se eficaz para promover a curiosidade, o pensamento crítico e o espírito investigativo, contribuindo para aprendizagens mais significativas e para o desenvolvimento de uma consciência ambiental desde os primeiros anos de escolaridade. Ao longo deste percurso, foi possível aprofundar e integrar novos conhecimentos teóricos e pedagógicos na prática profissional, reforçando a importância do planeamento, da reflexão e do investimento contínuo na formação docente.

Palavras-chave: Educação Pré-Escolar, 1.º Ciclo do Ensino Básico, Ensino por Investigação, Atividades práticas de ciências, Consciência Ambiental.

ABSTRACT

Learning Nature Sciences in Preschool and Primary School

The present internship report reflects the implementation of a pedagogical intervention and research project, carried out within the scope of the Internship Curricular Unit, in the second year of the Master's Degree in Pre-School Education and Teaching of the 1.st Cycle of Basic Education, at the University of Minho. The main objective of the research was to understand how a practical approach to Natural Sciences can support the development of environmental awareness in children in Pre-School and the 1.st Cycle of Basic Education. Through the Action Research methodology, the project followed a continuous cycle of planning, action, observation, and reflection, which allowed the strategies to be adjusted to the needs of each educational context, enabling children to become protagonists of their own learning process. They were encouraged to formulate hypotheses, test ideas, and construct knowledge through hands-on experiences. Pedagogical and research objectives were defined, and data were collected through direct and participant observation, photographic records, and audio recordings. Subsequently, criteria and categories were established for the analysis of the collected information. The results show that carrying out practical activities in Natural Sciences supports meaning-making and learning by stimulating moments of dialogue and reflection. This approach proved effective in fostering curiosity, critical thinking, and an investigative spirit, contributing to more meaningful learning and the development of environmental awareness from the early years of schooling. Throughout this journey, it was possible to deepen and integrate new theoretical and pedagogical knowledge into professional practice, reinforcing the importance of planning, reflection, and continuous investment in teacher education.

Keywords: Pre-School Education, 1st Cycle of Basic Education, Inquiry-Based Teaching, Practical Science Activities, Environmental Awareness.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	III
RESUMO.....	V
ABSTRACT	VI
ÍNDICE	VII
ÍNDICE DE TABELAS.....	IX
ÍNDICE DE IMAGENS	IX
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I – CONTEXTOS DE INTERVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO	3
1.1. Educação Pré-Escolar.....	3
1.1.1. Caracterização da Instituição.....	3
1.1.2. O grupo de crianças.....	4
1.1.3. A sala de atividades	4
1.2. Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	6
1.2.1. Caracterização da Instituição.....	6
1.2.2. A turma	7
1.2.3. A sala de aula	8
1.3. Identificação da problemática	9
1.3.1. Objetivos de intervenção e investigação pedagógica.....	10
CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO CURRICULAR E TEÓRICO	11
2.1. As Ciências da Natureza nas OCEPE e no currículo do 1.º CEB.....	11
2.2. A importância da Educação em Ciências para crianças	15
2.3. Abordagem das Ciências por investigação	18
2.4. A consciência ambiental na infância	20
CAPÍTULO III – PLANO GERAL DE INTERVENÇÃO E INVESTIGAÇÃO PEDAGÓGICA	24
3.1. Metodologia do projeto de intervenção pedagógica.....	24
3.2. Estratégias de intervenção pedagógica.....	28
3.3. Planificação da ação pedagógica	30
3.4. Técnicas e instrumentos de recolha de dados.....	33
3.4.1. Observação participante.....	34
3.4.2. Registos fotográficos e gravações de áudio	35
3.4.3. Registos escritos: notas de campo, reflexões semanais e portefólios reflexivos	35
3.4.4. Análise documental e incidentes críticos.....	36
3.5. Tratamento e análise de dados.....	36

CAPÍTULO IV – DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA 39

4.1. Contexto Pré-Escolar	39
4.1.1 Atividade n.º 1 – Descobrir as Abelhas e o seu Papel para a Sustentabilidade dos Ecossistemas.....	39
4.1.2. Atividade n.º 2 – Outros Insetos – o que fazem?	43
4.1.3. Atividade n.º 3 – Reproduzir o habitat natural da minhoca	47
4.1.4. Atividade n.º 4 – Jogo educativo com os animais explorados.....	52
4.1.5. Atividade n.º 5 – Livro “O Segredo dos Pequenos Grandes Heróis da Natureza”	55
4.2. Contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	58
4.2.1. Atividade n.º 1 – Como poluímos os oceanos?.....	58
4.2.2. Atividade n.º 2 - Vamos filtrar a água dos mares e oceanos!	63
4.2.3. Atividade n.º 3 – Explorar a biodiversidade no jardim do colégio!	69
4.2.4. Atividade n.º 4 - Vamos cozinhar com o sol!	76

CAPÍTULO V – CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS..... 80

5.1. Considerações gerais	80
5.2. Reflexões sobre o impacto do projeto no desenvolvimento pessoal e profissional	82

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 84

ANEXOS..... 87

Anexo I – Exemplo de planificação das atividades.....	88
Anexo II – Fichas de atividades de capacidades de medição – Atividade n.º 1 – Como poluímos os oceanos?	89
Anexo III – Procedimento Atividade n.º 1 – Como poluímos os oceanos?	91
Anexo IV – Procedimentos e Registos Atividade n.º 2 – Vamos filtrar a água dos mares e oceanos!.....	92
Anexo V – Ficha de Registo de Campo Atividade n.º 3 – Explorar a biodiversidade no jardim do colégio!	94
Anexo VI – Ficha de dados para Produção de Escrita Atividade n.º 3 – Explorar a biodiversidade no jardim do colégio!	95
Anexo VII – Impresso para Produção de Escrita Atividade n.º 3 – Explorar a biodiversidade no jardim do colégio!.....	97
Anexo VIII – Impresso para Produção Artística Atividade n.º 3 – Explorar a biodiversidade no jardim do colégio!.....	98

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Atividades realizadas no contexto de Educação Pré-Escolar	32
Tabela 2 - Atividades realizadas no contexto de 1º Ciclo do Ensino Básico	32

ÍNDICE DE IMAGENS

Figura 1 - Espiral do Ciclo de Investigação-Ação (Latorre, 2003, p. 32)	26
Figura 2 - Leitura da história	40
Figura 3 - Leitura da história	40
Figura 4 - Abelha na colmeia	40
Figura 5 - Abelha a levar pólen a outra flor	40
Figura 6 - Abelhas, flores e crianças.....	41
Figura 7 - Abelhas, flores e crianças.....	41
Figura 8 - Leitura a história	43
Figura 9 - Procura do bicho da conta	44
Figura 10 - Procura do bicho da conta	44
Figura 11 - Bicho da conta encontrado no recreio	44
Figura 12 - Bicho da conta encontrado no recreio	44
Figura 13 - Minhoca encontrada no recreio	44
Figura 14 - Minhoca encontrada no recreio	44
Figura 15 - Rã encontrada no recreio	45
Figura 16 - Gafanhoto encontrado no recreio.....	45
Figura 17 - Exposição Bicho da Conta	45
Figura 18 - Exposição Bicho da Conta	45
Figura 19 - Exposição Bicho da Conta	46
Figura 20 - Exposição Bicho da Conta	46
Figura 21 - Locomoção como o Bicho da Conta	46
Figura 22 - Minhoca encontrada no recreio	47
Figura 23 - Minhoca encontrada no recreio	47
Figura 24 - Procura de minhocas	49
Figura 25 - Procura de minhocas	49
Figura 26 - Recolha de matéria orgânica seca	49
Figura 27 - Recolha de terra e areia	49
Figura 28 - Corte das garrafas	49

Figura 29 - Colocação por camadas	49
Figura 30 - Colocação por camadas	50
Figura 31 - Colocação por camadas	50
Figura 32 - Minhocário.....	50
Figura 33 - Contagem de minhocas pelas crianças.....	50
Figura 34 - Imagem ilustrativa A4	52
Figura 35 - Imagem ilustrativa A4	52
Figura 36 - Jogo no quadro magnético	53
Figura 37 - Medições Capacidades.....	60
Figura 38 - Medições Capacidades.....	60
Figura 39 - Medições Capacidades.....	60
Figura 40 - Medições Capacidades.....	60
Figura 41 - Foto grupo, após comparação de capacidades	60
Figura 42 - Simulação de poluição nos oceanos	60
Figura 43 - Simulação de poluição nos oceano.....	60
Figura 44 - Simulação de poluição nos oceanos	60
Figura 45 - Processo de filtragem.....	61
Figura 46 - Processo de filtragem.....	61
Figura 47 - Processo de filtragem.....	61
Figura 48 - Resultado final	62
Figura 49 - Construção dos filtros	64
Figura 50- Construção dos filtros	64
Figura 51- Construção dos filtros	64
Figura 52- Construção dos filtros	65
Figura 53- Construção dos filtros	65
Figura 54 - Experimentação dos filtros	65
Figura 55 - Experimentação dos filtros	65
Figura 56 - Experimentação dos filtros	66
Figura 57 - Experimentação dos filtros	66
Figura 58 - Resultado da Filtragem.....	66
Figura 59 - Resultado da Filtragem.....	66
Figura 60 - Resultado da Filtragem.....	66
Figura 61 - Resultado da Filtragem.....	66
Figura 62 – Representações gráficas dos resultados	67
Figura 63 - Fichas de registo preenchidas	67
Figura 64 - Prancheta com ficha de registo	70

Figura 65 - À procura da biodiversidade no jardim.....	70
Figura 66 - À procura da biodiversidade no jardim.....	70
Figura 67 - À procura da biodiversidade no jardim.....	70
Figura 68 - À procura da biodiversidade no jardim.....	70
Figura 69 - À procura da biodiversidade no jardim.....	70
Figura 70 - Plantas também são biodiversidade	71
Figura 71 - Plantas também são biodiversidade	71
Figura 72 - Plantas também são biodiversidade	71
Figura 73 - O que encontramos no jardim	71
Figura 74 - O que encontramos no jardim	71
Figura 75 - O que encontramos no jardim	71
Figura 76 - A preparar a exposição artística.....	72
Figura 77 - O que levamos para a sala	72
Figura 78 - O que levamos para a sala	72
Figura 79 - A exposição artística.....	73
Figura 80 - As produções escritas	74
Figura 81 - Preparação do exterior da caixa.....	77
Figura 82 - Preparação do exterior da caixa.....	77
Figura 83 - Preparação do exterior da caixa.....	77
Figura 84 - Preparação do exterior da caixa.....	77
Figura 85 - Preparação do exterior da caixa.....	77
Figura 86 - Preparação do interior da caixa	77
Figura 87 - Preparação do interior da caixa	78
Figura 88 - Preparação do interior da caixa	78
Figura 89 - Preparação do interior da caixa	78
Figura 90 - Experiência de cozinhar com o Sol	78
Figura 91 - Experiência de cozinhar com o Sol	78
Figura 92 - Experiência de cozinhar com o Sol	78
Figura 93 - Experiência de cozinhar com o Sol	78

INTRODUÇÃO

O presente relatório de estágio foi desenvolvido no âmbito da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrada no plano de estudos do segundo ano do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, no qual se reflete o percurso formativo desenvolvido em dois contextos educativos distintos, nomeadamente, num grupo de Educação Pré-Escolar e numa turma do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, no ano letivo 2024/2025.

O trabalho apresentado considera os momentos de observação, planificação, implementação e reflexão crítica de um Projeto de Intervenção e Investigação, desenvolvido com crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 5 anos, no primeiro contexto, e entre os 9 e os 10 anos, no segundo, assim como apresenta, analisa, interpreta e discute dados recolhidos durante a implementação desse projeto. Assente numa abordagem metodológica de investigação-ação, o principal intuito deste projeto visou potenciar práticas pedagógicas promotoras de aprendizagens significativas e integradoras, valorizando a curiosidade natural das crianças e o seu envolvimento ativo e participativo nos processos de construção do conhecimento. Em ambos os contextos, as intervenções caracterizaram-se pela participação ativa das crianças em momentos de exploração e diálogo, com o objetivo de promover a construção de significados e a consolidação de conhecimentos no âmbito das ciências, para promoção de maior consciencialização ambiental e de sustentabilidade.

Tendo como ponto de partida situações educativas concretas, o projeto desenvolvido procurou articular os referenciais orientadores das práticas pedagógicas, nomeadamente, as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE) e as Aprendizagens Essenciais (AE), nas áreas curriculares de “Conhecimento do Mundo” e “Estudo do Meio”, respetivamente, bem como o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO), com os interesses e necessidades manifestados por cada grupo, através da implementação de atividades que tiveram por base a exploração ativa, a experimentação e a interdisciplinaridade.

Este relatório compreende cinco capítulos seguidos pelas referências bibliográficas e os apêndices, que apresentam recursos que elaborei para as intervenções referidas ao longo dos capítulos.

No primeiro capítulo, apresentado os contextos de intervenção e investigação, incluindo a sua caracterização, onde se desenvolveram as Práticas de Ensino Supervisionadas, a caracterização de ambos os grupos de alunos, assim como a justificação da problemática e situação desencadeadora do Projeto de Intervenção e Investigação.

O segundo capítulo é constituído pelo enquadramento teórico e curricular que sustentou as opções pedagógicas adotadas. Inicialmente, é abordada a importância do ensino das ciências nos primeiros anos de ensino, para o desenvolvimento da consciência ambiental e de capacidades transversais, como o pensamento crítico, o aprender a fazer e a atitude investigativa, desde o pré-escolar. A seguir, é referida a importância do ensino da educação em ciências para crianças, para que seja participativo, ativo, contextualizado e acessível, como base de uma educação holística, integradora e, acima de tudo, transformadora. Por último, é abordada a importância do ensino das ciências por investigação, como promoção do trabalho colaborativo, da contribuição para formar cidadãos críticos, informados e capazes de compreender e interagir com o mundo que os rodeia, mobilizando e enriquecendo outras áreas e domínios curriculares.

No terceiro capítulo, apresenta-se o plano geral de intervenção e investigação pedagógica, que suportou a realização do projeto, seguindo a metodologia de Investigação Ação, as estratégias adotadas, as planificações, os procedimentos e as ferramentas definidas para a análise dos dados recolhidos.

No quarto capítulo, descreve-se o desenvolvimento das atividades realizadas, apresentando-se uma breve síntese descritiva de cada um dos Projetos de Intervenção Supervisionada, implementados em ambos os contextos, seguida da análise e interpretação dos dados recolhidos em cada contexto à luz dos objetivos de intervenção definidos.

Por fim, o quinto capítulo reúne as considerações finais sobre o presente relatório, refletindo sobre o impacto causado, as aprendizagens construídas ao longo da PES e, ainda, as minhas perspetivas e possibilidades futuras, na aplicabilidade da prática docente.

CAPÍTULO I – Contextos de intervenção e investigação

Neste capítulo é apresentada uma caracterização das instituições onde realizei a Prática de Ensino Supervisionada (PES), relativa aos contextos de Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, assim como uma caracterização dos grupos de crianças envolvidos nas PES, de modo a contextualizar a escolha da problemática e da situação justificativa que originou o Projeto de Intervenção e de Investigação implementado.

1.1. Educação Pré-Escolar

1.1.1. Caracterização da Instituição

A instituição na qual tive a oportunidade de realizar a Prática de Ensino Supervisionada (PES) em Educação Pré-Escolar, está inserida na rede pública e pertence ao concelho de Vila Verde. Com o lema “Antecipar Futuros com Exigência e Inovação”, a instituição aposta na excelência educativa, na inclusão e promove uma educação de qualidade, preparando as crianças para os desafios do futuro.

A instituição acolhe crianças da Educação Pré-escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico, proporcionando um ambiente favorável à aprendizagem e ao desenvolvimento das crianças, incluindo um Centro de Apoio à Aprendizagem, onde são implementadas estratégias educativas especializadas para apoiar alunos com multideficiência, promovendo a inclusão e o sucesso educativo.

A nível de infraestrutura, conta com 22 salas dedicadas à Educação Pré-Escolar e ao 1.º Ciclo do Ensino Básico, que são complementadas por espaços especializados que enriquecem a experiência educativa, dos quais destaco a sala de estimulação sensorial, o gabinete de psicologia e a biblioteca, que contribuem para o bem-estar e o desenvolvimento cognitivo e socioemocional das crianças.

Além destas, dispõe ainda de espaços comuns que promovem a interação da comunidade educativa, como uma sala polivalente, um ginásio e instalações desportivas, um gabinete de primeiros socorros, uma cozinha e um refeitório, uma sala de professores/trabalhos, um gabinete de coordenação, assegurando um suporte completo às necessidades pedagógicas e organizacionais do jardim de infância.

O espaço exterior é igualmente bem equipado, com dois parques infantis, várias áreas ajardinadas e um lago com uma rã, que oferecem um ambiente de lazer e contacto com a natureza. Ao nível da sustentabilidade, dispõe de um contentor para a reciclagem de matéria orgânica, painéis solares e uma estação de recolha e reservatório de águas pluviais. Para atividades recreativas e desportivas, dispõe ainda de um campo de jogos pavimentado e de uma pista para corridas de velocidade, incentivando a prática de exercício físico e promovendo hábitos de vida saudáveis.

1.1.2. O grupo de crianças

A minha intervenção e investigação pedagógica no contexto da Educação Pré-Escolar foi desenvolvida na sala 5, onde realizei o estágio com um grupo de vinte e cinco crianças, composto por treze meninas e doze meninos, com idades compreendidas entre os três e os cinco anos. Este grupo heterogéneo, composto por três meninos de três anos, dois meninas e três meninos de quatro anos, onze meninas e seis meninos de cinco anos, é acompanhado por uma educadora titular e uma assistente operacional, que desempenham um papel fundamental na organização do ambiente educativo e no apoio às necessidades individuais das crianças.

Das vinte e cinco crianças, três têm o português como língua não materna, e mais quatro crianças foram assinaladas pela educadora para terapia da fala, por apresentarem dificuldades acrescidas, para a idade, em articular corretamente as palavras e / ou frases.

No geral, as crianças demonstraram ser curiosas, empenhadas e participativas, manifestando sempre grande interesse pelas aprendizagens e pelas dinâmicas propostas. Contudo, dada a diversidade etária e os diferentes ritmos de desenvolvimento, a prática pedagógica exige uma abordagem diferenciada e flexível, de modo a responder às necessidades individuais e a promover a participação de todas as crianças.

No que respeita aos interesses do grupo, observei um envolvimento especial em atividades que envolveram exploração da natureza, expressão plástica e musical, jogos de movimento e histórias interativas. O grupo revelou um gosto crescente pela leitura e pelas experiências, mostrando-se recetivo a desafios que estimulassem a descoberta e a imaginação.

1.1.3. A sala de atividades

O ambiente da sala de atividades está cuidadosamente estruturado para favorecer o desenvolvimento das competências sociais, cognitivas e emocionais das crianças, promovendo um espaço inclusivo e estimulante. A organização do espaço físico está em sintonia com a intencionalidade pedagógica, pois permite que as crianças explorem, interajam e aprendam de forma autónoma e significativa.

A sala está dividida em diferentes áreas, que incentivam o brincar como instrumento pedagógico que permitem à criança escolher onde pretende focar a sua atividade, desenvolvendo, assim, diferentes competências. Entre os espaços disponíveis, encontram-se o cantinho da leitura, a zona das construções, o tanque de exploração, a casinha, o cantinho das ciências e áreas dedicadas a diferentes tipos de jogos, como puzzles, pistas de motociclos, plasticinas e materiais de desenho e pintura. Estes ambientes

oferecem múltiplas oportunidades para o desenvolvimento da criatividade, da motricidade fina e da socialização.

Para além dos materiais estruturados, a educadora criou diversos recursos pedagógicos que contribuem para a organização e funcionamento da sala, como o quadro das regras, o cronograma semanal, o quadro de presenças, o calendário, os ábacos e os jogos de contagem matemática, estes últimos desenvolvidos a partir de materiais reciclados, nomeadamente tampas de garrafas e copos de iogurte trazidos pelas próprias crianças. Esta abordagem pedagógica, ao incorporar conceitos de reciclagem e sustentabilidade, promove desde cedo a consciência ambiental, ao mesmo tempo que exemplifica o reaproveitamento de materiais como fonte de criatividade e ensino.

A organização do espaço e dos materiais incentiva a autonomia das crianças, permitindo-lhes escolher e gerir as suas atividades de forma ativa e responsável. Assim, a sala de atividades transforma-se num ambiente acolhedor, dinâmico e estimulante, onde as experiências são significativas e orientadas para a construção do conhecimento. Como defendem Oliveira-Formosinho & Formosinho (2013), uma sala de aula deve ser “um lugar de bem-estar, alegria e prazer, um espaço aberto às experiências plurais e interesses das crianças e das comunidades” (p. 25). Nesse sentido, o ambiente educativo estende-se para além da sala, com atividades realizadas ao ar livre e em outros espaços da escola, como a biblioteca, enriquecendo as experiências de aprendizagem e ampliando os horizontes das crianças.

1.1.4. Caracterização da rotina diária

A rotina diária do grupo, no qual desenvolvi a minha intervenção e investigação pedagógica, caracteriza-se por um equilíbrio entre consistência e flexibilidade. Ao longo do dia, são respeitados diferentes momentos estruturantes, como o acolhimento, os períodos de pequeno e grande grupo, o tempo de escolha livre, bem como os momentos dedicados à higiene, almoço e lanche.

O acolhimento é uma forma importantíssima de começar o dia, pois é nesse momento que cantam os bons dias, partilham novidades, marcam as presenças e os dias da semana, em momentos que alimentam o sentido de pertença e a socialização saudável, fundamentais para desenvolver competências pessoais e sociais de comunicação, de partilha e escuta ativa, além da consolidação das aprendizagens que vão sendo desenvolvidas nesse momento, como o sentido de número, de contagem e da data.

Após este momento inicial, o dia era programado considerando os interesses da criança, seguindo um cronograma com os espaços disponibilizados para cada sala, de forma a que todas as crianças tenham a mesma oportunidade de aceder a todos os espaços disponibilizados. Assim, havia o dia do

ginásio, da biblioteca, da sala multimédia, do parque “dos grandes”, que era orientação para o espaço disponível e para a possibilidade de atividades a realizar.

Na minha opinião, esta possibilidade de escolha livre é algo a destacar, no sentido em que permite às crianças desenvolver a sua autonomia e iniciativa, fazer escolhas, tomar decisões e refletir, enquanto podemos recolher informação sobre gostos e interesses pessoais de cada uma das crianças do grupo.

Desta forma, não há dias iguais, mesmo com uma rotina diária, as atividades são desenvolvidas diariamente, seguindo uma linha orientadora da educadora.

1.2. Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

1.2.1. Caracterização da Instituição

Para a realização da Prática de Ensino Supervisionada (PES) em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, a instituição que me acolheu foi um colégio privado, pertencente a uma IPSS, no concelho de Braga, que, devido às diferentes valências, desempenha papel um relevante no âmbito da educação e da intervenção social.

A instituição surgiu de um processo de reestruturação de um antigo convento e asilo, para o atual modelo educativo e intergeracional, que engloba a Educação Pré-Escolar, o 1.º Ciclo do Ensino Básico uma valência de Lar Residencial Sénior.

Beneficia de uma localização privilegiada, também para os pais que trabalham na cidade, mas principalmente para os alunos, que usufruem de um acesso facilitado a uma vasta diversidade de recursos culturais, históricos e sociais. Esta proximidade permite a realização de visitas de estudo e atividades exploratórias que contribuem para a consolidação de aprendizagens, através da articulação entre o meio envolvente e o currículo escolar. A curta distância de museus, bibliotecas, jardins, teatros e outros espaços de interesse, torna possível uma aprendizagem contextualizada e significativa, promovendo o contacto direto com o património local e fortalecendo o vínculo entre escola, cidade e comunidade.

Atualmente, a instituição dispõe de quatro salas de Educação Pré-Escolar, com capacidade para cerca de 100 crianças, e quatro turmas de 1.º Ciclo do Ensino Básico, abrangendo 92 alunos, do 1.º ao 4.º ano. Para além da componente letiva, a instituição oferece Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC), Atividades de Animação e Apoio à Família (AAAF) e Atividades de Tempos Livres (ATL), num modelo educativo integrado.

A prática educativa da instituição pauta-se por uma abordagem centrada na criança, baseada na experimentação, na pesquisa e no trabalho ativo. O ensino-aprendizagem é entendido como um processo

dinâmico, interdisciplinar e significativo, que valoriza a curiosidade, a individualidade e a participação das crianças. As aprendizagens não se restringem aos domínios tradicionais de leitura e escrita, sendo alargadas através de atividades práticas e inovadoras, como visitas de estudo, encontros com autores, dramatizações e projetos interdisciplinares.

A oferta educativa integra, para além da componente curricular formal, um conjunto de atividades de enriquecimento que incluem Artes Expressivas, Educação Física/Yoga, Música, Trabalho de Projeto e Inglês (em articulação com o programa de Cambridge). Esta diversidade visa promover uma formação holística e humanista, contribuindo para o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais, emocionais e criativas.

As instalações são amplas e adequadas à multiplicidade de atividades lúdico-pedagógicas desenvolvidas. Durante a realização do estágio, alguns espaços estavam com acesso condicionado, motivado pela intervenção construtiva que o colégio está a sofrer para reparação e melhoria das instalações.

1.2.2. A turma

A minha intervenção e investigação pedagógica no contexto do Ensino em 1º Ciclo do Ensino Básico foi desenvolvida na sala do 4.º ano, onde realizei o estágio com um grupo de dezanove alunos, composto por onze meninas e oito meninos, com idades compreendidas entre os nove e os dez anos. Dos dezanove alunos, dezoito são portuguesas e um é de nacionalidade brasileira.

Os alunos são curiosos, criativos, assíduos e bem-dispostos, demonstrando interesse e gosto pelo processo de aprendizagem. A sua atitude positiva face às propostas educativas traduz-se num envolvimento ativo e entusiasta nas atividades desenvolvidas em sala de aula.

Contudo, o grupo apresenta diferentes ritmos de aprendizagem e de desenvolvimento, e, por isso, a prática docente é, simultaneamente, desafiante e rigorosa. Relativamente ao desempenho académico, dos dezanove alunos, quatro estão a beneficiar do Plano Individual de Reforço à Aprendizagem (PIRA) e um é acompanhado por Relatório Técnico Pedagógico (RTP). Esta heterogeneidade exige uma constante adaptação das estratégias pedagógicas, de modo a garantir a inclusão e a participação efetiva de todos os alunos, respeitando as suas características individuais. Através da implementação de estratégias diferenciadas, tem sido possível promover uma maior responsabilização dos alunos face às suas aprendizagens e uma crescente capacidade de organização e iniciativa.

Todos os alunos frequentaram a Educação Pré-Escolar, a maioria na própria instituição, trazendo consigo vários anos de convivência, partilhas e aprendizagens em comum. Os que ingressaram

posteriormente demonstram-se plenamente integrados, beneficiando do ambiente acolhedor e coeso que caracteriza a comunidade educativa.

Relativamente aos interesses manifestados pelo grupo, destaca-se um entusiasmo particular pelas áreas curriculares de Estudo do Meio, Educação Artística e Educação Física. Alguns, poucos, valorizam muito a matemática. Estas áreas, associadas a experiências de descoberta, investigação, movimento e expressão, potenciam o envolvimento dos alunos e despertam a sua motivação intrínseca para aprender. As atividades que articulam os conteúdos curriculares com as vivências do quotidiano e promovem o diálogo, a reflexão e a experimentação prática são especialmente valorizadas pelos alunos, resultando em momentos de aprendizagem verdadeiramente significativos, integradores e potenciadores do desenvolvimento holístico.

1.2.3. A sala de aula

O ambiente da sala de aula foi cuidadosamente estruturado para apoiar o desenvolvimento cognitivo, assim como das competências sociais, cívicas e emocionais dos alunos, promovendo um espaço inclusivo e estimulante, essenciais para a formação de futuros cidadãos conscientes. A sala, organizada com mesas individuais, inclui vários quadros de cortiça, nos quais são expostos trabalhos realizados das diversas áreas curriculares, uma biblioteca de sala, onde os livros estão adaptados à faixa etária correspondente, um quadro, um computador conectado a um projetor e a um quadro magnético, que potenciam a capacidade de ensino e aprendizagem, na medida em que permite recorrer a diversas formas de ensinar e aprender.

Todo o espaço está decorado com cores neutras, como o bege e o branco, nos quais se destacam o mobiliário e as exposições dos alunos, estas, nos quadros de cortiça. Têm, ainda, à disposição diferentes recipientes para a separação do lixo (embalagens, papel e lixo comum), o que fomenta o sentido de responsabilidade e entreaajuda, enquanto aprendem a importância da reciclagem.

As práticas pedagógicas adotadas seguem as Aprendizagens Essenciais definidas pelo Ministério da Educação, promovendo a aquisição de competências fundamentais em áreas como Português, Matemática, Estudo do Meio, Educação Artística e Educação Física. As atividades são planeadas para estimular a autonomia e a capacidade de resolução de problemas, incentivando a participação ativa dos alunos no seu percurso educativo. A interligação entre o contexto escolar e o envolvimento da comunidade educativa é um aspeto relevante, assim como o contacto frequente com as famílias, a colaboração entre docentes e auxiliares, que promovem um ambiente de aprendizagem coeso e enriquecedor, onde cada aluno é valorizado nas suas especificidades e potencialidades.

1.3. Identificação da problemática

O Projeto de Intervenção e Investigação apresentado surgiu durante a fase de observação participante, realizada no início de cada PES.

Na Educação Pré-Escolar, ao longo do processo de observação, foi possível identificar o interesse das crianças por fenómenos naturais e pelo contacto direto com a natureza, e a constante demonstração de curiosidade em relação aos seres vivos e aos ecossistemas que as rodeiam, além de um entusiasmo particular por atividades práticas, como semear, plantar, explorar habitats naturais (formigas, rãs, abelhas) e guardar sementes de flores. Aliado a estes interesses, a instituição encontrava-se a desenvolver um projeto em parceria com o apicultor e escritor Paulo Santos, centrado na exploração das abelhas, que, aliada ao potencial das Ciências como veículo para fomentar a curiosidade e o pensamento crítico, reforçou a pertinência do tema do projeto.

No 1.º Ciclo do Ensino Básico, a observação e a escuta ativa dos alunos, a leitura e análise dos documentos curriculares e normativos em vigor, nomeadamente as Aprendizagens Essenciais, o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória e a Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania, bem como a valorização da cidadania ecológica no Projeto Educativo do colégio e no Projeto Curricular de Turma, permitiram-me, após uma reflexão crítica e ponderada, dar continuidade ao Projeto de Intervenção e Investigação Pedagógica iniciado no contexto da Educação Pré-Escolar, agora adaptado ao contexto do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

As rotinas de sala, os momentos de trabalho autónomo e em grande grupo, a participação ativa dos alunos nas atividades e as conversas informais revelaram um interesse acrescido por temáticas ligadas ao mundo natural e ao ambiente.

Assim, o projeto procurou articular as áreas curriculares, com maior incidência nas áreas curriculares de “Conhecimento do Mundo” e “Estudo do Meio”, para a Educação Pré-Escolar e para o 1.º CEB respetivamente, mas também todas as outras, promovendo uma aprendizagem interdisciplinar, holística e significativa, que potenciasse a aprendizagem e a metacognição. Através de atividades práticas, experiências, observações e investigações, pretendeu-se que os alunos desenvolvessem um olhar crítico sobre o mundo que os rodeia e adotassem comportamentos sustentáveis e responsáveis, desde os primeiros anos de escolaridade.

Assim, com o presente projeto de prática de ensino supervisionada pretendia dar resposta à seguinte questão: De que forma uma abordagem prática e investigativa das ciências poderá contribuir para desenvolver uma maior consciência ambiental nas crianças?

Este projeto assentou na premissa de que a ciência desempenha um papel fundamental na construção do conhecimento das crianças sobre o mundo e no desenvolvimento de competências transversais, pretendendo promover aprendizagens que transcendam o contexto escolar e se reflitam nas suas vivências diárias.

1.3.1. Objetivos de intervenção e investigação pedagógica

Os objetivos de intervenção pedagógica associam-se ao contexto pedagógico e à prática observada, assim como aos pressupostos teóricos que sustentam o presente relatório. Neste seguimento, tracei objetivos transversais aos dois níveis educativos.

Tendo por base a questão impulsionadora, foram definidos os seguintes objetivos gerais de intervenção pedagógica:

1. Promover, em contexto de sala, atividades práticas e investigativas no âmbito do mundo físico e natural.
2. Averiguar de que forma as atividades práticas e investigativas das ciências poderão contribuir para o desenvolvimento da consciência ambiental das crianças.

Para o primeiro objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Identificar as ideias iniciais das crianças/alunos;
- Desenvolver a curiosidade científica e o pensamento crítico e investigativo das crianças/alunos;
- Incentivar a autonomia, o respeito, a partilha e a cooperação durante as atividades.

Para o segundo objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Descrever o processo de exploração das atividades práticas e investigativas de ciências, métodos e abordagens utilizados;
- Averiguar se a exploração prática das ciências contribui para o desenvolvimento da consciencialização ambiental;
- Avaliar os efeitos das estratégias implementadas.

CAPÍTULO II – Enquadramento curricular e teórico

O presente capítulo apresenta os principais fundamentos teóricos com os quais foi planeado, implementado e analisado o meu projeto de intervenção, desenvolvido no âmbito das duas PES.

2.1. As Ciências da Natureza nas OCEPE e no currículo do 1.º CEB

O ensino das Ciências, nos primeiros anos de escolaridade, reveste-se de uma importância fundamental para o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e metodológicas nas crianças. Neste seguimento, os documentos curriculares nacionais, quer para a Educação Pré-Escolar quer para o 1.º Ciclo do Ensino Básico, salientam a importância de promover aprendizagens significativas e integradas, que tenham como ponto de partida a experiência concreta da criança e a valorização da sua capacidade natural de questionar, de explorar e de construir conhecimento (Silva et al., 2016; ME, 2018). Estas orientações inserem-se numa matriz construtivista e sociocultural da aprendizagem e do desenvolvimento, que valoriza tanto o papel da criança como protagonista da construção do seu próprio conhecimento e aprendizagem, como a mediação educativa do adulto.

As Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE) integram o ensino das ciências no domínio do Conhecimento do Mundo, realçando que a exploração do mundo natural e social deve ser orientada no sentido de promover a curiosidade, a capacidade de observação, a formulação de hipóteses, a procura de explicações e a comunicação de ideias (Silva et al., 2016, p. 86).

Estes princípios estão alinhados com a visão de Piaget (1975) que considera que o desenvolvimento do pensamento lógico e científico emerge da ação da criança sobre o meio, favorecendo a autonomia intelectual. Ao interagir com materiais, fenómenos e contextos reais, a criança aprende a desenvolver esquemas mentais cada vez mais complexos e ajustados, num processo de assimilação e acomodação constante, com aprendizagens significativas, ricas em realidades vividas pela criança.

Neste contexto, a criança é vista como um participante ativo no seu processo de aprendizagem, dotada de capacidade para estabelecer relações, questionar e construir explicações a partir das suas experiências. Por isso, o ambiente educativo deve estabelecer um “contexto facilitador do processo de desenvolvimento e aprendizagem de todas e cada uma das crianças” (Silva et al., 2016, p. 20), oferecendo experiências desafiantes e significativas, que respeitem os ritmos individual e coletivo, os interesses e a curiosidade natural da criança, promovendo o contacto direto com materiais e fenómenos, assim como a articulação entre diversas áreas do saber.

Esta mediação pedagógica, por parte do educador, enquadra-se na lógica da Zona de Desenvolvimento Proximal, proposta por Vygotsky (1991), que valoriza a intervenção intencional do adulto para potenciar a aprendizagem da criança, através da interação social, da linguagem e da construção partilhada de significados.

Neste contexto, a abordagem das ciências é enquadrada numa perspetiva globalizante, onde a construção de conhecimento se cria na exploração de situações significativas, onde “diferentes experiências e oportunidades de aprendizagem têm sentido e ligação entre si” (Silva et al., 2016, p. 9), com recurso a metodologias como o trabalho de projeto, a experimentação livre e a observação sistemática. É, assim, fundamental proporcionar experiências que partam da curiosidade genuína e inata da criança e que estimulem o seu envolvimento ativo e participativo na descoberta de regularidades e relações.

Deste ponto de vista, é fulcral que as ciências na Educação Pré-Escolar não se apresentem de forma compartimentada ou disciplinar, mas antes que sejam integradoras e agregadoras, promovendo a compreensão das interações entre o ser humano, a natureza e a tecnologia.

No 1.º Ciclo do Ensino Básico, o ensino das ciências está enquadrado na área de Estudo do Meio, onde as Aprendizagens Essenciais (AE) se organizam inter-relacionando as três áreas Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). De acordo com este documento, “As AE de Estudo do Meio visam desenvolver um conjunto de competências de diferentes áreas do saber, nomeadamente Biologia, Física, Geografia, Geologia, História, Química e Tecnologia” (ME, 2018, p. 1).

Esta visão de ciência, integrada e contextualizada, está alinhada com a proposta de Ausubel (1968), que defende que a aprendizagem é mais significativa quando os novos conhecimentos se ligam, de forma lógica e relevante, aos conhecimentos prévios do aluno. A organização curricular, orientada para situações da rotina diária da criança e para questões próximas do universo infantil, contribui para esse apoio à ligação e fixação cognitiva e cultural do saber científico.

Especificamente, para o 4.º ano de escolaridade, as AE determinam que

Assim, ao longo do 1.º ciclo do ensino básico, o aluno deve:

Utilizar processos científicos simples na realização de atividades experimentais;

Reconhecer o contributo da ciência para o progresso tecnológico e para a melhoria da qualidade de vida;

Mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos para compreender a realidade e para resolver situações e problemas do quotidiano;

Comunicar adequadamente as suas ideias, através da utilização de diferentes linguagens (oral, escrita, iconográfica, gráfica, matemática, cartográfica, etc.), fundamentando-as e argumentando face às ideias dos outros. (ME, 2018, pp. 2-3).

Estes objetivos pedagógicos também vão ao encontro das propostas de Harlen (2004), que defende a promoção de competências científicas desde tenra idade, através de atividades que promovam a observação, a experimentação, a recolha de dados e a comunicação dos resultados (pp.14-17), uma vez que a investigação prática é a via mais eficaz para desenvolver a literacia científica, pois permite às crianças compreenderem como o conhecimento é construído e validado. A premissa é que a investigação orientada permite que os alunos confrontem as suas ideias prévias com evidências que levem à validação do conhecimento, com base em raciocínio e prova, reforçando que o ensino por investigação prática e reflexiva é essencial para o desenvolvimento de competências científicas e para a construção significativa de literacia científica nas crianças.

O *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (PASEO), também está articulado com estas diretrizes, na medida em que define a literacia científica como uma competência fundamental para os alunos, que devem mobilizar “valores e competências que lhes permitem intervir na vida e na história dos indivíduos e das sociedades, tomar decisões livres e fundamentadas sobre questões naturais, sociais e éticas, e dispor de uma capacidade de participação cívica, ativa, consciente e responsável” (Martins, 2017, p. 10). Esta missão educativa exige profissionais que não se limitem a transmitir conteúdos, que assumam uma postura reflexiva e investigadora, como propõe Alarcão (2001, citado por Batista, 2019, p. 288), promovendo práticas educativas adequadas às necessidades dos alunos e aos desafios da sociedade contemporânea.

Tendo por base as perspetivas teóricas analisadas e os documentos curriculares em vigor, evidencia-se uma orientação clara para uma educação, especificamente no campo do ensino das ciências, centrado na criança, na sua curiosidade natural e na sua capacidade de interpretar o mundo, através da experiência, pois o conhecimento científico deve ser construído em contextos significativos que apelam ao fazer, ao interagir e ao refletir, afastando-se de ser meramente transmitido, de forma passiva e sem qualquer envolvimento físico ou conhecimento prévio da criança.

Os documentos orientadores para o 1º CEB, OCEPE e AE, reconhecem o valor da exploração prática, da experiência e do diálogo como estratégias fundamentais para o desenvolvimento de competências científicas e transversais, que permitirão à criança ter autêntica noção da realidade, além de intervir crítica e esclarecidamente.

Este modelo educativo assenta numa visão integradora da ciência, valorizando tanto o processo como o produto, que deve ser ensinada não apenas como um conjunto de factos transmitidos, mas como uma forma de pensar o mundo, de investigar, de interpretar dados e de construir explicações com base nas evidências.

Neste contexto, o papel do educador/professor é exigente e pedagógico, uma vez que exige capacidade de escuta, sensibilidade para captar os interesses das crianças e intencionalidade para transformar esses interesses em experiências de aprendizagem ricas e desafiantes.

Desta forma, o ensino das ciências no Pré-Escolar e no 1.º CEB, quando fundamentado em referenciais teóricos sólidos, revela-se um espaço fértil para o desenvolvimento da autonomia intelectual, da literacia científica e do pensamento crítico desde os primeiros anos de vida.

Efetivamente, a orientação curricular portuguesa para o ensino das ciências nos primeiros anos de escolaridade assenta numa fundamentação teórica consolidada por diversas correntes pedagógicas e autores de referência. A perspectiva construtivista, defendida por Jean Piaget, apoia que o conhecimento é construído pela criança, através da sua interação com o meio e reorganização progressiva das estruturas cognitivas (Piaget, 1975). Este processo de construção cognitiva é aumentado por experiências concretas, que permitam à criança explorar, manipular e refletir sobre os fenómenos naturais. Assim, a ciência não é transmitida como um conjunto de verdades absolutas, mas antes como um campo dinâmico de descoberta, ajustado ao modo como a criança pensa e aprende.

A teoria sociocultural de Lev Vygotsky apresenta a ideia de mediação social como elemento central do processo de aprendizagem, defendendo que o desenvolvimento das funções cognitivas superiores ocorre na interação com os outros, principalmente com o adulto ou com pares. Vygotsky (1991) destaca a linguagem como ferramenta fundamental do pensamento e destaca o papel da “zona de desenvolvimento proximal” como espaço pedagógico em que o adulto orienta e desafia a criança, promovendo a progressiva construção da sua autonomia intelectual.

A teoria da aprendizagem significativa, defendida por David Ausubel, reforça a importância da ligação entre os novos conhecimentos e os conhecimentos prévios da criança. Segundo Ausubel (1968), quando os conteúdos são apresentados de forma organizada e lógica, e quando encontram um contexto cognitivo favorável, a aprendizagem torna-se relevante e duradoura. Esta teoria é particularmente relevante no ensino das ciências, onde os novos conceitos devem ser contextualizados na experiência concreta da criança, de forma a facilitar a compreensão de fenómenos mais complexos.

A literatura mais recente sobre didática das ciências sublinha, também, a importância de iniciar precocemente a educação científica. Para Harlen (2004), a experiência prática é essencial para que as crianças/alunos desenvolvam o conhecimento teórico, mas também para o desenvolvimento de competências como o questionamento, a experimentação e a argumentação. A autora defende que, desde tenra idade, as crianças devem ser desafiadas a observar atentamente, a fazer previsões, a testar ideias e a tirar conclusões com base em evidências, numa lógica de descoberta orientada e participativa.

Esta visão é igualmente defendida por Isabel Alarcão, que confere ao professor uma prática pedagógica centrada na análise crítica da sua ação, baseada em reflexão e investigação (Alarcão, 2001). Para a autora, o professor deve construir o conhecimento com os seus alunos, através da observação sistemática, da escuta atenta e das experiências intencionais, ajustando continuamente a sua intervenção educativa.

Estas perspetivas sustentam uma conceção integrada e ativa do ensino das ciências, onde a criança assume um papel ativo e participativo na sua aprendizagem, e o educador age como mediador, orientador e facilitador nesse processo. O ensino das ciências deve ultrapassar a transmissão de conteúdos, deve, para o efeito, estabelecer um espaço para o desenvolvimento do pensamento crítico, da atitude investigativa e da consciência ambiental, em articulação com os princípios definidos nas *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar* (Silva et al., 2016) e as *Aprendizagens Essenciais* do 1.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 2018).

2.2 A importância da Educação em Ciências para crianças

A educação em ciências na infância vem sendo imensamente reconhecida como um fator essencial para o desenvolvimento holístico das crianças, sendo promovida por diversas investigações e orientações curriculares nacionais e internacionais. Introduzir a ciência logo nos primeiros anos de escolaridade, não tem como objetivo a mera transmissão de conteúdos, tem como propósito principal fomentar uma forma de pensar assente na curiosidade, na investigação e na construção ativa e participativa do conhecimento, num processo educativo que permite às crianças compreender o mundo que as rodeia, desenvolver várias competências cognitivas, afetivas e sociais mas, e acima de tudo, dotá-las de ferramentas necessárias para se tornarem cidadãos críticos e responsáveis. Para Harlen (2010),

Fundamental scientific attitudes include willingness to take part in scientific activities, that is, to inquire and investigate in a scientific way. Goals of science education should include willingness to collect data in a controlled and systematic way, to be open-minded in interpretation of data, to work collaboratively with others, to be questioning and appropriately critical of claims and proposed explanations and, in the course of inquiries, to behave responsibly in relation to the environment and one's own and others' safety and welfare. (p. 17).

É inato as crianças demonstrarem interesse espontâneo por fenómenos naturais, e, ao manipular objetos, observar acontecimentos e interagir com o seu meio, começam a estabelecer relações causais, desenvolvendo uma compreensão inicial sobre o funcionamento do mundo (Martins et al, 2009, p. 12). Esta predisposição, para explorar, observar e questionar, revela que a criança é, naturalmente, um mini

cientista em ação. Reis (2008) reforça esta visão ao descrever as crianças como “cientistas ativos”, com uma curiosidade insaciável (p. 16) e uma vontade constante de compreender o mundo que as envolve.

É através das suas explorações que as crianças constroem conhecimentos espontâneos, muitas vezes informais, e que, apesar de nem sempre estarem cientificamente corretos, têm como base a tentativa de estabelecer ligações com o mundo, tornando-o mais previsível e compreensível (Pozo Gómez, 1998). Um dos grandes desafios da educação científica em idades mais jovens, é precisamente o de reconstruir ou aperfeiçoar esses conceitos, orientando as crianças numa transição progressiva para formas de pensamento mais rigorosas e próximas do saber científico (Trundle, 2009).

De acordo com Harlen (2014), como citado em Varela e Serra (2020), a abordagem das ciências nos primeiros anos deve ser pensada de modo a incentivar o desenvolvimento de ideias cientificamente mais corretas, que não obstaculizarem, mas antes facilitem, a aprendizagem futura (p. 660). Nesta fase do desenvolvimento, o pensamento da criança está completamente ligado à ação, no sentido em que aprende a fazer, a explorar e a refletir sobre as suas ações (Sá, 1994, p. 26). Assim, o ensino das ciências deve ser estruturado como uma oportunidade de aprendizagem ativa, onde as experiências, a resolução de problemas e a investigação de revelam fundamentais, em vez de ser centrado na memorização de conteúdos abstratos, sem qualquer relação para a criança.

Autoras como Glauert (2004) defendem que a ciência “procura expandir o conhecimento e a compreensão que as crianças possuem acerca do mundo físico e biológico e ajudá-las a desenvolver meios mais eficazes e sistemáticos de descoberta” (p. 71). Neste sentido, Larimore (2020) afirma que as experiências de ciências nesta etapa contribuem não só para a aprendizagem de conceitos, mas também para o fortalecimento da identidade da criança enquanto aprendiz, especialmente quando estas são realizadas num ambiente positivo, seguro e enriquecedor. Cabe, então, ao educador criar intencionalmente contextos educativos que estimulem a interrogação, que valorizem as ideias das crianças e que proporcionem experiências lúdicas e frequentes de exploração.

A importância de proporcionar estas oportunidades é fortemente apoiada pela *National Science Teaching Association* (NSTA, 2014), que destaca que a educação em ciências para crianças deve basear-se no reconhecimento da sua capacidade para participar em práticas científicas e desenvolver compreensões conceituais. Para tal, é essencial que os adultos preparem ambientes estimulantes que promovam a exploração e proporcionem múltiplas oportunidades, em contextos formais e informais, para que as crianças investiguem, descubram e construam conhecimentos ao longo do tempo, sendo essencial permitir que desenvolvam competências investigativas desde a infância.

Autores como Eshach (2006), como citado em Martins et al., (2009, pp. 12-13), também apontam diversos argumentos

a favor de uma educação em ciências desde os primeiros anos, que podem ser sistematizados do seguinte modo:

- 1- As crianças gostam naturalmente de observar e tentar interpretar a natureza e os fenômenos que observam no seu dia-a-dia;
- 2- A educação em ciências contribui para uma imagem positiva e refletida acerca da ciência;
- 3- Uma exposição precoce a fenômenos científicos favorece uma melhor compreensão dos conceitos apresentados mais tarde, no ensino básico;
- 4- A utilização de uma linguagem cientificamente adequada com crianças pequenas pode influenciar o desenvolvimento de conceitos científicos;
- 5- As crianças são capazes de compreender alguns conceitos científicos elementares e pensar cientificamente;
- 6- A educação em ciências favorece o desenvolvimento da capacidade de pensar cientificamente (p. 12).

Harlen (2007) acrescenta ainda que a educação em ciências na infância tem como objetivos principais: a) contribuir para que as crianças compreendam o mundo que as rodeia; b) desenvolver formas de investigação que lhes permitam descobrir, comprovar ideias e utilizar evidências; c) construir ideias que facilitem aprendizagens futuras, promovendo uma base sólida para o conhecimento científico; e d) fomentar atitudes positivas e conscientes sobre as ciências, reconhecendo-as como uma atividade humana (p. 22). Estas competências são determinantes não só para o desempenho académico, mas também para o exercício da cidadania. Como salientam Harlen e Qualter (2018), é fundamental que as crianças desenvolvam a capacidade de olhar para o mundo de forma crítica, compreender as limitações dos recursos naturais e contribuir para a sua preservação.

Neste enquadramento, a educação científica deve ser entendida como promotora da literacia científica, definida pela OECD (2004) como a “capacity to use scientific knowledge, to identify questions and to draw evidence-based conclusions in order to understand and help make decisions about the natural world and the changes made to it through human activity.” (p. 113). Esta literacia não se constrói de forma súbita, mas através de um percurso contínuo que, idealmente, deveria iniciar nos primeiros anos de vida escolar.

A escola e o educador/professor têm, portanto, a responsabilidade de garantir que todas as crianças possam ter acesso a experiências científicas enriquecedoras e significativas. Para Feasey (2008), a ciência é uma área essencial do currículo, por permitir às crianças perceber o mundo, estimular a sua curiosidade, fomentar o pensamento crítico e incitar o interesse por profissões científicas no futuro. Paralelamente, Akerson et al. (2011) referem que as crianças expostas à ciência desde cedo demonstram

um percurso escolar mais sólido, quando comparadas com crianças que não tiveram o mesmo estímulo, o que confirma a importância da sua introdução precoce.

Como defendem Martins et al. (2007), a educação científica, entre outros, visa promover a construção de conhecimento útil e significativo; fomentar a compreensão de formas de pensar científicas; contribuir para uma cidadania informada e participativa; desenvolver capacidades de resolução de problemas e de tomada de decisões, baseadas em argumentos racionais; e, ainda, estimular a reflexão sobre os valores que orientam produção e a aplicação do conhecimento científico (pp. 19–20). Estes propósitos reforçam a importância do ensino das ciências desde os primeiros anos, que seja participativo, ativo, contextualizado e acessível, como base de uma educação holística, integradora e, acima de tudo, transformadora.

2.3 Abordagem das Ciências por investigação

A abordagem investigativa no ensino das ciências tem vindo a consolidar-se como uma prática pedagógica fundamental na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico, promovendo a construção do conhecimento pelas próprias crianças, através da exploração, da experimentação, da ação ativa e da reflexão crítica sobre os fenómenos naturais. Estas práticas permitem que os alunos desenvolvam competências cognitivas, procedimentais e comportamentais.

De acordo com Martins et al. (2007), as atividades investigativas são tarefas orientadas, que têm como principal objetivo responder a uma questão-problema, que surgiu dos interesses das próprias crianças e para a qual desconhecem a resposta. O principal objetivo destas atividades é levar as crianças a explorar, a investigar e a construir conhecimentos a partir da procura de respostas para essas questões, promovendo uma aprendizagem significativa. Estas tarefas exigem a mobilização de procedimentos e metodologias que conduzem à construção de novos conhecimentos e à compreensão de conceitos científicos, surgindo, na maioria dos casos, a partir de contextos reais e familiares às crianças. Como defendido por Dibarboure e Rodriguez (2013), neste tipo de estratégia, as crianças têm um papel essencial no processo de aprendizagem, uma vez que participam ativamente na construção do seu próprio conhecimento.

Há já um longo caminho na educação das ciências por investigação. Historicamente, o ensino por investigação começou a ganhar relevância no século XIX, sendo que atingiu maior destaque no século XX, em resposta às exigências da industrialização e do avanço tecnológico, que marcaram o pós-Segunda Guerra Mundial (Freire, 1993, citado por Baptista, 2010, p. 81). Face às exigências científicas e tecnológicas da época, surgiu a necessidade de atualizar os currículos escolares, o que levou à adoção

de novas metodologias, das quais se destacou a abordagem investigativa. Nos anos 50, a comunidade científica começou a defender uma reformulação do ensino das ciências, alegando a desatualização dos currículos em vigor, promovendo o envolvimento dos alunos em práticas próximas do trabalho científico, “como uma estratégia a implementar em sala de aula” (DeBoer, 2006, citado por Baptista, 2010, pp. 81-82). Esta perspectiva foi, posteriormente, consolidada em diversos países, incluindo Portugal em 1978 custeada pela Fundação Calouste Gulbenkian, com o surgimento de projetos curriculares inovadores que integravam atividades investigativas e promoviam a participação ativa dos alunos (Valente, 1978, citado por Baptista, 2010, pp. 82-83).

A abordagem investigativa no ensino das ciências, encontra suporte nas teorias construtivistas da aprendizagem, destacando-se os contributos de Dewey e Vygotsky. Dewey, como referido por Bybee (2000), criticava a visão tradicional da ciência como um conjunto fechado de leis e factos, e defendia, em alternativa, um modelo de aprendizagem com base na experiência, na resolução de problemas e na construção ativa e participada do conhecimento. Na mesma linha, Harlen (2013) defende que o ensino por investigação é de extrema importância num mundo em constante mudança, onde as crianças precisam desenvolver competências de pensamento analítico e crítico, resolução de problemas e compreensão científica.

Harlen (2014) propôs um modelo explicativo do processo investigativo, no qual os alunos, perante uma nova experiência ou fenómeno, procuram dar-lhe sentido, formulando hipóteses com base nas suas ideias prévias. Segue-se a fase de previsão, planeamento e execução de experiências, recolha e análise de dados, e finalmente a construção de conclusões, que podem confirmar ou reformular as ideias iniciais. Esta abordagem promove o desenvolvimento de competências científicas essenciais e estimula a curiosidade natural das crianças.

Outro modelo, proposto por Martins et al. (2007), é composto por oito etapas: identificação do domínio teórico e das ideias prévias, esclarecimento da questão-problema, formulação de hipóteses, planificação dos procedimentos, realização da experiência, análise e interpretação de dados, formulação de conclusões e surgimento de novas questões. Em ambos os modelos, está refletida a importância da aprendizagem ativa e participada, na primeira pessoa, baseada na experimentação, observação, inferência e comunicação de resultados.

Além da estruturação metodológica, Harlen (2004) apresenta um conjunto de orientações para o papel do educador ou professor, no qual este deve criar um ambiente propício à exploração, disponibilizar materiais e fontes de informação, incentivar o questionamento, apoiar o planeamento e a execução das investigações e promover a comunicação, partilha e discussão de ideias, observações e conclusões. As

crianças, por sua vez, devem explorar os materiais, questionar, testar conjecturas, fazer observações, registrar processos e resultados, relacioná-los com os fenómenos observados e comunicar as suas descobertas, refletindo sobre todo o processo.

Esta abordagem, segundo Sá & Varela (2007), deve promover a construção partilhada de significados, respeitar a forma como as crianças pensam e impulsionar uma prática pedagógica reflexiva, com foco na liberdade de expressão, na cooperação e na valorização das ideias dos alunos. É nestas idades que as crianças estão “em idade ótima para uma genuína aprendizagem de atitudes e competências de investigação e experimentação, que terão uma importância fundamental em futuras aprendizagens e na sua formação” (Sá & Varela, 2007, p. 16). A investigação, por esta via, é muito mais que uma técnica, transforma-se em estratégia pedagógica que estimula o pensamento crítico, a autonomia e o envolvimento pessoal e intelectual das crianças na aprendizagem científica.

Desta forma, os benefícios do ensino por investigação vão além da aprendizagem de conteúdos científicos. Sá (2002) destaca que esta estratégia favorece a metacognição, a retenção significativa de conhecimentos, o desenvolvimento da capacidade de articulação com outras áreas do currículo, e, ainda, competências como a autonomia, a responsabilidade e a autoestima. Cleophas (2016) acrescenta que o carácter social da investigação potencia a argumentação entre pares e a construção coletiva das soluções, promovendo uma aprendizagem mais rica e colaborativa, uma vez que “está ancorada na perspetiva de interação social entre os sujeitos aprendizes, o que, necessariamente, favorecerá a argumentação entre eles e contribuirá para que a resolução dos problemas seja realizada de modo coletivo, e não individual” (p. 272).

O ensino das ciências com base na investigação ativa e participativa constitui uma abordagem pedagógica crucial para o desenvolvimento das competências científicas, sociais e pessoais das crianças. Este modelo valoriza a construção de conhecimento a partir da experiência, fomenta a curiosidade e a reflexão, promove o trabalho colaborativo e contribui para formar cidadãos críticos, informados e capazes de compreender e interagir com o mundo que os rodeia. Esta abordagem acrescenta ainda a possibilidade de mobilizar e de enriquecer outras áreas e domínios curriculares, ao estabelecer conexões concretas e autênticas, integrando e valorizando os saberes.

2.4 A consciência ambiental na infância

Fomentar a consciência ambiental desde a infância tem vindo a ganhar terreno nas orientações curriculares, como forma de promover a formação de cidadãos responsáveis, solidários e comprometidos com a sustentabilidade no mundo que os rodeia. De acordo com Palmer (1998), a consciência ambiental

pode ser entendida como a capacidade de reconhecer a importância do ambiente, compreender as suas inter-relações e agir de forma responsável para o proteger,

is a broad field, ranging from the humane treatment of animals to world peace. It aims to 'provide the basis for responsible planetary citizenship' and to 'achieve compassionate change which challenges the selfish and anthropocentric attitudes that have encouraged exploitation of each other, animals and the world to the point where we are now threatening our very survival on this planet'. Core concepts and attitudes addressed include a reverence for life, respect for animals as living creatures, and an understanding of and concern for keeping the environment safe and natural for all life (p. 29)

Contudo, é uma consciência que carece de ser construída, progressivamente, através de experiências significativas e da vivência de situações que permitam à criança estabelecer ligações entre os seus comportamentos e o impacto no meio envolvente, pois "Research has shown that most attitudes are formed very early in life, and this is why it is so important for environmental education to begin in early childhood" (NAAEE, 2000, p. 3).

Mas o desenvolvimento da consciência ambiental nas crianças vai além do conhecimento sobre o ambiente, na medida em que requer o envolvimento emocional e o desenvolvimento de atitudes e valores que orientem a ação. Neste sentido, a infância representa um momento privilegiado para despertar a sensibilidade, por se caracterizar como uma fase marcada pela curiosidade natural, pela empatia e pela formação dos primeiros referenciais éticos e sociais. Além do mais,

Children grow healthier, wiser, and more content when they are more fully connected throughout their childhood to the natural environment in as many educational and recreational settings as possible. These benefits are long-term and significant and contribute to their future well-being and the contributions they will make to the world as adults (NAAEE, 2000, p. 7).

Uma "parceria entre as tutelas do Ambiente e da Educação tem vindo a traduzir-se na implementação de numerosos projetos de educação ambiental nas escolas, que se destinam aos vários níveis de ensino" (Pedroso et al., 2016, p. 15), visando uma escola que

contribui para formar nos alunos a consciência de sustentabilidade, um dos maiores desafios existenciais do mundo contemporâneo, que consiste no estabelecimento, através da inovação política, ética e científica, de relações de sinergia e simbiose duradouras e seguras entre os sistemas social, económico e tecnológico e o Sistema Terra, de cujo frágil e complexo equilíbrio depende a continuidade histórica da civilização humana (Martins et al., 2016, p. 14),

para "compreender os equilíbrios e as fragilidades do mundo natural na adoção de comportamentos que respondam aos grandes desafios globais do ambiente" e "manifestar consciência e responsabilidade ambiental e social, trabalhando colaborativamente para o bem comum, com vista à

construção de um futuro sustentável” (Martins et al., 2016, p. 27), “Reconhecer o contributo da ciência para o progresso tecnológico e para a melhoria da qualidade de vida” assim como “Assumir atitudes e valores que promovam uma participação cívica de forma responsável, solidária e crítica” (M.E., 2018, p. 2), numa “abordagem, contextualizada e desafiadora ao Conhecimento do Mundo, vai facilitar o desenvolvimento de atitudes que promovem a responsabilidade partilhada e a consciência ambiental e de sustentabilidade” (Silva et al., 2016, p. 85).

Pretende-se, desta forma, um cidadão adulto que “que reconheça a importância e o desafio oferecidos conjuntamente pelas Artes, pelas Humanidades e pela Ciência e a Tecnologia para a sustentabilidade social, cultural, económica e ambiental de Portugal e do mundo” (Martins et al., 2016, p. 15). Neste seguimento, os

diferentes domínios da Educação para a Cidadania estão organizados em três grupos com implicações diferenciadas: o primeiro é obrigatório para todos os níveis e ciclos de escolaridade (porque se trata de áreas transversais e longitudinais). Neste domínio inclui-se a Educação ambiental, que tem como documento curricular de referência o Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade” (Pedroso et al., 2016, p. 5).

reforçando a necessidade de integrar a educação ambiental de forma transversal, desde os primeiros anos de escolaridade, com o objetivo de promover o pensamento crítico e a responsabilidade ambiental, estimulando a participação das crianças na construção de soluções para os desafios ambientais que enfrentamos hoje e no futuro.

Deste forma,

Pretende-se que os alunos aprendam a utilizar o conhecimento para interpretar e avaliar a realidade envolvente, para formular e debater argumentos, para sustentar posições e opções, competências estas consideradas fundamentais para a participação ativa na tomada de decisões fundamentadas, numa sociedade democrática, face aos efeitos das atividades humanas sobre o ambiente. (Pedroso et al., 2016, p. 5)

Este compromisso de carácter colaborativo, estratégico e de coesão, visa, como defendido pela UNESCO (1976), citada por NAAEE (2007),

To develop a world population that is aware of, and concerned about, the environment and its associated problems, and which has the knowledge, skills, attitudes, motivations, and commitment to work individually and collectively toward solutions of current problems and the prevention of new ones (p. 3).

confiando que a “construção da literacia ambiental em Portugal, deverá conduzir a uma mudança de paradigma, que se traduza em modelos de conduta sustentáveis em todas as dimensões da atividade humana” (Pedroso et al., 2016, p. 6).

Assim, se direcionadas para o ambiente, as atividades práticas e investigativas de ciências revelam-se um meio eficaz para fomentar uma melhor compreensão da relação entre humanos e natureza. Através da ação, da observação e da reflexão, a criança é convidada a descobrir o valor da biodiversidade, da importância dos ecossistemas e do impacto das ações humanas em todas as vertentes ambientais. Desta forma, a construção progressiva de conhecimento ambiental, associada ao desenvolvimento de atitudes de respeito, cuidado e preservação, é fundamental para formar gerações futuras mais conscientes, críticas e participativas na sociedade.

Ao integrar a educação ambiental no currículo desde a Educação Pré-Escolar e o 1.º Ciclo do Ensino Básico, estamos a garantir que as crianças desenvolvem não apenas literacia científica, mas também literacia ecológica, pois segundo a NAAEE (2000), pesquisas mostraram que a maioria das atitudes são formadas desde muito cedo na vida, e é por isso que é tão importante que a educação ambiental comece logo na primeira infância, como forma de fomentar essas atitudes, fazê-las parte integrante de dia a dia da criança de hoje e do adulto do amanhã.

Então, se desde os primeiros anos as crianças forem consciencializadas para os problemas que afetam o meio em que estão inseridas, podem desenvolver de competências que, ao longo do seu crescimento e enquanto adultos, lhes permitirão adotar uma postura crítica, consciente e responsável. Estas aprendizagens refletem-se em atitudes de respeito e cuidado pelo ambiente, traduzindo-se na adoção de comportamentos sustentáveis. Práticas como a separação de resíduos e reciclagem ou a preservação da biodiversidade no seu contexto tornam-se, assim, formas concretas de preservar o meio ambiente e de gerir de forma responsável os recursos naturais, agora e em gerações vindouras.

CAPÍTULO III – Plano geral de intervenção e investigação pedagógica

Este capítulo apresenta e fundamenta a metodologia adotada no decorrer do Projeto de Intervenção e Investigação Pedagógica (3.1). Nos momentos seguintes, inicialmente, é apresentada a Metodologia de Investigação-Ação utilizada ao longo da Prática Pedagógica Supervisionada, referindo-se as estratégias de intervenção pedagógica (3.2), a planificação da ação pedagógica (3.3.), as técnicas e os instrumentos de recolha de dados utilizados (3.4.) e, por último, as técnicas de tratamento e análise dos dados adotadas (3.5.).

3.1. Metodologia do projeto de intervenção pedagógica

A metodologia que sustentou o presente Projeto de Intervenção e Investigação, tem por base a Metodologia de Investigação-Ação (I-A), por se tratar de uma abordagem metodológica que alia, de forma articulada, a ação pedagógica e a investigação sistemática sobre a prática realizada. “La investigación-acción se puede considerar como um término genérico que hace referencia a una amplia gama de estrategias realizadas para mejorar el sistema educativo y social” (Latorre, 2008, p.23). o mesmo autor, mencionando outros autores, propõe variadas definições de investigação-ação:

Um estudo de uma situação social que tem como objetivo melhorar a qualidade da ação dentro da mesma (Elliot, 1993).

Um processo reflexivo que veicula dinamicamente a investigação, a ação e a formação, realizada por profissionais das ciências sociais, acerca da sua própria prática (Bartolomé, 1986).

[..] uma forma de investigação auto-reflexiva realizada por aqueles que participam (professores, alunos ou gestão, por exemplo) em situações sociais (inclusive educacionais) para melhorar a racionalidade e justiça de: a) suas próprias práticas sociais ou educacionais; b) sua compreensão das mesmas; c) as situações e instituições em que essas práticas são realizadas (salas de aula ou escolas, por exemplo) (Kemmis, 1984).

Esta metodologia revelou-se particularmente pertinente no contexto da Prática Pedagógica Supervisionada, por possibilitar que a intervenção junto do grupo de crianças fosse apoiada por um processo contínuo e cíclico de planeamento, ação, observação e reflexão crítica, promovendo as melhorias necessárias, efetivas e intencionais a cada nova planificação.

De acordo com Coutinho et al. (2009), a investigação-ação pode

ser descrita como uma família de metodologias de investigação que incluem ação (ou mudança) e investigação (ou compreensão) ao mesmo tempo, utilizando um processo cíclico ou em espiral, que alterna entre ação e reflexão crítica. Nos ciclos posteriores, são

aperfeiçoados, de modo contínuo, os métodos, os dados e a interpretação feita à luz da experiência (conhecimento) obtida no ciclo anterior (p.360).

Esta natureza cíclica da I-A possibilitou o desenvolvimento de práticas pedagógicas ajustadas ao contexto específico, através da análise contínua das necessidades identificadas, da experimentação de estratégias diferenciadas e da reflexão sistemática sobre os efeitos das ações já implementadas. Assim, e nas palavras de Halsey (1972), citado por Máximo-Esteves (2008), a I-A é vista como “uma intervenção em pequena escala no funcionamento do mundo real e um exame próximo dos efeitos de tal intervenção” (p. 19). Também citado por Máximo-Esteves (2008), McKernan (1998) e Grundy e Kemmis (1998), entendem que a investigação pode ser entendida como uma família de atividades que tem em comum a identificação de estratégias de ação planeada, numa ação conduzida pelo investigador – inicialmente, para definir claramente o problema; depois, para especificar um plano de ação, que inclui a ação participada do investigador sobre o problema; e, por último, é efetuada uma avaliação com o interesse de verificar e demonstrar a eficácia da ação realizada (p.20). Neste sentido, o professor é percebido

como uma entidade que possuiu privilégios únicos na capacidade de planificar, agir, analisar, observar e avaliar as situações decorrentes do acto educativo, podendo assim reflectir sobre as suas próprias acções e fazer das suas práticas e estratégias verdadeiros berços de teorias de ação” (Coutinho, et. al, 2009, p.358).

A autora defende que o propósito da IA não é gerar conhecimento, mas sim, questionar as práticas sociais e os valores que as integram, com a finalidade de explicá-los, sendo um poderoso instrumento para reconstruí-los, com o objetivo de melhorar e/ou transformar a prática educativa, na procura uma melhor compreensão da prática e na articulação permanente da investigação, ação e formação.

Coutinho et al. (2009, pp. 362-363) enunciam as seguintes características:

- a) Participativa e colaborativa: envolve todos os participantes no processo, incluindo o investigado que também age, perspectivando a melhoria da realidade;
- b) Prática e interventiva: ação deliberada ligada à mudança, que intervém na realidade;
- c) Cíclica: as descobertas iniciais geram possibilidade de mudança, no sentido em que são implementadas e avaliadas como introdução ao ciclo seguinte, interligando a teoria e a prática;
- d) Crítica: Os participantes, ao atuarem como agentes de mudança, refletem sobre a prática, mudam o seu ambiente e são transformados no processo;
- e) Auto-avaliativa: as mudanças são continuamente avaliadas, tendo como objetivos a adaptabilidade e a produção de novos conhecimentos.

Kemmis y McTaggart (1998) consideram que os principais benefícios da I-A são a melhoria da prática, a compreensão da prática e melhoria da situação onde tem lugar a prática. Simões (1990)

reforça esta ideia acrescentando que o resultado da investigação terá sempre um triplo objetivo: produzir conhecimento, modificar a realidade e transformar os atores (citados por Coutinho et al., 2009, p. 363).

Como referido por Latorre (2008), é neste diálogo constante entre os pressupostos teóricos e a ação concreta que nasce o carácter cíclico da Investigação-Ação. Esta dinâmica permite que a prática seja continuamente repensada e aperfeiçoada, num processo contínuo de ação e reflexão, como

un «vaivén» – espiral dialéctica – entre la acción y reflexión, de manera que ambos momentos quedan integrados y se complementan. Es una espiral de ciclos de investigación y acción constituidos por las siguientes fases: planificar, actuar, observar y reflexionar. La espiral de ciclos es el procedimiento base para mejorar la práctica (p. 32)

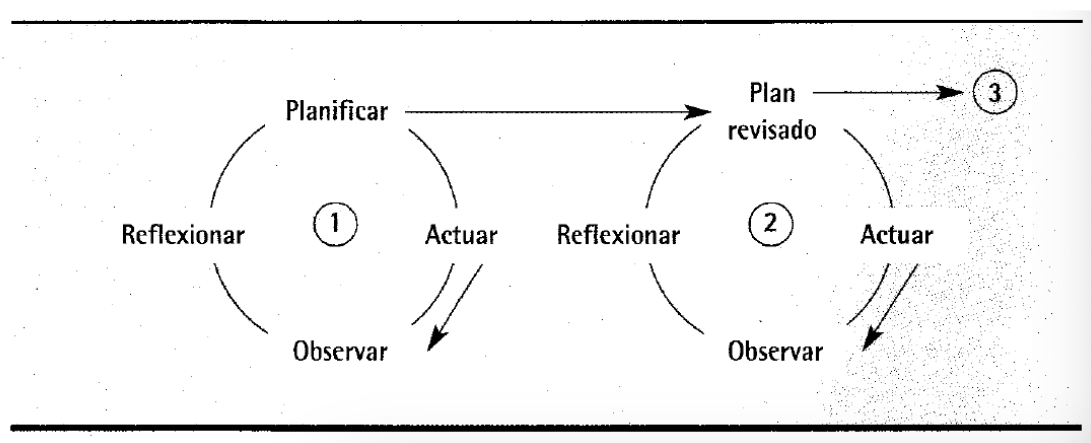


Figura 1 - Espiral do Ciclo de Investigação-Ação (Latorre, 2003, p. 32)

De acordo com Coutinho et al. (2009), a I-A é um processo que “não se confina a um único ciclo” (p. 366), além de ter “a capacidade de ativar a consciência crítica dos profissionais, em geral, e dos professores, em particular” (p. 375). Assim, a I-A contribui para a melhoria da qualidade da prática pedagógica, assim como para a construção de uma consciência crítica e reflexiva sobre a ação educativa. Esta metodologia promove uma transformação simultânea do contexto, das práticas e dos intervenientes, promovendo aprendizagens significativas a todos os intervenientes, permitindo a aprendizagem e melhoria contínua na sua prática pedagógica, num processo colaborativo e reflexivo, que permite enfrentar desafios complexos de forma integrada e adaptativa.

Importa ainda referir que, apesar das vantagens da I-A — nomeadamente a sua relevância prática, a adaptabilidade e o empoderamento dos participantes —, esta abordagem exige um compromisso rigoroso com a documentação, a análise crítica e a gestão colaborativa do processo, o que constitui também um desafio formativo relevante para o desenvolvimento profissional docente.

A metodologia de investigação-ação, orientou as práticas pedagógicas desenvolvidas neste projeto e a cada ciclo – planejar, atuar, observar e refletir – permitiu-me aprofundar a compreensão das práticas

educativas, através da reflexão constante sobre a ação. Esta abordagem metodológica permitiu-me ajustar a intervenção educativa de forma progressiva e intencional, respondendo de forma mais adequada aos interesses e comportamentos manifestados pelas crianças.

Em contexto de Educação Pré-Escolar, a primeira atividade foi planeada a partir da observação inicial do grupo, das suas manifestações espontâneas e do entusiasmo demonstrado na visita do apicultor. Esta observação atenta revelou-se essencial para garantir a participação entusiasta e o consequente sucesso da proposta pedagógica. As atividades seguintes foram sendo reestruturadas e adaptadas com base na análise da atividade implementada, na sua reflexão e nova planificação, procurando melhorar os aspetos que se iam revelando menos eficazes.

Um dos elementos que mais senti necessidade de ajustar ao longo da intervenção foi a gestão do tempo, mas, através da reflexão após cada sessão, percebi que a duração de cada atividade deveria ser mais flexível, ajustando-se ao estado emocional e ao nível de participação das crianças em cada momento. Assim, passei a organizar o tempo de forma mais flexível, respeitando o ritmo do grupo e garantindo um maior equilíbrio entre momentos de concentração e movimento, ou até, prolongando as atividades para o dia seguinte, se o envolvimento na atividade assim o justificasse.

Numa outra atividade, na implementação da atividade dos pirilampos, exemplo da aplicação da metodologia de I-A, houve necessidade de adaptar a planificação inicial, porque apesar do planeamento cuidado, percebi que as crianças não revelaram grande entusiasmo ou interesse pelos pirilampos em particular, e uma excitação acrescida pelo bicho-da-conta. Esta perceção, resultante da observação, da escuta, das interações e dos comentários das crianças, levou-me a reformular as atividades seguintes, orientando-as para os bichos-da-conta, por quem demonstravam um interesse genuíno e continuado. Esta mudança, sustentada na análise da prática, reforçou a importância de uma intervenção pedagógica flexível, centrada na criança e que responde aos seus interesses.

Neste sentido, a metodologia de Investigação-Ação revelou-se uma estratégia fundamental para o sucesso do projeto, permitindo-me uma prática educativa em constante aperfeiçoamento, tendo por base os interesses do grupo, e comprometida com o desenvolvimento de aprendizagens com significado.

Neste processo, fui aprendendo a observar com intencionalidade, a escutar com atenção e a tomar decisões pedagógicas conscientes e fundamentadas, num percurso que se revelou fundamental tanto para o meu crescimento profissional quanto para o crescimento pessoal.

O apoio do meu supervisor, da educadora cooperante e da professora cooperante foi igualmente essencial, na medida em que potenciou partilha de experiências e a construção colaborativa de saberes.

As ideias teóricas que sustentam a investigação-ação foram respeitadas e serviram de base à identificação, definição e justificação da problemática abordada. A partir da análise do contexto – nomeadamente das necessidades e competências dos alunos – defini os objetivos pedagógicos e de investigação que orientaram a intervenção.

3.2 Estratégias de intervenção pedagógica

Para a elaboração e desenvolvimento do projeto de intervenção, revelou-se essencial definir um conjunto de estratégias pedagógicas adequadas aos contextos educativos específicos onde a prática pedagógica foi implementada, como forma de promover uma educação de qualidade, através de uma abordagem prática e investigativa das ciências, centrada na criança e suportada por teorias socioconstrutivistas.

Nesta abordagem, que reconhece a aprendizagem como um processo “evolutivo e gradual das ideias que a criança constrói, em resultado da sua experiência de vida, para ideias com maior poder explicativo de determinados problemas ou fenómenos físico-naturais” (Varela, 2001, p. 92), valorizou-se o envolvimento ativo e participativo das crianças na construção dos seus conhecimentos.

Assim, o ponto de partida de cada atividade foram os interesses manifestados pelas crianças, assim como de contextos que lhes eram próximos e conhecidos, para que se envolvessem em atividades pedagógicas estimulantes, que despertassem o seu interesse, com o intuito de que, assim, cada uma assumisse um papel gradualmente mais ativo, mais participativo e mais reflexivo, na construção do seu próprio conhecimento.

Neste sentido, cada atividade de ciências partiu do conjunto de ideias e experiências prévias das crianças, tal como defendido por Mortimer (2016), que destaca a importância destes conhecimentos para o processo de aprendizagem. Além disso, foi fundamental promover o envolvimento das crianças na investigação, numa perspetiva de valorização da sua participação, pois como refere Alderson (2005), citado por Costa et al., (2013), ao serem envolvidas mais diretamente na investigação, as crianças deixam de ser sujeitas ao silêncio e à exclusão, passando a ser reconhecidas como participantes ativos.

A intervenção pedagógica foi, assim, orientada para colocar em prática várias estratégias de ação pedagógica, nomeadamente, a) valorizar as ideias iniciais das crianças e analisar as ações e significados que estas vão sugerindo e (re)construindo na sala, de modo a orientar e a realimentar a atividade mental construtiva dos alunos; b) fomentar e mediar as interações dos alunos com as atividades experimentais assim como as interações dos alunos com as evidências e entre pares; c) propiciar a participação ativa dos alunos, favorecendo o impulso necessário para à verbalização, à ação e à ponderação no sentido de

promover a evolução conceitual; d) apreciar e promover a discussão em volta das intervenções das crianças, em ambiente colaborativo, responsável e com liberdade de comunicação; e) potenciar a participação, fomentando o pensamento, a reflexão e a ação dos alunos, por meio de um contínuo e recorrente questionamento reflexivo (Sá, 2002).

Estas estratégias refletiram-se na prática, especialmente em momentos onde as crianças foram estimuladas a: a) expor os seus conhecimentos, estratégias e teorias pessoais sobre as diferentes situações com as quais se confrontaram; b) discutir o fundamento das suas ideias, em contexto de grande grupo; 3) construir, em conjunto, estratégias para testar as suas hipóteses; 4) realizar experiências para confrontar as suas ideias com a realidade; 5) comunicar oralmente as suas observações; 6) registar as observações e as aprendizagens realizadas, através de símbolos, desenhos ou palavras; 7) comparar as suas previsões com as evidências; 8) negociar diversas perspetivas pessoais construídas sobre as evidências, com vista à construção de novos conhecimentos partilhados (Varela, 2014).

Ao longo deste processo, assumi um papel de mediadora, promovendo e sustentando o pensamento e a ação das crianças, através de um questionamento intencional, reflexivo e contínuo, para estimular a atividade cognitiva do grupo (Harlen & Qualter, 2005; Varela, 2014). Em vez de transmitir o conhecimento de forma unidirecional, foi incentivada a formulação de hipóteses, a realização de experiências e a reflexão crítica sobre os resultados obtidos, fomentando um ambiente de aprendizagem proativo, interativo e centrado na descoberta por si mesmo.

Com estas práticas, pretendeu-se que a

introdução à metodologia própria das ciências parte dos interesses das crianças e dos seus saberes, que o/a educador/a alarga e contextualiza, fomentando a curiosidade e o desejo de saber mais. Interrogar-se sobre a realidade, definir o problema, para decidir o que se quer saber e procurar a solução, constitui a base da metodologia científica. O desenvolvimento da área do Conhecimento do Mundo assenta no contacto com a metodologia própria das ciências para fomentar nas crianças uma atitude científica e investigativa (Silva et al., 2016, p. 86).

Desta forma, procurou-se estimular a curiosidade através do questionamento, promover o trabalho colaborativo entre pares, apoiar a realização de experiências e utilizar um vocabulário progressivamente mais rigoroso, com referência a conceitos científicos.

Com o objetivo de desenvolver uma prática pedagógica que valorizasse o desenvolvimento da consciência ambiental, com base na compreensão e na importância dos processos elaborativos nos dois contextos educativos, considerei fundamental promover momentos ricos e desafiadores, capazes de potenciar a aprendizagem e alicerçar a construção do conhecimento. Para tal, procurei estratégias

diversificadas que permitissem o envolvimento dos alunos e potencialissem o desenvolvimento das atividades.

A principal estratégia pedagógica utilizada foi a realização de atividades práticas, que permitissem a articulação com outras estratégias, que ajudaram a promover situações de construção de significados elaborativos, nomeadamente: planificar atividades práticas e investigativas de ciências, abordando as diferentes áreas de conhecimento; e descrever o processo de exploração das atividades práticas e investigativas de ciências, métodos e abordagens utilizados.

Para complementar as atividades práticas, implementei uma prática colaborativa, onde crianças e adultos trabalharam, dialogaram e aprenderam juntos. Para o efeito, houve lugar a trabalho em grande grupo, em pequeno grupo e individual, de forma a trabalhar várias competências.

Assim, a adoção de uma abordagem prática e investigativa das ciências, centrada na participação ativa das crianças e na interação social, permitiu o desenvolvimento de competências científicas e a mobilização de saberes de outras áreas de conteúdo de forma integrada e significativa, contribuindo para o desenvolvimento holístico das crianças, preparando-as para ser adultos capazes de enfrentar desafios com espírito crítico, criativo e colaborativo.

3.3 Planificação da ação pedagógica

As atividades planificadas englobam temáticas da área de conteúdo do “Conhecimento do Mundo” e da área curricular de “Estudo do Meio”, especificamente, mas ao serem desenvolvidas numa perspetiva global, possibilitaram a mobilização e o aprofundamento de conhecimentos referentes a outras áreas de conteúdo.

No seguimento da observação realizada em cada contexto e depois de identificados os interesses e as necessidades das crianças, era chegada a hora de planificar a ação pedagógica para atender à problemática identificada em ambos os contextos, de modo a atingir os objetivos do projeto.

A planificação é essencial para a prática educativa, desempenhando um papel importantíssimo na promoção de um ensino intencional, significativo e alinhado com os objetivos curriculares, pois é um processo que permite antecipar, organizar e refletir sobre as diferentes dimensões da ação docente, conferindo-lhe coerência, flexibilidade e propósito. Neste sentido,

Planear permite, não só antecipar o que é importante desenvolver para alargar as aprendizagens das crianças, como também agir, considerando o que foi planeado, mas reconhecendo simultaneamente oportunidades de aprendizagem não previstas, para tirar partido delas (Silva et al., 2016, p. 15).

Planificar pressupões a tomada de decisões alicerçadas nos objetivos de aprendizagem, nos conteúdos a desenvolver, nas metodologias a aplicar, nos recursos a mobilizar e nos critérios de avaliação a utilizar. Edify Education (2023) defende que uma planificação eficaz assenta em quatro pilares estruturantes: a organização, que permite organizar o tempo e os recursos disponíveis; a clareza, que define os objetivos e as estratégias pedagógicas; a flexibilidade, que possibilita a adaptação da prática às necessidades emergentes; e a avaliação, que garante o acompanhamento e a melhoria contínua das aprendizagens.

Neste contexto, a planificação deve ser considerada como um guia para a ação educativa, contudo, sem a limitar. Pelo contrário, deve suportar e reforçar a intencionalidade da prática, promovendo um ensino dinâmico, contextualizado e capaz de

converter uma ideia ou um propósito num curso de ação. Prever possíveis cursos de ação de um fenómeno e plasmar de algum modo as nossas previsões, desejos, aspirações, e metas num projeto que seja capaz de representar, dentro do possível, as nossas ideias acerca das razões pelas quais desejaríamos conseguir, e como poderíamos levar a cabo, um plano para as concretizar (Zabalza, 2003, pp. 47- 48).

No decorrer da prática pedagógica supervisionada, em contexto de Educação Pré-Escolar, procedeu-se à planificação de um conjunto de cinco atividades, que foram concebidas com base na observação inicial do grupo, nas interações com a educadora cooperante e, principalmente, nos interesses manifestados pelas crianças. O foco central foi a área do Conhecimento do Mundo, que, assumindo uma abordagem integradora e globalizante, permitiu a articulação com outras áreas de conteúdo e o favorecimento da construção de saberes interdisciplinares.

As atividades planificadas — Descobrir as Abelhas e o seu papel para a sustentabilidade dos ecossistemas; Outros Insetos – o que fazem?; Reproduzir o habitat natural da minhoca; Jogo educativo com os animais explorados; e Livro “O Segredo dos Pequenos Grandes Heróis da Natureza” — foram inspiradas em propostas didáticas alicerçadas na Abordagem Investigativa da Aprendizagem das Ciências (IBSE - Inquiry-Based Science Education). Estas atividades, aliadas ao entusiasmo manifestado pelas crianças na sua exploração, tinham como objetivo estimular o pensamento crítico, a curiosidade, a experimentação e o respeito pela natureza, e, simultaneamente, promover aprendizagens significativas no que à sustentabilidade e à preservação dos ecossistemas diz respeito.

Tabela 1 - Atividades realizadas no contexto de Educação Pré-Escolar

Atividade	Tema
1	Descobrir as Abelhas e o seu papel para a sustentabilidade dos ecossistemas.
2	Outros Insetos – o que fazem?
3	Reproduzir o habitat natural da minhoca
4	Jogo educativo com os animais explorados
5	Livro “O Segredo dos Pequenos Grandes Heróis da Natureza”

Da mesma forma, em contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico foram desenvolvidas quatro atividades, integradas na área de Estudo do Meio e orientadas pelos conteúdos curriculares do 4.º ano de escolaridade, que, à semelhança do que aconteceu no pré-escolar, foi possível articular com outras áreas curriculares, permitindo, assim, trabalhar interdisciplinarmente. As atividades – Como poluímos os oceanos?; Vamos filtrar a água dos mares e oceanos!; Explorar a biodiversidade no jardim do colégio!; e Vamos cozinhar com o sol! – seguiram, tal como as do pré-escolar, uma lógica de integração curricular, que possibilitou o desenvolvimento de competências transversais e a articulação com as áreas da Matemática, Português e Educação Artística.

Tabela 2 - Atividades realizadas no contexto de 1º Ciclo do Ensino Básico

Atividade	Tema
1	Como poluímos os oceanos?
2	Vamos filtrar a água dos mares e oceanos!
3	Explorar a biodiversidade no jardim do colégio!
4	Vamos cozinhar com o sol!

A elaboração das planificações ([Anexo I](#)) incluiu elementos essenciais, como a definição dos objetivos de aprendizagem, a seleção e preparação dos materiais didáticos, a descrição das orientações metodológicas para a exploração das atividades, além de folhas de registo, de observações e de aprendizagens. Estes registos revelaram-se importantes para promover a reflexão das crianças sobre as suas próprias ações, enquanto instrumento de metacognição e de construção do conhecimento na dinâmica social e colaborativa da atividade (Sá & Varela, 2004).

O tempo previsto para cada atividade quase nunca foi cumprido, principalmente no pré-escolar, porque no decorrer das atividades surgiam outros interesses ou a necessidade de reforçar aprendizagens, o que me levou a adaptações e alterações constantes, mas que também me permitiu ir ao encontro das preferências e interesses das crianças, mantendo, assim, o seu interesse em todas as atividades realizadas.

Durante a implementação destas atividades, a monitorização foi uma constante, realizada de forma contínua assim como uma atitude reflexiva, permitindo identificar e responder a necessidades resultantes das intervenções e interações das crianças, possibilitando oportunidades de aprendizagem não previstas. Esta postura flexível e aberta reforçou a eficácia da planificação enquanto instrumento dinâmico e adaptável à realidade educativa.

A ação pedagógica planificada foi complementada com momentos de avaliação das aprendizagens das crianças, tanto na Educação Pré-Escolar como no 1.º CEB, nos quais foram utilizados diversos instrumentos, incluindo fichas de registo e observações diretas, que permitiram avaliar a progressão das crianças e ir ajustando a prática educativa em conformidade, pois “Avaliar os progressos das crianças consiste em comparar cada uma consigo própria para situar a evolução da sua aprendizagem ao longo do tempo” (Silva et al., 2016, p.15), e, assim, avaliar deve ser comparar cada criança consigo própria, acompanhando a evolução da sua aprendizagem ao longo do tempo, e não classificá-la.

No geral, a planificação revelou-se uma componente indispensável da prática pedagógica, permitindo organizar e orientar a ação educativa com intencionalidade, rigor e criatividade. Ao ser desenvolvida de forma contextualizada, reflexiva e sustentada na observação das crianças, promoveu um ambiente de aprendizagem enriquecedor, que favoreceu o desenvolvimento holístico dos alunos, preparando-os para uma participação ativa, crítica e responsável na sociedade.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolha de dados

No decurso do projeto, foram mobilizadas diversas estratégias metodológicas para a recolha de dados, com o intuito de atingir os objetivos pedagógicos e de investigação delineados. A seleção dos métodos e instrumentos utilizados basearam-se nesses objetivos e na sua adequação ao contexto educativo. Assim, deu-se primazia ao registo diário, o qual vai muito além do que se pretende no imediato, já que

Observar o que as crianças fazem, dizem e como interagem e aprendem constitui uma estratégia fundamental de recolha de informação. Porém, essa observação não se pode limitar às impressões que os/as educadores/as vão obtendo no seu contacto diário com as crianças, exigindo um registo que lhes permita contextualizar o que foi observado e situar essas informações no tempo. Anotar o que se observa facilita, também, uma distanciação da prática, que constitui uma primeira forma de reflexão (Silva et al, 2016, p. 13).

Estes registos dotam-se de uma inigualável importância, devido à sua forma de documentar sistemática e continuamente os progressos de cada criança. Estes registos permitem acompanhar a evolução da aprendizagem ao longo do tempo, mas também identificar padrões de desenvolvimento, interesses emergentes e, até, eventuais dificuldades, que ajudam a fundamentar decisões pedagógicas

mais ajustadas, focadas e intencionais. Além disso, revestem-se de especial importância no que toca a partilha com as famílias e com outros profissionais, compoem-se como uma base sólida, promovendo uma ação educativa mais centrada na criança.

"As técnicas de recolha de dados são muito variadas, optando-se por utilizar umas ou outras, tendo em conta o grau de interação do investigador com a realidade e o problema que está a ser investigado" (Latorre, 2003, p. 54). Desta forma, "é sempre necessário pensar nas formas de recolher a informação que a própria investigação vai proporcionando" (Coutinho et al., 2009, p.373).

É, assim, "indispensável que o/a educador/a seleccione e utilize estratégias diversificadas" (Silva et al., 2016, p.14).

Desta forma, no início do projeto de intervenção e investigação, procedeu-se à recolha de dados relacionados com o ambiente educativo, o grupo de crianças, a turma e as respetivas fragilidades e potencialidades, em ambos os contextos de intervenção. A recolha foi realizada através da observação participante, das interações estabelecidas com a educadora e a professora cooperantes, e da leitura de diversos documentos institucionais e normativos. Além de permitir compreender melhor as crianças, a observação também contribuiu para responder aos seus interesses e particularidades, potenciando o seu desenvolvimento.

No decorrer da implementação do projeto de intervenção e investigação pedagógica, as técnicas e instrumentos de recolhas de dados mais utilizadas, foram os diários de atividade, a observação participante e instrumentos de avaliação das aprendizagens.

3.4.1 Observação participante

A observação participante constituiu um dos principais métodos utilizados, permitindo uma compreensão aprofundada dos fenómenos tal como ocorrem no contexto educativo. Segundo Máximo-Esteves (2008), a observação possibilita "o conhecimento direto dos fenómenos tal como eles acontecem num determinado contexto", sendo uma ferramenta essencial para compreender as dinâmicas do grupo e as interações entre os intervenientes (p. 87). Latorre (2003) enfatiza que este tipo de observação, ao ser naturalista e participativa, permite ao investigador envolver-se no fenómeno estudado, obtendo uma perceção mais profunda sobre o mesmo (p. 58).

As observações iniciais centraram-se na análise dos comportamentos, interesses e necessidades das crianças, bem como na prática pedagógica da educadora e professora cooperantes, registos que possibilitaram a reflexão e a adaptação das estratégias e atividades às especificidades do grupo. Neste sentido, a observação direta posiciona o investigador num papel ativo, onde regista e analisa os dados,

recorrendo a diversas ferramentas metodológicas. Para este projeto, foram utilizadas notas de campo, reflexões semanais, portfólios reflexivos, registros fotográficos e gravações de áudio, de forma a assegurar um registro detalhado e diversificado das experiências vividas.

3.4.2 Registos fotográficos e gravações de áudio

Os registos audiovisuais constituíram um recurso fundamental na recolha de dados, permitindo documentar as interações e aprendizagens das crianças. Máximo-Esteves (2008) refere que as fotografias assumem uma função ilustrativa e documental, permitindo ao investigador "aceder a um conjunto de elementos que suportam e complementam as anotações descritivas" (p. 102). Segundo Fonseca (2012), "a fotografia é uma técnica de eleição na Investigação-Ação, na medida em que se converte em documentos de prova da conduta humana" (p. 26), pelo que a documentação visual foi igualmente valorizada na análise dos resultados.

De igual modo, as gravações de áudio revelaram-se uma ferramenta determinante, preservando de forma rigorosa as trocas conversacionais e possibilitando uma análise detalhada das interações verbais no contexto educativo. Estas gravações foram posteriormente transcritas e analisadas nas reflexões semanais e no presente relatório, assegurando um registro exato das dinâmicas observadas.

3.4.3 Registos escritos: notas de campo, reflexões semanais e portfólios reflexivos

As notas de campo desempenharam um papel essencial na documentação das observações realizadas, distinguindo-se entre registos descritivos e reflexivos. Segundo Spradley (1980) e Bogdan & Biklen (1994), citados por Máximo-Esteves (2009), as notas de campo distinguem-se em dois tipos de registro: a) registos detalhados, descritivos e focalizados do contexto, das pessoas, suas ações e interações (trocas, conversas), respeitando a linguagem dos participantes nesse contexto; b) material reflexivo, isto é, notas interpretativas, interrogações, sentimentos, ideias, impressões que emergem no decorrer da observação e o professor acede, à posteriori, e reflete sobre elas. Máximo-Esteves acrescenta que as observações podem ser anotadas em dois momentos: a) no momento que ocorrem, ou b) no momento após a ocorrência (p.88).

As anotações foram efetuadas em dois momentos distintos: de forma condensada, durante a realização das atividades, e de forma expandida, posteriormente, através da elaboração de reflexões semanais. Este processo possibilitou um aprofundamento contínuo da análise e a articulação dos dados recolhidos com a fundamentação teórica do estudo. Além disso, os portfólios reflexivos, construídos ao

longo do projeto, reuniram informações provenientes dos diversos registos e permitiram uma visão integrada da intervenção pedagógica.

3.4.4 Análise documental e incidentes críticos

A análise documental constituiu outra vertente essencial da recolha de dados, incidindo sobre as produções das crianças e outros materiais gerados no decurso do projeto. Estes registos permitiram avaliar a evolução das aprendizagens e compreender o impacto das estratégias implementadas.

Os incidentes críticos foram outro instrumento relevante, possibilitando a identificação e análise de episódios significativos ocorridos no contexto educativo. Parente (2002) refere que estes registos devem ser objetivos e descritivos, documentando "um incidente ou comportamento considerado importante para ser observado e registado" (p. 181). Esta técnica revelou-se particularmente útil para a reflexão sobre a Educação para a Cidadania, permitindo analisar a forma como as crianças lidam com desafios e interações no seu quotidiano escolar.

3.5 Tratamento e análise de dados

Após a recolha de dados, foi realizada uma análise detalhada de todos os documentos, obtidos através das diversas técnicas utilizadas, permitindo uma articulação rigorosa com os objetivos delineados, onde “os dados são simultaneamente as provas e pistas. Coligidos cuidadosamente, servem como factos inegáveis que protegem a escrita que possa ser feita de uma especulação não fundamentada” (Bogdan e Biklen, 1994, p. 149). Assim, a organização dos dados recolhidos garantiu uma visão mais profunda e fundamentada do impacto do projeto, confirmando a sua importância no âmbito da prática educativa.

Foram valorizados os dados produzidos nas interações diárias, quer em sala quer no exterior, através da observação direta, do registo sistemático e da reflexão crítica, e não foram utilizados instrumentos de avaliação sumativa, como fichas ou testes, uma vez que considero que a avaliação não deve ser sumativa, pois vai muito além de um momento pontual, e, como tal, deve contemplar as diversas manifestações de aprendizagem das crianças ao longo do seu percurso, de forma contínua, formativa e contextualizada. Por isso, optou-se por uma abordagem essencialmente qualitativa.

Assim, os registos diários de atividade, as gravações áudio, as fotografias e todos os registos permitiram identificar e registar diferentes momentos de aprendizagem e os processos cognitivos, sociais e afetivos implicados, com detalhe, e a cada momento identificado foi registada uma anotação em concordância (ex.: “elaboram hipóteses”, “testam estratégias com apoio”). Este processo está

exemplificado em excertos significativos e fotografias que documentam e suportam o projeto, todo o processo verbal e não verbal ocorrido em cada um dos contextos de intervenção pedagógica. Estes registos revelaram-se essenciais ao possibilitar uma visão global da evolução das aprendizagens durante e após as atividades, assim como para comparar a evolução individual e coletiva.

Neste seguimento, a observação participante teve um papel importante na recolha e análise de dados em ambos os contextos, na medida em que as anotações feitas durante as atividades incluíram indicadores de envolvimento, estratégias de resolução de problemas, interações entre pares e atitudes de respeito e curiosidade perante o meio natural. Estes registos, apoiados por fotografias e algumas gravações áudio, foram depois organizados e analisados para compilar os principais indicadores (ex.: “formula hipótese”; “colabora com os pares”; “identifica características dos animais”; “não manifestam interesse”).

No contexto da Educação Pré-Escolar, a análise centrou-se em desenhos, produções artísticas, dramatizações orientadas e espontâneas, assim como em representações simbólicas feitas pelas crianças após as atividades, com o objetivo de perceber de que forma foram assimilados os conceitos trabalhados. Estes registos foram analisados tendo por base os objetivos definidos para cada planificação e interpretados tendo em conta os sinais de envolvimento, a capacidade de as crianças se expressarem e de exporem as suas ideias, a aquisição e apropriação de vocabulário e a capacidade de transporem os conhecimentos adquiridos para outros contextos. Os desenhos, por exemplo, foram comparados ao longo do tempo, permitindo identificar a progressão na representação dos elementos naturais, na organização e na escolha dos temas. Verificando, por exemplo, o número de patas que modelaram, com a pasta de modelar, ao bicho-da-conta após a atividade, consegui perceber que ficaram a saber que tem catorze patas, e, além disso, perceberam que sete pares perfazem as catorze patas, porque um par equivalem a duas patas (Figuras [17](#), [18](#), [19](#) e [20](#)).

No 1.º Ciclo do Ensino Básico, foram entregues procedimentos ([Anexo III](#)), fichas de registo ([Anexo V](#)), ou ambos ([Anexo IV](#)), por vezes em articulação com outras áreas curriculares, como a matemática ([Anexo II](#)), para serem preenchidas pelos alunos, com base nas aprendizagens esperadas e adaptadas ao seu nível. Estas fichas não tiveram caráter avaliativo formal, mas guiaram-me para diagnosticar e interpretar. Através delas, percebi que aprendizagens estavam a ser consolidadas, que conceitos estavam em desenvolvimento e onde necessitava de reforçar ou reformular nas planificações seguintes. Estas fichas foram analisadas e partilhadas em momentos de discussão coletiva, permitindo também que os alunos expressassem as suas interpretações e refletissem sobre o que aprenderam. Num outro momento, foram entregues fichas para produção escrita ([Anexo VII](#)), com base na atividade

implementada em articulação com o português, onde os alunos puderam expressar conhecimentos adquiridos, além dos facultados ([Anexo IV](#)), que permitiu avaliar, além dos conhecimentos adquiridos, a capacidade de produção textual, de organização e de utilização de vocabulário adequado ao tema

Assim, os dados recolhidos foram utilizados para tomar decisões pedagógicas fundamentadas, após a análise documental. Um exemplo concreto foi a reformulação de da atividade inicialmente planeada sobre os pirilampos, que, após perceber que as crianças não demonstraram grande interesse por esse tema, orientei a planificação seguinte para os bichos-da-conta, por quem manifestaram grande entusiasmo. Esta alteração baseou-se na análise do cinjuto de dados recolhidos e demonstra, na prática, a utilização desses dados para melhorar o envolvimento das crianças e a pertinência da intervenção.

Os dados recolhidos foram tratados de forma rigorosa, sistemática e intencional, acompanhados por sínteses reflexivas que procuram interpretar os resultados à luz dos objetivos inicialmente definidos e das práticas pedagógicas adotadas, essencial para o meu desenvolvimento profissional, permitindo-me transformar a experiência em conhecimento e ajustar continuamente a minha intervenção pedagógica, conforme os princípios da metodologia de Investigação-Ação que sustentou todo o projeto.

Tabela 3 - Dados recolhidos e análise

Dados	Instrumentos / Técnicas	Objetivos	Análise e interpretação	Exemplo prático
Observação Direta	Grelhas de observação, anotações livres, notas de campo	Acompanhar o envolvimento, atitudes e comportamentos das crianças	Observação dos indicadores de aprendizagem, envolvimento e interações; completada com fotografias e áudios	Curiosidade e concentração das crianças durante a observação das minhocas.
Produções gráficas e artísticas	Desenhos, colagens, dramatizações orientadas e espontâneas	Identificar a compreensão e a apropriação dos conteúdos	Análise qualitativa das representações, simbologias, vocabulário utilizado e evolução ao longo das sessões	Desenho das colmeias e abelhas com explicações sobre a sua função no ecossistema.
Fichas de registo (1.º CEB)	Registos escritos e/ou ilustrados feitos pelos alunos	Verificar o grau de consolidação das aprendizagens	Interpretação das respostas, dificuldades e pontos fortes; suporte para reformulação de estratégias	Ficha e produção artística onde os alunos identificaram os animais e os classificaram segundo o seu habitat.
Registos áudio e fotografias	Gravações de momentos de partilha, discussão e exploração	Documentar e analisar momentos significativos do processo educativo	Análise do discurso, expressões verbais e não verbais; identificação de evidências de aprendizagem e envolvimento	Gravações de diálogos, como a partilha sobre como preservar a qualidade da água dos oceanos.
Reflexões da estagiária	Diários reflexivos, notas pós implementação	Ajustar práticas pedagógicas com base na reflexão crítica	Revisão após cada atividade para identificar o que funcionou, o que deveria ser ajustado e porquê; base para reformulações futuras	Reflexão e análise após a sessão dos pirilampos, que levou à reformulação da atividade seguinte.

CAPÍTULO IV – Desenvolvimento e avaliação da intervenção pedagógica

Este capítulo apresenta os momentos de aprendizagem identificados numa amostra de diários de atividade/aula, tanto no contexto da Educação Pré-Escolar (4.1.) como no contexto do 1.º Ciclo do Ensino Básico (4.2.).

4.1. Contexto Pré-Escolar

Com base nos registos efetuados no decorrer da implementação do projeto de intervenção pedagógica, esta secção apresenta uma síntese das atividades desenvolvidas no âmbito da Educação Pré-Escolar.

4.1.1 Atividade n.º 1 – Descobrir as Abelhas e o seu Papel para a Sustentabilidade dos Ecossistemas

Ao iniciar a atividade, foram formuladas questões dirigidas ao grupo sobre o seu conhecimento prévio relativo às abelhas, e as respostas obtidas revelaram uma diversidade de perspetivas, algumas das quais baseadas em concepções pouco exatas, tais como: “as abelhas fazem caramelos”; “as flores têm mel”; “as abelhas morrem porque têm mel”; ou “quando nos mexemos as abelhas picam-nos”. Este momento introdutório permitiu fomentar o diálogo entre pares, promovendo um ambiente colaborativo no qual as crianças puderam verbalizar os seus pensamentos e ouvir as perspetivas dos colegas. Segundo Silva et al. (2016), “o desenvolvimento da linguagem oral depende do interesse em comunicar, o que implica saber-se escutado e supõe também ter coisas interessantes para dizer” (p. 62).

As crianças sugeriram a elaboração de UM livro. Assenti, e assim surgiu uma atividade, no seguimento das que seriam realizadas. Um livro coletivo, no qual seriam registadas as suas ideias antes e após a exploração de cada tema. Esta atividade revelou-se um instrumento valioso para a reflexão sobre o percurso de aprendizagem das crianças, permitindo-me observar a evolução das suas concepções sobre as abelhas (e temas seguintes a abordar) e o seu papel ecológico.

Para aprofundar o tema das abelhas e fomentar uma compreensão fundamentada, foi realizada a leitura dialogada da história “A Joanhinha Salva as Abelhas”, de Catherine Jacob, ilustrada por Lucy Fleming. A narrativa incentivou a reflexão sobre a relevância das abelhas para a sustentabilidade ambiental e estimulou a empatia para com os seres vivos, mesmo os de pequeno porte, pois a história,

além das abelhas, refere também outros animais, como borboletas, caracóis, aranhas, bichos-da-seda, entre outros. Como salientam Silva et al. (2016), "as histórias lidas ou contadas pelo/a educador/a, recontadas e inventadas pelas crianças, são um meio de abordar o texto narrativo que, para além de outras formas de exploração, noutros domínios de expressão, suscita o desejo de aprender a ler" (p. 66).



Figura 2 - Leitura da história



Figura 3 - Leitura da história

Posteriormente, a integração de recursos multimédia, por meio da visualização dos vídeos educativos da RTP Ensina, revelou-se particularmente eficaz, já que as crianças demonstraram um elevado nível de envolvimento, solicitando inclusivamente a repetição dos vídeos, o que reforça a pertinência da utilização de suportes visuais no ensino de conceitos abstratos, como a polinização, pois acredito que a combinação de som, imagem e movimento facilita a compreensão e retenção de informações complexas, como é o caso da polinização.

De igual forma, a componente artística desempenhou um papel importantíssimo na atividade, além de ser algo que todos gostam muito. Assim, as crianças foram incentivadas a criar representações gráficas das abelhas e do seu habitat, permitindo-lhes expressar a sua perceção do tema de forma livre e criativa.



Figura 4 - Abelha na colmeia



Figura 5 - Abelha a levar pólen a outra flor

Outra atividade artística proposta, foi a realização de um jogo de faz de conta, em que algumas crianças tinham que fazer de conta que eram abelhas, outras eram flores e outras eram crianças, no qual as abelhas tinham que andar de flor em flor a recolher o pólen e o néctar, as flores tinham que ficar

imóveis enquanto as abelhas lhes tiravam o pólen e o néctar e as crianças tinham que se comportar para não serem picadas nem matar as abelhas, ficando imóveis. Esta atividade teve o propósito de ensinar as crianças a coexistir com o meio ambiente envolvente, sem causar dano.



Figura 6 - Abelhas, flores e crianças



Figura 7 - Abelhas, flores e crianças

Estes processos de expressão artística favoreceram o desenvolvimento da criatividade, assim como a integração de diferentes áreas do conhecimento. De acordo com Silva et al. (2016), "a educação artística contribui para a construção da identidade pessoal, social e cultural" (p. 48).

Contudo, e apesar do sucesso global da atividade, emergiram alguns desafios, e um dos principais obstáculos foi a necessidade de adaptar a dinâmica do jogo físico planeado, que não despertou o interesse das crianças. Assim, a solução passou pela reestruturação da atividade num formato mais dinâmico, inspirado no jogo tradicional do "mata", no qual uma criança era a "abelha rainha" que devia ser protegida pelos colegas, as restantes abelhas da colmeia, dos ataques externos, a outra equipa. Esta alteração aumentou significativamente a motivação e o envolvimento do grupo, demonstrando a importância da flexibilidade pedagógica, pois como refere Silva et al. (2016), "planear não é prever um conjunto de propostas a cumprir exatamente, mas estar preparado para acolher as sugestões das crianças e integrar situações imprevistas" (p. 15).

Síntese Reflexiva

O desenvolvimento da atividade "Descobrir as Abelhas e o seu Papel para a Sustentabilidade dos Ecossistemas" constituiu uma experiência formativa fundamental, permitindo-me consolidar e aprofundar a minha compreensão sobre a complexidade e os desafios da prática pedagógica em contexto de Educação Pré-Escolar. Durante todo o processo, tornei-me mais consciente da importância de proporcionar propostas educativas que valorizem as ideias prévias das crianças, promovam a sua participação ativa e incentivem uma aprendizagem significativa e contextualizada.

A avaliação da atividade foi realizada através da observação direta e do registo das interações das crianças nos quais foi possível constatar um elevado nível de envolvimento e uma compreensão mais

aprofundada sobre a importância das abelhas nos ecossistemas. A consolidação das aprendizagens foi evidente nas produções artísticas, nas intervenções orais e na participação ativa nas atividades.

Esta experiência permitiu-me refletir sobre a importância de uma abordagem pedagógica centrada na participação ativa das crianças e na valorização das suas ideias prévias. A flexibilidade e a capacidade de adaptação pedagógica revelaram-se fundamentais para garantir uma aprendizagem significativa, promovendo um ensino dinâmico e envolvente, que fomente a formação de cidadãos conscientes e ambientalmente responsáveis.

A atividade demonstrou que partir dos interesses e questões colocadas pelas crianças é essencial para a construção de um currículo dinâmico e flexível, onde cada interveniente tem um papel ativo. Como mencionado por Silva et al. (2016), "a abordagem do conhecimento do mundo parte do que as crianças já sabem e aprenderam nos contextos em que vivem" (p. 85), pelo que o reconhecimento do conhecimento que estas já possuem constitui um fator decisivo na construção de novas aprendizagens.

Para além do mais, a articulação entre diferentes áreas do conhecimento, como a literatura infantil, a arte e as ciências, revelou-se uma estratégia eficaz para o desenvolvimento integral das crianças. Tal como defendido por Filipe (2012), os livros permitem "relacionar e contextualizar os conceitos científicos, estimular a curiosidade e a motivação dos alunos, permitindo que as crianças observem a ciência como parte integrante da sua vida" (p. 54).

Considero que a minha intervenção pedagógica foi bem-sucedida, na qual consegui captar o interesse das crianças e promover um ambiente de aprendizagem envolvente e participativo. No entanto, reconheço que posso continuar a melhorar a minha capacidade de gestão do tempo, uma vez que as atividades se prolongaram para além do planeado, exigindo a adição de um terceiro dia. Contudo, esta flexibilização mostrou-se benéfica, permitindo respeitar o ritmo das crianças e criar espaços para momentos de lazer, discussão e partilha.

Ademais, a elaboração do livro "O Segredo dos Pequenos Grandes Heróis da Natureza", embora não estivesse inicialmente prevista, revelou-se uma adição extremamente enriquecedora, proporcionando um recurso valioso para consolidar os conhecimentos adquiridos, e, além disso, este instrumento funcionou como uma estratégia de avaliação eficaz, uma vez que, como afirmam Silva et al. (2016), "avaliar consiste na recolha da informação necessária para tomar decisões sobre a prática. Assim, considera-se a avaliação como uma forma de conhecimento direcionada para a ação" (p. 15).

Concluo, assim, que esta experiência reforçou a minha perceção sobre o papel essencial do educador enquanto mediador de aprendizagens, fomentando um ensino baseado na experimentação, na observação e na reflexão. Através de estratégias pedagógicas diversificadas, consegui proporcionar uma

abordagem educativa que não só ampliou o conhecimento das crianças sobre as abelhas, mas também promoveu valores essenciais como a cooperação, o respeito pelo meio ambiente e a curiosidade científica.

4.1.2. Atividade n.º 2 – Outros Insetos – o que fazem?

O primeiro momento da atividade centrou-se na recolha das ideias prévias das crianças sobre os bichos-de-conta, o que revelou conhecimento limitado sobre este organismo, com exceção da característica de se enrolar quando tocado. O diálogo estruturado proporcionou um espaço de exploração conjunta do pensamento, promovendo o envolvimento ativo das crianças, pois "este processo é facilitado quando o/a educador/a dialoga com as crianças sobre o que estão a fazer, coloca questões e dá sugestões, dando oportunidade para que elaborem, retomem e revejam as suas ideias, envolvendo-se numa construção conjunta do pensamento" (Silva et al., 2016, p. 37).

A leitura do livro "Gosto de Ti (Quase Sempre)" de Anna Llenas revelou-se um momento particularmente enriquecedor, uma vez que esta obra, pelo seu formato pop-up e ilustrações interativas, captou o interesse das crianças e incentivou a participação na narrativa. Para além da sua relevância no estudo dos insetos, a história abordou aspetos da Formação Pessoal e Social, contribuindo para a construção da identidade e a aceitação das diferenças, já que, como referido por Silva et al. (2016), "a construção da identidade passa pelo reconhecimento das características individuais e pela compreensão das capacidades e dificuldades próprias de cada um, quaisquer que estas sejam" (p. 34).



Figura 8 - Leitura a história

Um dos momentos mais significativos ocorreu durante a observação direta dos bichos-de-conta no recreio da instituição, dado que a experiência suscitou grande entusiasmo entre as crianças, que demonstraram curiosidade e onde pude observar o respeito e o entusiasmo que cada criança expressava enquanto explorava o ambiente, pois, e apesar do foco estar nos bichos-de-conta, encontraram também minhocas, rã e gafanhoto, e cada novo achado era recebido com exaltação e expressões de fascínio,

revelando o quanto estas interações práticas e diretas com a natureza são poderosas para estimular a curiosidade científica e o vínculo emocional com o meio ambiente, evidenciando o “desenvolvimento de uma consciencialização para a importância do papel de cada um na preservação do ambiente e dos recursos naturais” (Silva et al., 2016, p. 90), “o desenvolvimento de atitudes positivas na relação com os outros, nos cuidados consigo próprio, e a criação de hábitos de respeito pelo ambiente” (Silva et al., 2016, p. 85) e respeito pelos organismos encontrados.



Figura 9 - Procura do bicho da conta



Figura 10 - Procura do bicho da conta



Figura 11 - Bicho da conta encontrado no recreio



Figura 12 - Bicho da conta encontrado no recreio



Figura 13 - Minhoca encontrada no recreio



Figura 14 - Minhoca encontrada no recreio



Figura 15 - Rã encontrada no recreio



Figura 16 - Gafanhoto encontrado no recreio

A visualização de vídeos educativos foi outra estratégia utilizada para aprofundar o conhecimento sobre os bichos-de-conta e os pirilampos. No entanto, enquanto os conteúdos sobre os bichos-de-conta despertaram interesse e motivação, os vídeos sobre os pirilampos não tiveram o mesmo impacto, dificultando a retenção de informações. Como alternativa, foi conduzida uma discussão orientada para sensibilizar as crianças sobre o impacto da poluição luminosa na sobrevivência dos pirilampos, enfatizando que "o desenvolvimento progressivo do espírito crítico face ao mundo que rodeia a criança" é essencial para a educação ambiental (Silva et al., 2016, p. 40).

As atividades de expressão plástica e dramatização revelaram-se ferramentas eficazes na consolidação das aprendizagens. As crianças desenharam e modelaram bichos-de-conta, promovendo a criatividade e o pensamento crítico sobre a constituição física destes organismos. Como salientam Silva et al. (2016), "as crianças têm prazer em explorar e utilizar diferentes materiais que lhes são disponibilizados" (p. 49), o que reforça a importância da articulação entre a exploração científica e a expressão artística. No ginásio, a dramatização permitiu às crianças experimentar os movimentos dos bichos-da-conta, favorecendo a expressão corporal e a imaginação, de acordo com a premissa de que "o jogo simbólico permite às crianças assumirem papéis e representarem situações imaginárias, promovendo interações sociais e o prazer em aprender" (Silva et al., 2016, p. 51).



Figura 17 - Exposição Bicho da Conta



Figura 18 - Exposição Bicho da Conta

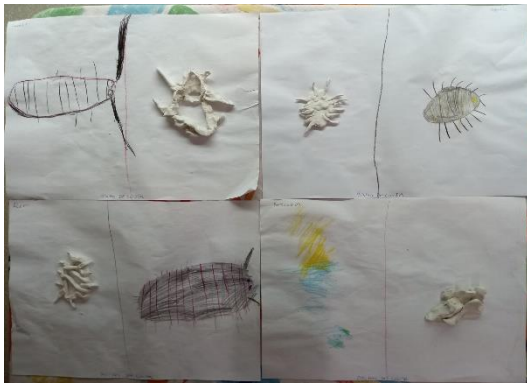


Figura 19 - Exposição Bicho da Conta

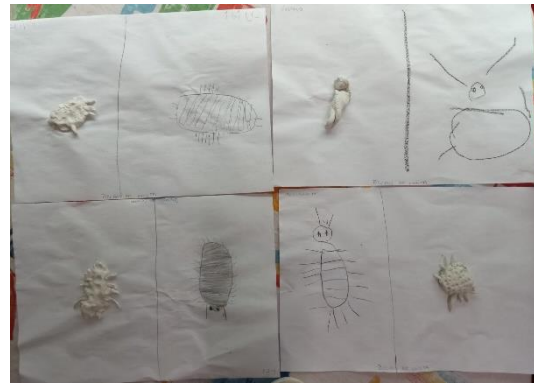


Figura 20 - Exposição Bicho da Conta



Figura 21 - Locomoção como o Bicho da Conta

Síntese reflexiva

A implementação da atividade "Outros Insetos – o que fazem?" revelou-se uma experiência extremamente enriquecedora, permitindo-me aprofundar a minha compreensão sobre a importância de alinhar as propostas pedagógicas com os interesses das crianças. Durante todo o processo, tornou-se evidente que partir da curiosidade natural do grupo é fundamental para promover aprendizagens significativas, conforme defendido por Silva et al. (2016), pois "cada criança aprende a defender as suas ideias, a respeitar as dos outros e, simultaneamente, contribui para o desenvolvimento e aprendizagem de todos" (p. 9).

O contacto direto com os insetos e a observação no ambiente natural destacaram-se como momentos fundamentais da experiência, promovendo o respeito pela biodiversidade e consolidando a consciência ambiental das crianças. O entusiasmo demonstrado reforçou a ideia de que "o desenvolvimento de atitudes positivas na relação com os outros, nos cuidados consigo próprio, e a criação de hábitos de respeito pelo ambiente" deve ser incentivado desde cedo (Silva et al., 2016, p. 85). Contudo, um dos desafios encontrados foi a dificuldade em captar o interesse das crianças pelo tema dos pirilampos, o que resultou na necessidade de reformular a abordagem pedagógica. Este facto levou-me a refletir sobre a importância da flexibilidade na planificação educativa, pois "planear não é prever um conjunto de propostas a cumprir exatamente, mas estar preparado para acolher as sugestões das crianças e integrar situações imprevistas" (Silva et al., 2016, p. 15). Assim, ao optar por reforçar a exploração dos bichos-de-conta, respeitei as motivações do grupo, garantindo aprendizagens mais relevantes e envolventes.

A integração de diferentes áreas do conhecimento, nomeadamente a leitura, a expressão plástica e o jogo dramático, foi outro aspeto determinante para o sucesso da atividade, e a construção de um mural expositivo com os desenhos e esculturas dos bichos-da-conta permitiu às crianças refletir sobre as suas próprias aprendizagens, fortalecendo a sua autoestima e competências expressivas. Como referido por Silva et al. (2016), a comparação entre os desenhos e as esculturas proporcionou uma oportunidade para as crianças refletirem sobre os seus trabalhos e partilharem as suas interpretações com os colegas (p. 49).

Embora reconheça que a gestão do tempo foi um aspeto desafiante, esta experiência permitiu-me compreender melhor a importância da avaliação contínua no processo educativo. Segundo Silva et al. (2016), "a avaliação na educação pré-escolar é reinvestida na ação educativa, sendo uma avaliação para a aprendizagem e não da aprendizagem" (p. 16). Neste sentido, a recolha de observações ao longo da atividade proporcionou-me dados essenciais para ajustar as estratégias e garantir que cada criança participasse ativamente no seu próprio processo de construção do conhecimento.

A atividade "Outros Insetos – o que fazem?" evidenciou o valor do envolvimento das crianças na definição do percurso de aprendizagem e reforçou a necessidade de um planeamento flexível, que permita adaptar a prática pedagógica às necessidades do grupo. A experiência consolidou a minha perceção sobre o papel do educador como facilitador de aprendizagens significativas, promovendo a curiosidade, a experimentação e o respeito pelo mundo natural.

4.1.3. Atividade n.º 3 – Reproduzir o habitat natural da minhoca

A atividade "Reprodução do Habitat das Minhocas" teve início no dia 4 de dezembro e surgiu como uma continuidade natural da exploração dos bichos-de-conta, durante a qual, as crianças demonstraram grande curiosidade e excitação quando encontraram minhocas no espaço exterior do CE, manuseando-as e observando as suas características.



Figura 22 - Minhoca encontrada no recreio



Figura 23 - Minhoca encontrada no recreio

O entusiasmo gerado levou-me a planear uma nova abordagem centrada nas minhocas, explorando o seu habitat, alimentação e importância ecológica. Assim, a intervenção pedagógica foi estruturada segundo as OCEPE, valorizando as ideias prévias das crianças e promovendo a construção ativa do conhecimento.

A recolha de ideias prévias foi uma etapa essencial do processo, permitindo compreender as percepções iniciais do grupo, onde, a partir das respostas das crianças, foi possível verificar que, apesar de já possuírem algumas noções sobre o habitat e alimentação das minhocas, algumas conceções menos corretas persistiam, como a ideia de que as minhocas vivem em formigueiros ou que transportam comida para outros animais. A discussão sobre estas ideias contribuiu para a construção de conhecimento de forma colaborativa, promovendo a reflexão e a argumentação. Como salienta Silva et al. (2016), "cada criança aprende a defender as suas ideias, a respeitar as dos outros e, simultaneamente, contribui para o desenvolvimento e aprendizagem de todos" (p. 9).

Um dos momentos mais significativos ocorreu quando as crianças começaram a refletir sobre a função das minhocas no solo, quando, ao perceberem que o húmus produzido pelas minhocas resulta da decomposição de matéria orgânica e enriquece a terra, demonstraram um avanço na compreensão do impacto destes animais nos ecossistemas. A articulação entre esta descoberta e a explicação sobre a fertilidade do solo contribuiu para uma aprendizagem mais significativa e integrada, reforçando a importância da observação direta e da experimentação na educação científica.

A atividade foi alvo de uma reorganização espontânea devido ao elevado interesse demonstrado pelo grupo, por isso, decidi inverter a ordem das etapas planificadas, optando por iniciar com a visualização de vídeos educativos antes da construção do minhocário. Esta decisão reforça a importância de uma abordagem pedagógica flexível, pois "planear não é [...] cumprir exatamente, mas estar preparado para acolher as sugestões das crianças e integrar situações imprevistas que possam ser potenciadoras de aprendizagem" (Silva et al., 2016, p. 15), e a introdução dos vídeos revelou-se fundamental, no sentido em que despertou ainda mais a curiosidade das crianças e forneceu-lhes informações relevantes sobre a constituição e o papel ecológico das minhocas.

Mas o ponto alto da atividade, foi a construção do minhocário, para o qual o envolvimento das crianças foi notório, quer na recolha de materiais, quer na organização e disposição das camadas no minhocário.



Figura 24 - Procura de minhocas



Figura 25 - Procura de minhocas



Figura 26 - Recolha de matéria orgânica seca



Figura 27 - Recolha de terra e areia

O entusiasmo gerado demonstrou que a participação ativa e o contacto direto com os elementos naturais são estratégias eficazes na promoção da aprendizagem. No entanto, este momento também evidenciou desafios, nomeadamente a gestão do tempo e a necessidade de equilibrar a participação de todas as crianças. Foi essencial estabelecer regras e promover a autorregulação, uma vez que "a organização social participada do grupo em que as regras, elaboradas e negociadas entre todos, são compreendidas pelas crianças, e em que cada uma se compromete a aceitá-las, conduzindo a uma autorregulação do comportamento" (Silva et al., 2016, p. 36).



Figura 28 - Corte das garrafas



Figura 29 - Colocação por camadas



Figura 30 - Colocação por camadas



Figura 31 - Colocação por camadas



Figura 32 - Minhocário

A articulação com outras áreas do conhecimento foi evidente ao longo da atividade, nomeadamente com a matemática e a linguagem oral e abordagem à escrita. A nível da matemática, com a contagem das minhocas, da noção de quantidades para constituir as camadas dos minhocários, através da introdução do conceito de transparência no material do minhocário permitiram explorar conceitos matemáticos de forma prática e contextualizada. Anteriormente, a análise estrutural da palavra "ecossistema", realizada logo após a recolha das ideias prévias das crianças, reforçou a consciência linguística das crianças, demonstrando que "a criança desenvolve os seus interesses, toma decisões, resolve problemas, corre riscos e torna-se mais autónoma" (Silva et al., 2016, p. 11).

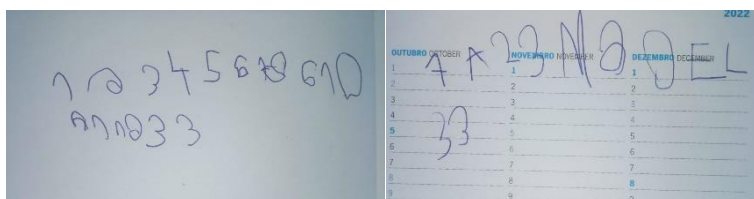


Figura 33 - Contagem de minhocas pelas crianças

Síntese reflexiva

A implementação da atividade "Reprodução do Habitat das Minhocas" revelou-se uma experiência enriquecedora, que promoveu aprendizagens significativas tanto para as crianças como para a minha prática pedagógica. O entusiasmo demonstrado ao longo de todas as etapas da planificação confirma que a exploração da natureza e a aprendizagem ativa são estratégias eficazes para despertar o interesse das crianças e consolidar conhecimentos de forma lúdica e envolvente.

Um dos aspetos mais positivos foi a capacidade de as crianças mobilizarem e aplicarem os conceitos explorados nos dias anteriores, o que demonstrou um desenvolvimento progressivo da sua compreensão sobre os ecossistemas.

A associação entre as minhocas e a fertilidade do solo, bem como a função decompositora na sustentabilidade ambiental, evidenciou uma evolução no pensamento crítico do grupo. Esta abordagem integrada permitiu uma aprendizagem holística, alinhada com a ideia de que "a educação pré-escolar deve oferecer oportunidades diversificadas para que as crianças mobilizem e integrem conhecimentos e experiências" (Silva et al., 2016, p. 16).

Contudo, a atividade também revelou desafios, especialmente no que se refere à gestão do tempo, à semelhança das planificações anteriores, pois a realização da atividade estendeu-se para além do previsto, o que foi necessário para garantir a participação efetiva de todas as crianças e respeitar o seu ritmo de aprendizagem, e embora esta flexibilidade tenha sido vantajosa, reforçou em mim a necessidade de encontrar um equilíbrio entre o planeamento e a adaptação às dinâmicas do grupo.

A presença do professor supervisor durante a atividade representou uma variável adicional na gestão da dinâmica, mas não comprometeu o envolvimento das crianças, o que demonstra a segurança e confiança que desenvolveram ao longo da intervenção.

Tal como nas planificações e implementações anteriores, a colaboração da educadora cooperante foi basilar para o sucesso da atividade, porque foi sempre a sua orientação que me permitiu ajustar a planificação às necessidades do grupo, e assegurar um ambiente propício à exploração e à descoberta.

A valorização das ideias e curiosidades das crianças, tal como anteriormente, revelou-se um fator essencial na promoção da sua autonomia e motivação para aprender, o que garantiu a participação espontânea e veemente do grupo em todas as etapas.

Assim, esta atividade consolidou a importância de uma abordagem pedagógica baseada na valorização da curiosidade natural das crianças e na promoção de um ambiente de aprendizagem ativo e participativo, mas também na flexibilidade, em adaptar as atividades ao momento que as crianças estão a viver e a querer aprofundar os seus conhecimentos, em saber mais. O interesse manifestado pelas

crianças pelas minhocas, mesmo após a conclusão da atividade, na observação atenta e constante aos minhocários, evidencia o impacto positivo desta intervenção.

Desta forma, esta experiência reforçou a minha convicção de que a aprendizagem significativa se constrói através da exploração, do questionamento e da interação com o meio, e que tudo isso articulado, contribuiu para a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis em relação ao ambiente que os rodeia.

4.1.4. Atividade n.º 4 – Jogo educativo com os animais explorados

No seguimento das atividades desenvolvidas, desenvolvi um jogo educativo que articulasse, de forma integrada, diferentes áreas do conhecimento, nomeadamente a Área de Formação Pessoal e Social, a Área do Conhecimento do Mundo, o Domínio da Matemática, o Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita e o Subdomínio das Artes Visuais. Esta abordagem interligada reflete a orientação das OCEPE, que enfatizam a necessidade de uma "configuração holística, [...] devendo as diferentes áreas ser abordadas de forma integrada e globalizante" (Silva et al., 2016, p. 10), promovendo aprendizagens significativas e contextualizadas para as crianças.

O jogo foi concebido para consolidar conhecimentos adquiridos previamente, durante a exploração de diferentes animais e, simultaneamente, possibilitar uma experiência lúdica e interativa, pois "brincar [é] uma atividade rica e estimulante que promove o desenvolvimento e a aprendizagem e se caracteriza pelo elevado envolvimento da criança, demonstrado através de sinais como prazer, concentração, persistência e empenhamento" (Silva et al., 2016, p. 11). Inspirado num jogo magnético já existente na sala, que envolvia a organização de abelhas por tamanho, foi realizada uma expansão do conceito, introduzindo os novos animais explorados, que permitisse desafiar as crianças a organizá-los não apenas por tamanho, mas também por categorias e/ou características comuns.



Figura 34 - Imagem ilustrativa A4



Figura 35 - Imagem ilustrativa A4

A estrutura do jogo inicial, pois há várias interpretações que se podem seguir, assentou na retirada aleatória de um animal de dentro de uma caixa, sendo a criança desafiada a identificá-lo e a posicioná-lo corretamente por tamanho e categoria, ou, caso fosse o primeiro animal desse grupo, a iniciar uma nova categoria, à qual os colegas acrescentariam posteriormente os outros elementos com atributos semelhantes. Esta dinâmica promoveu um trabalho colaborativo e permitiu explorar competências matemáticas essenciais, como a seriação, a medição e a classificação. De acordo com Silva et al. (2016), "as crianças realizam intuitivamente classificações e, precocemente, começam a ser capazes de organizar objetos [...] considerando um atributo e, posteriormente, vários atributos, de forma a estabelecer relações entre eles" (p. 75).



Figura 36 - Jogo no quadro magnético

A participação simultânea das crianças entre os três e os cinco anos revelou-se particularmente enriquecedora, pois a interação entre crianças em momentos diferentes do desenvolvimento "é facilitadora do desenvolvimento e da aprendizagem. A existência de grupos com crianças de diferentes idades acentua a diversidade e enriquece as interações no grupo, proporcionando múltiplas ocasiões de aprendizagem entre crianças" (Silva et al., 2016, p. 24). Assim, o envolvimento ativo e a troca de conhecimentos entre pares reforçaram a aprendizagem cooperativa e incentivaram a descoberta mútua, promovendo um ambiente de partilha e respeito.

Além da componente matemática, o jogo também favoreceu o desenvolvimento da linguagem oral, uma vez que as crianças foram incentivadas a descrever os animais e a justificar as suas decisões ao organizá-los, o que permitiu consolidar a comunicação verbal e ampliar vocabulário, alinhando-se com a importância de "reconhecer e mobilizar elementos da comunicação visual, tanto na produção e apreciação das suas produções, como em imagens que observa" (Silva et al., 2016, p. 50). O

envolvimento no processo de categorização e ordenação também estimulou a percepção estética e a organização visual dos materiais, promovendo a criatividade e a atenção ao detalhe.

A atividade revelou-se um momento de aprendizagem ativo e envolvente, estimulando a interação social e promovendo valores fundamentais como a cooperação e a negociação, pois como defendido por Silva et al. (2016), "o confronto de opiniões e necessidade de resolver conflitos suscitará a necessidade de debate e de negociação, de modo a encontrar uma resolução mutuamente aceite pelos intervenientes" (p. 39). Desta forma, o respeito pelo ritmo e pelas opiniões dos colegas fortalece a consciência de cidadania e a capacidade de autorregulação do comportamento, valores fundamentais para um desenvolvimento harmonioso e equilibrado.

Síntese reflexiva

A implementação do jogo educativo revelou-se uma experiência pedagógica altamente enriquecedora, confirmando a importância do jogo como meio privilegiado de aprendizagem e de desenvolvimento da criança, e a sua conceção intencional e interdisciplinar demonstrou ser uma estratégia eficaz para consolidar conhecimentos, estimular o raciocínio lógico e promover interações sociais de qualidade.

A interdisciplinaridade do jogo destacou-se como um dos seus aspetos mais positivos, permitindo a articulação entre diversas áreas do conhecimento, nomeadamente no Domínio da Matemática, a organização dos animais por tamanho e categoria, que estimula o pensamento lógico e a resolução de problemas; no Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, onde as crianças foram incentivadas a verbalizar as suas escolhas e a justificar as suas classificações; e no Subdomínio das Artes Visuais, através do manuseamento dos materiais e a disposição dos elementos, que reforça a criatividade e a percepção estética. Esta abordagem reflete a premissa de que "as áreas devem ser vistas de forma articulada, dado que a construção do saber se processa de forma integrada, e há inter-relações entre os diferentes conteúdos" (Silva et al., 2016, p. 31).

Para além dos objetivos pedagógicos atingidos, a atividade destacou-se ainda pelo entusiasmo e envolvimento demonstrado pelas crianças, pela interação entre pares e pela possibilidade de participar ativamente na construção do conhecimento, o que reforça o sentimento de pertença e a motivação para a aprendizagem, uma vez que "o reconhecimento da capacidade da criança para construir o seu desenvolvimento e aprendizagem supõe encará-la como sujeito e agente do processo educativo, o que significa partir das suas experiências e valorizar os seus saberes e competências únicas" (Silva et al., 2016, p. 9).

A participação ativa das crianças na organização e avaliação do jogo também se revelou um fator enriquecedor, promovedor da sua autonomia e sentido de responsabilidade, dado que, "Ao participarem no planeamento e avaliação, as crianças estão a colaborar na construção do seu processo de aprendizagem, [...] são oportunidades de participação e meios de desenvolvimento cognitivo e da linguagem" (Silva et al., 2016, p. 26).

Desta forma, a construção deste jogo reforçou a importância de um ambiente educativo participativo e democrático, onde as crianças se sintam valorizadas e incentivadas a explorar o mundo de forma ativa e criativa.

Além do mais, o jogo enquanto estratégia pedagógica, revelou-se uma mais valia, no sentido em que pode ser percebido como um instrumento essencial para a aprendizagem significativa, permitindo a cada criança desenvolver competências fundamentais de forma integrada, e respeitando os seus interesses, ritmo e necessidades individuais. A sua repetição futura poderá permitir novas explorações e desafios, enriquecendo ainda mais o percurso educativo das crianças envolvidas.

4.1.5. Atividade n.º 5 – Livro *“O Segredo dos Pequenos Grandes Heróis da Natureza”*.

A construção do livro "O Segredo dos Pequenos Grandes Heróis da Natureza" surgiu por sugestão das crianças, aquando do levantamento das ideias prévias da primeira atividade, sobre as abelhas, e para mim, como o culminar do projeto educativo desenvolvido no âmbito da PES, tendo como principal objetivo documentar e refletir sobre as aprendizagens adquiridas pelas crianças ao longo da exploração dos temas relacionados com a natureza e os seus pequenos heróis: as abelhas, os bichos-de-conta e as minhocas. Esta abordagem pedagógica assentou na valorização das ideias prévias das crianças, promovendo um percurso de aprendizagem significativo e participativo, no qual cada uma pôde expressar os seus conhecimentos, experiências e descobertas de forma criativa e colaborativa, como "o reconhecimento da capacidade da criança para construir o seu desenvolvimento e aprendizagem supõe encará-la como sujeito e agente do processo educativo" (Silva et al., 2016, p. 9).

O processo de construção do livro iniciou-se com a recolha das ideias prévias das crianças sobre os diferentes seres vivos explorados ao longo do projeto, sendo estes momentos que se revelaram essenciais para compreender as conceções iniciais do grupo e permitiram registar as perceções e conhecimentos espontaneamente partilhados. As respostas das crianças demonstraram uma curiosidade natural e um desejo genuíno de partilha, revelando crenças e interpretações baseadas na sua observação do mundo, pois como denota Silva et al. (2016), "partindo das experiências e saberes

únicos da criança, considerada como capaz de construir a sua aprendizagem, cada uma aprende e contribui para a aprendizagem e progresso das outras" (p. 31).

Após esta fase inicial, ao longo das várias atividades desenvolvidas, as crianças tiveram contacto com diferentes fontes de informação, como exploração direta da natureza, observação de vídeos educativos, diálogos orientados e experiências práticas, nomeadamente a construção de um minhocário, e estes momentos revelaram-se essenciais para aprofundar e enriquecer os conhecimentos do grupo, consolidando conceitos científicos de forma lúdica e experimental. A utilização da observação e da experimentação como estratégias de aprendizagem alinham-se com o princípio de que o "contacto com seres vivos e outros elementos da natureza e a sua observação são normalmente experiências muito estimulantes para as crianças, proporcionando oportunidades para refletir, compreender e conhecer as suas características, as suas transformações e as razões por que acontecem" (Silva et al., 2016, p. 90).

A integração do livro na dinâmica da sala permitiu articular diferentes áreas do conhecimento, nomeadamente o Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, a Área do Conhecimento do Mundo e o Subdomínio das Artes Visuais. Os momentos de “escrita” coletiva do livro foram momentos de grande envolvimento, no qual as crianças expressaram de forma autónoma e espontânea as aprendizagens adquiridas, enquanto, concomitantemente, consolidavam a sua capacidade de comunicação e estruturação do pensamento. Além disso, o registo visual, através de desenhos e fotografias, proporcionou uma dimensão estética e criativa à atividade, promovendo a expressão individual de cada criança, pois

o desenho é também uma forma de escrita e que os dois meios de expressão e comunicação surgem muitas vezes associados, completando-se mutuamente. O desenho de um objeto pode substituir uma palavra, uma série de desenhos permite “narrar” uma história ou representar os momentos de um acontecimento (Silva et al., 2016, p. 69).

A partilha do livro com a comunidade educativa e com os pais, representou um momento de valorização do percurso das crianças, permitindo-lhes apresentar e refletir sobre o que aprenderam, promovendo a autoestima e o sentimento de pertença ao grupo.

Esta abordagem reforçou a importância da aprendizagem colaborativa, na qual cada criança se sente parte integrante do processo e reconhece o seu contributo para a construção do conhecimento coletivo.

Síntese reflexiva

A elaboração do livro "O Segredo dos Pequenos Grandes Heróis da Natureza" constituiu um marco significativo no percurso de aprendizagem das crianças, consolidando de forma integrada os

conhecimentos adquiridos ao longo do projeto. A reflexão sobre o percurso de investigação e descoberta permitiu uma avaliação formativa das aprendizagens, mas também um reforço do envolvimento das crianças no seu próprio processo educativo.

Esta atividade demonstrou a importância de proporcionar oportunidades para que as crianças reflitam sobre as suas aprendizagens, tornando visível a evolução do seu pensamento e a forma como reinterpretam e reestruturam o conhecimento ao longo do tempo, pois ao “participarem no planeamento e avaliação, as crianças estão a colaborar na construção do seu processo de aprendizagem” (Silva et al., 2016, p. 26). O livro não só permitiu este processo de reflexão, como também incentivou a valorização do percurso de cada criança e a celebração das suas conquistas.

Um dos aspetos mais enriquecedores desta experiência foi a articulação entre diferentes áreas do conhecimento e a utilização de uma abordagem interdisciplinar. A interação entre linguagem oral, exploração científica, expressão plástica e pensamento matemático reforçou a ideia de que

O tratamento das diferentes áreas de conteúdo baseia-se nos fundamentos e princípios comuns a toda a pedagogia para a educação de infância, pressupondo o desenvolvimento e a aprendizagem como vertentes indissociáveis do processo educativo e uma construção articulada do saber em que as diferentes áreas serão abordadas de forma integrada e globalizante (Silva et al., 2016, p. 31).

Esta perspetiva holística possibilitou uma aprendizagem mais natural e envolvente, respeitando os interesses e ritmos de cada criança.

Além disso, a metodologia utilizada fomentou o desenvolvimento da autonomia, da cooperação e do pensamento crítico, além do envolvimento ativo das crianças na elaboração do livro, que potenciou competências essenciais para a sua aprendizagem ao longo da vida, como a participação na vida em grupo e a tomada de decisões. O trabalho colaborativo evidenciado na construção do livro refletiu essa premissa, promovendo uma cultura de partilha e respeito mútuo.

Em termos pessoais, esta experiência revelou-se profundamente enriquecedora, permitindo-me consolidar a minha compreensão sobre a importância da escuta ativa e do respeito pelos interesses das crianças na construção do currículo, além da flexibilidade e da adaptação do planeamento em função das dinâmicas do grupo, que se mostraram essenciais para garantir a pertinência e a eficácia da intervenção pedagógica.

A construção do livro "O Segredo dos Pequenos Grandes Heróis da Natureza" reafirmou a importância de metodologias participativas e reflexivas na Educação Pré-Escolar, e o desenvolvimento desta atividade demonstrou que a aprendizagem se torna mais significativa quando as crianças têm um papel ativo na sua construção, sendo valorizadas como agentes do seu próprio progresso. A experiência

consolidou conhecimentos científicos e linguísticos, além de competências sociais e emocionais, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes, críticos e sensíveis ao mundo natural que os rodeia.

4.2. Contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico

Na implementação do projeto de intervenção pedagógica, tendo por base os registos efetuados, esta secção apresenta uma síntese das quatro atividades desenvolvidas no âmbito do 1º CEB.

4.2.1. Atividade n.º 1 – Como poluímos os oceanos?

A atividade “Como poluímos os oceanos?” foi delineada no seguimento da abordagem dos conteúdos de Estudo do Meio, relacionados com o impacto da ação humana sobre os oceanos, enquanto consequência do crescimento populacional e do aumento da procura de recursos para satisfazer as necessidades humanas, num contexto de acelerado desenvolvimento tecnológico.

Durante a exploração deste tema, e em particular da poluição marinha provocada pelo despejo de plásticos, surgiu uma intervenção espontânea de um aluno (M.R.), que revelou alguma incompreensão face à gravidade, e surpreendido, comentou que “não percebo o que tem de tão grave, o plástico é só ir lá e apanhar!”. Esta observação revelou-se um ponto de partida valioso para fomentar o pensamento crítico e a reflexão coletiva, além de permitir identificar conceções alternativas e mobilizar estratégias que promovessem a construção de novos saberes, a partir do confronto com situações reais e significativas. Ainda conduziu à contextualização do problema, através da apresentação da chamada “ilha de plástico” do Pacífico, cuja dimensão excede a do território de Portugal continental, que, com esta ilustração concreta, permitiu evidenciar a persistência dos resíduos plásticos e a complexidade envolvida na sua remoção, o que levou outro aluno, o A.C., a partilhar que “até já há microplásticos nos humanos, por causa do peixe que comemos”, demonstrando uma clara articulação entre o conteúdo explorado e a realidade.

Retomada a pertinente questão “Mas como é que o plástico se junta todo nessa ilha?”, exposta pelo M.R., foi feita uma breve explicação sobre as correntes dos oceanos e o seu papel na acumulação dos resíduos flutuantes. Também se abordou, ainda que de forma introdutória, a possibilidade de dispersão desses resíduos para áreas adjacentes, reforçando a ideia de que a poluição marinha é um fenómeno de escala global, com implicações locais.

A atividade foi concebida com o propósito de promover o envolvimento ativo dos alunos no processo de aprendizagem, fomentando a curiosidade, o pensamento crítico e o desenvolvimento da

literacia científica. Adotando uma abordagem centrada na criança, o ponto de partida consistiu na recolha das ideias prévias dos alunos sobre o tema, organizadas coletivamente sob a forma de uma “teia de ideias” no quadro. Esta estratégia revelou-se essencial para compreender o conhecimento pré-existente do grupo, valorizando a pluralidade de perspetivas e promovendo competências de expressão oral e escuta ativa, para “Tomar como referência o conhecimento prévio dos alunos, os seus interesses e necessidades, valorizando situações do dia a dia e questões de âmbito local, enquanto instrumentos facilitadores da aprendizagem” (M.E., 2018, p. 3), valorizando as suas experiências e promovendo aprendizagens com sentido.

A aula iniciou-se com uma conversa aberta, onde os alunos refletiram sobre as origens do lixo que chega ao mar, num momento de expressão oral particularmente rico em termos de desenvolvimento de competências comunicativas, que proporcionou um espaço de escuta ativa, respeito mútuo e diálogo. As crianças rapidamente identificaram comportamentos humanos como causas diretas da poluição, como “as pessoas vão para a praia e deixam lá o lixo” (H.C.) ou “o lixo não é reciclado como devia” (A.C.). A intervenção de T.G., referindo-se ao despejo industrial para os rios, evidenciou um pensamento mais elaborado sobre o percurso do lixo, permitindo reforçar a importância da educação ambiental desde os primeiros anos de escolaridade.

A contextualização visual da problemática foi retomada com a apresentação de imagens impactantes, já previamente analisadas, provocando reações emocionadas, como a de S.M., quanto a não ser problemático apenas uma pessoas poluir, que reagiu gritando “faz sim! Porque depois vem mais lixo de outras pessoas, e tudo junto é um grande problema!”, originando um debate que demonstrou o potencial das ideias espontâneas dos alunos, enquanto motores de construção de conhecimento, reforçando a importância de as integrar na planificação docente.

Seguiu-se a componente prática da atividade, em que os alunos, organizados em pequenos grupos, prepararam jarros com água, nos quais iriam simular a poluição marinha. A medição de líquidos em centilitros e mililitros permitiu uma articulação com os conteúdos de matemática, explorando capacidades e medidas de forma funcional, fortalecendo a interdisciplinaridade do processo educativo.



Figura 37 - Medições Capacidades



Figura 38 - Medições Capacidades

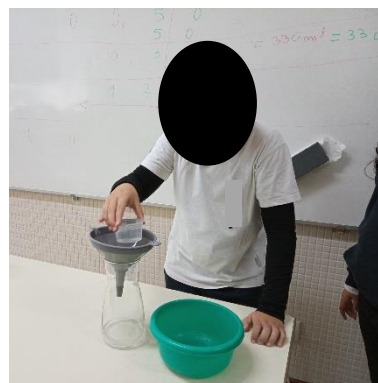


Figura 39 - Medições Capacidades

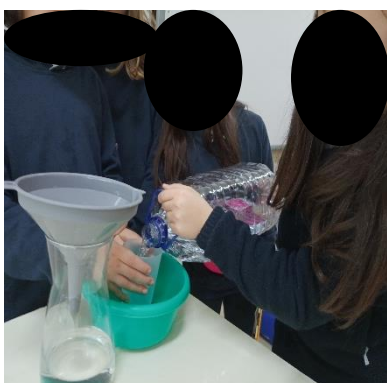


Figura 40 - Medições Capacidades



Figura 41 - Foto grupo, após comparação de capacidades

A participação entusiasta foi evidente ao longo de toda a experiência, especialmente no momento da adição dos poluentes. Mas a introdução do óleo usado provocou uma reação generalizada de repulsa, motivada pela textura e odor, levando a que, por decisão conjunta, fosse a docente a realizar essa etapa, evidenciando o respeito pelos limites do grupo.



Figura 42 - Simulação de poluição nos oceanos



Figura 43 - Simulação de poluição nos oceanos



Figura 44 - Simulação de poluição nos oceanos

Durante a fase de observação e filtragem, os alunos formularam hipóteses, registraram descobertas e desenvolveram raciocínios científicos simples. O comentário de A.D., quando observou o papel a afundar e questionou se “isso também acontece no mar?”, gerou um novo momento de reflexão sobre os perigos da ingestão de resíduos pelos animais marinhos. As analogias partilhadas pelos colegas, como “eles não

sabem se é comida ou não” (A.C.), revelaram não só empatia para com os seres vivos, mas também uma consolidação do conhecimento em construção.

As dificuldades sentidas na remoção de resíduos, particularmente do óleo, conduziram a comentários pertinentes como “mesmo com o coador, o óleo não sai” (M.RE.) e “no mar também não deve dar para limpar” (P.O.), refletindo a consolidação das aprendizagens, assim como atitudes de respeito pelo ambiente e de responsabilidade individual e coletiva.

Na última etapa da atividade, realizou-se uma discussão em grande grupo sobre as aprendizagens alcançadas e as possíveis soluções para o problema da poluição marinha. Este momento de metacognição, demonstrou, através das participações, uma franca apropriação dos conteúdos abordados, quando afirmaram, por exemplo, que “é difícil limpar depois de sujar” (M.R.), ou “por isso é melhor não poluir, porque não dá para tirar tudo” (A.C.), ou ainda “muitas coisas que poluem nem se veem, mas estão lá” (A.D.). Quando questionados sobre “O que podemos fazer para ajudar?”, os alunos responderam com sugestões práticas e conscientes, como “reciclar o lixo”, “avisar os adultos para não deitarem óleo na banca” e “apanhar o lixo da praia”. A frase de A.C., “se todos ajudarem, é melhor do que só uma pessoa a tentar”, ilustrou bem o desenvolvimento de valores de cidadania ativa e responsabilidade coletiva.



Figura 45 - Processo de filtragem



Figura 46 - Processo de filtragem



Figura 47 - Processo de filtragem



Figura 48 - Resultado final

Síntese reflexiva

A atividade “Como poluímos os oceanos?” revelou-se uma proposta pedagógica profundamente enriquecedora, quer no plano das aprendizagens curriculares, quer ao nível da formação ética, cívica e ambiental, numa abordagem prática e reflexiva que permitiu contextualizar, de forma concreta, o tema que havia levado à questão inicial, levando os alunos a compreender que, embora muitas vezes invisível, esta representa uma ameaça real e persistente à biodiversidade e ao equilíbrio dos ecossistemas.

Além disso, possibilitou a articulação de aprendizagens de estudo do meio, onde aprofundaram os impactos da ação humana nos oceanos, reconhecendo o papel que os comportamentos individuais e coletivos desempenham na preservação ambiental; de matemática, onde aplicaram com rigor os conhecimentos sobre medidas de capacidade em situações práticas e contextualizadas; e em português, onde desenvolveram competências de comunicação oral e escrita, através da produção de registos descritivos e da participação em momentos de partilha e discussão. Simultaneamente, promoveu competências transversais como a comunicação, o pensamento crítico, a autonomia, o trabalho em grupo, o respeito pela diversidade de opiniões e a criatividade na resolução de desafio, essenciais para a formação para a vida. A interdisciplinaridade trabalhada nesta atividade traduz o que é preconizado pelas Aprendizagens Essenciais e pelo PASEO, como uma escola que promove a construção de saberes integrados, relevantes e mobilizáveis na vida diária. Esta intervenção procurou formar alunos capazes de pensar de forma reflexiva, que valoriza o conhecimento, a ética, a participação social e o agir com responsabilidade e mobilizar conhecimentos em prol de uma sociedade mais sustentável e justa (Martins, 2017, pp. 7-27).

Do ponto de vista metodológico, permitiu colocar em prática os princípios da aprendizagem ativa, onde o aluno é sujeito do seu próprio percurso educativo, através da valorização das suas experiências

e interesses, bem como a promoção do pensamento crítico, da curiosidade e da resolução de problemas, que estiveram sempre presentes ao longo de todo o processo. A abordagem adotada contribuiu para que os alunos desenvolvessem uma atitude investigativa e consciente, pautada por valores de cidadania ativa e responsabilidade ambiental.

A avaliação foi realizada de forma contínua e descritiva, com base na participação nas discussões, nos registos escritos, nas hipóteses formuladas e na capacidade de sugerir soluções, sendo visível uma evolução na forma como relacionaram os conteúdos explorados com situações do dia a dia. O impacto positivo foi visível na crescente consciência ambiental dos alunos, alguns dos quais relataram, com o apoio dos pais, alterações nos seus comportamentos diários. Esta atitude é demonstrativa da eficácia educativa desta proposta, assim como do seu impacto para além do espaço escolar.

Assim, esta atividade revelou-se extremamente valiosa para o desenvolvimento de aprendizagens essenciais no 1.º Ciclo, permitindo trabalhar simultaneamente competências cognitivas, sociais e comportamentais, que permitiram consolidar atitudes ecológicas, promover o pensamento crítico e a literacia científica. A experimentação, a observação e o debate proporcionaram oportunidades ricas de aprendizagem, alinhadas com os princípios de uma educação centrada no aluno. Considero, portanto, que esta experiência contribuiu significativamente para a formação de alunos mais informados, conscientes e preparados para agir positivamente no mundo, enquanto cidadãos responsáveis e críticos.

4.2.2. Atividade n.º 2 - Vamos filtrar a água dos mares e oceanos!

A atividade “Vamos filtrar a água dos mares e oceanos?” surgiu no seguimento da experiência anterior sobre poluição marinha, constituindo-se como uma proposta de aprofundamento das aprendizagens adquiridas e das reflexões desencadeadas, em volta da complexidade da limpeza da água dos mares e oceanos, após elevada contaminação. Inserida no domínio de Estudo do Meio, e articulando-se com as áreas de Matemática, Português e Artes Visuais, esta intervenção assentou numa abordagem investigativa e prática, que promoveu o desenvolvimento do pensamento científico e da consciência ambiental.

A partir da questão orientadora “Será que conseguimos limpar a água com materiais naturais?”, os alunos foram desafiados a aplicar o método científico, formulando hipóteses, observando, registando dados e tirando conclusões fundamentadas. Desta forma, foi-lhes permitido atuar como agentes ativos no processo de construção do conhecimento, pela aprendizagem pela experimentação e experiência, por isso, significativa, preconizada pela pedagogia investigativa, de modo a “encontrar a melhor forma e os recursos mais eficazes para todos os alunos aprenderem, [...] para que se produza uma apropriação

efetiva dos conhecimentos, capacidades e atitudes que se trabalharam [...] e que permitem desenvolver as competências previstas” (Martins, 2017, p. 32).

O ponto de partida foi a retoma dos conhecimentos prévios sobre a atividade anterior, na qual os alunos haviam simulado diferentes tipos de poluição em jarros de água. A lembrança das conclusões obtidas nessa sessão, como “é impossível limpar o oceano a cem por cento” (P.O.), serviu como ponto de partida para lançar o novo desafio de construir um filtro artesanal com recurso a materiais naturais (areia, pedras, algodão, compressas) e testar a sua eficácia perante diferentes tipos de poluentes (terra, folhas, corante alimentar, óleo e detergente). Este tipo de formulação de problemas revelou-se eficaz para fomentar a curiosidade e o espírito científico, e contribuiu para a apropriação de conceitos de forma contextualizada.

A estruturação da atividade seguiu a planificação previamente delineada, contemplando três momentos principais, sendo o primeiro, o levantamento de ideias e previsões; o segundo, a construção e aplicação do filtro; e o terceiro, a análise e discussão dos resultados. No primeiro momento, cada grupo registou as suas hipóteses numa ficha de trabalho, o que permitiu estimular o pensamento crítico, a partilha de opiniões e a argumentação fundamentada. Este trabalho de grupo promoveu o desenvolvimento de competências de colaboração, escuta ativa, negociação e respeito pela diversidade de perspetivas, competências fundamentais para a cidadania ativa (Martins, 2017, p. 25).

Durante a construção dos filtros, observou-se um elevado grau de envolvimento e motivação, apesar de terem surgido algumas dificuldades no manuseamento dos materiais e na interpretação das instruções, nomeadamente na confusão entre unidades de medida (centilitros e centímetros), o que originou intervenções pedagógicas direcionadas para a clarificação de conceitos de capacidade e volume, em articulação com as AE de Matemática (M.E., 2018, pp. 45-46). Esta articulação com a matemática foi integrada de forma funcional, proporcionando uma abordagem prática ao uso de unidades convencionais e à resolução de problemas contextualizados.

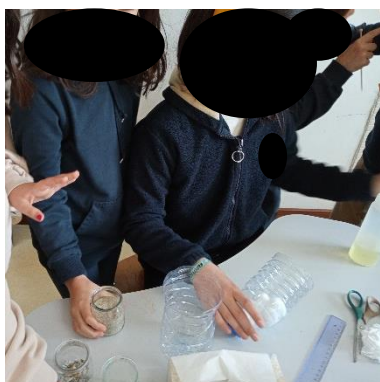


Figura 49 - Construção dos filtros



Figura 50- Construção dos filtros



Figura 51- Construção dos filtros

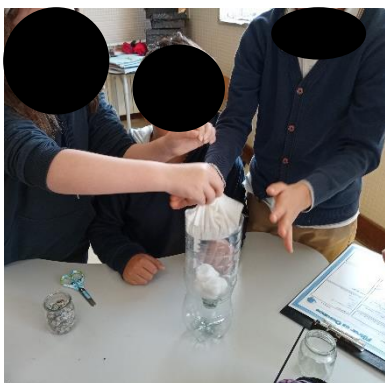


Figura 52- Construção dos filtros

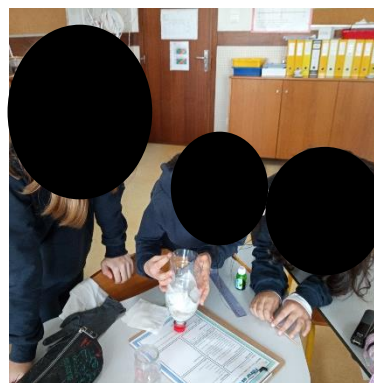


Figura 53- Construção dos filtros

Em outro momento, um grupo manifestou dificuldades na interpretação da ficha de apoio, como no caso da expressão “água com óleo”, que alguns alunos entenderam como sendo apenas óleo. Esta interpretação exemplificou a importância de trabalhar a compreensão leitora e a interpretação de instruções, sublinhando que a principal dificuldade, por vezes, não reside na execução, mas na decodificação do que é solicitado, uma situação que se aplica, também, aos contextos de avaliação.

A etapa de exprimentar o filtro constituiu o momento central da atividade, na qual os alunos observaram, com entusiasmo e espírito crítico, os efeitos dos diferentes filtros aos diferentes poluentes. Os comentários, que surgiam de forma espontânea, como “a água está a sair limpa! O óleo não passou” (V.P.) ou “este ainda ficou cor-de-rosa... o gel de banho não saiu” (T.G.), demonstraram a capacidade das competências de observação e análise. A par disso, os alunos foram convidados a comparar resultados entre grupos e a refletir sobre os fatores que influenciaram o desempenho dos filtros. Com esta partilha, foi promovido um debate proveitoso, no qual conceitos como dissolução, densidade, permeabilidade e capacidade de absorção foram introduzidos e explorados de forma ajustada, ao nível de desenvolvimento do grupo.



Figura 54 - Experimentação dos filtros



Figura 55 - Experimentação dos filtros



Figura 56 - Experimentação dos filtros



Figura 57 - Experimentação dos filtros



Figura 58 - Resultado da Filtragem



Figura 59 - Resultado da Filtragem



Figura 60 - Resultado da Filtragem



Figura 61 - Resultado da Filtragem

A discussão em plenário permitiu consolidar as aprendizagens através da comparação entre os filtros construídos e os coadores utilizados na atividade anterior, levando à conclusão geral de que a estratificação de materiais (camadas sucessivas) aumenta a eficácia da filtragem. O raciocínio lógico foi evidente nas inferências partilhadas, como a de que “mais camadas fazem a água perder força” (P.O.), o que permitiu introduzir analogias com sistemas reais de tratamento de água, potenciando a transferência de conhecimento para contextos da vida real.

Para finalizar a atividade, os alunos realizaram uma representação gráfica do filtro utilizado, exercitando a expressão visual e a comunicação de ideias através da imagem, em articulação com o domínio das Artes Visuais. Este momento evidenciou a consolidação das aprendizagens e a capacidade dos alunos para traduzirem, de forma criativa, os conhecimentos adquiridos ao longo da atividade.



Figura 62 – Representações gráficas dos resultados

Filtrar os Oceanos	
Nomes: _____	
Data: _____	Grupo 3
Questão: Como podemos limpar a água suja?	Materiais: Garrafa de plástico 2l Régua Algodão Areia Pedrinhas Compressa Água com óleo
Instruções: 1. Cortem as garrafas, com 23 cm do gargalo e 13 cm na base, e descartem a tampa. 2. Introduzam os materiais, do menos permeável para o mais permeável, desde o gargalo da garrafa: 6 bolas de algodão expandidas, uma compressa com areia no meio, e, por último, as pedrinhas. 3. No copo com 200ml de água, juntar o óleo. 4. Despejar a mistura no filtro artesanal. 5. Observar e registar na ficha de apoio.	Conclusão: A água ficou mais limpa e o óleo não passou.
Previsão: A água não ficou mais limpa e o óleo não ficou mais limpo.	
Observação: Não observamos que o óleo ficou mais limpo.	
Reflexão: O que é que o filtro conseguiu reter? Passou alguma coisa pelo filtro? Se sim, o quê? Por que motivo o filtro reteve alguns resíduos, mas não conseguiu reter todos os resíduos? O que aprenderam com esta experiência?	

Filtrar os Oceanos	
Nomes: _____	
Data: _____	Grupo 4
Questão: Como podemos limpar a água suja?	Materiais: Garrafa de plástico 2l Régua Algodão Areia Pedrinhas Compressa Água com corante Luva
Instruções: 1. Cortem as garrafas, com 23 cm do gargalo e 13 cm na base, e descartem a tampa. 2. Introduzam os materiais, do menos permeável para o mais permeável, desde o gargalo da garrafa: 6 bolas de algodão expandidas, uma compressa com areia no meio, e, por último, as pedrinhas. 3. No copo com 200ml de água, juntar o corante alimentar. 4. Despejar a mistura no filtro artesanal. 5. Observar e registar na ficha de apoio.	Conclusão: O filtro conseguiu reter o corante e a areia e o algodão. (O corante conseguiu passar) mas não que a água ficou mais limpa.
Previsão: O algodão observou um pouco de corante mas não teve a certeza de observar tudo.	
Observação: O filtro conseguiu reter o corante e a areia.	
Reflexão: O que é que o filtro conseguiu reter? Passou alguma coisa pelo filtro? Se sim, o quê? Por que motivo o filtro reteve alguns resíduos, mas não conseguiu reter todos os resíduos? O que aprenderam com esta experiência?	

Figura 63 - Fichas de registo preenchidas

Filtrar os Oceanos

Nomes: _____

Data: _____

Grupo 1

Questão:
Como podemos limpar a água suja?

Instruções:

1. Cortem as garrafas, com 23 cm do gargalo e 13 cm na base, e descartem a tampa.
2. Introduzam os materiais, do menos permeável para o mais permeável, desde o gargalo da garrafa: 6 bolas de algodão expandidas, uma compressa com areia no meio, e, por último, as pedrinhas.
3. No copo com 200ml de água, juntar a terra e as folhas.
4. Despejar a mistura no filtro artesanal.
5. Observar e registrar na ficha de apoio.

Materiais:
Garrafa de plástico 2l
Régua
Algodão
Areia
Pedinhas
Compressa
Água com terra e folhas

Conclusão:

Previsão:
A água que não encheu.

Observação:
A água não ficou limpa.

Reflexão:
O que é que o filtro conseguiu reter? Passou alguma coisa pelo filtro? Se sim, o quê?
Por que motivo o filtro reteve alguns resíduos, mas não conseguiu reter todos os resíduos?
O que aprenderam com esta experiência?

Filtrar os Oceanos

Nomes: _____

Data: _____

Grupo 2

Questão:
Como podemos limpar a água suja?

Instruções:

1. Cortem as garrafas, com 23 cm do gargalo e 13 cm na base, e descartem a tampa.
2. Introduzam os materiais, do menos permeável para o mais permeável, desde o gargalo da garrafa: 6 bolas de algodão expandidas, uma compressa com areia no meio, e, por último, as pedrinhas.
3. No copo com 200ml de água, juntar o gel de banho.
4. Despejar a mistura no filtro artesanal.
5. Observar e registrar na ficha de apoio.

Materiais:
Garrafa de plástico 2l
Régua
Algodão
Areia
Pedinhas
Compressa
Água com gel de banho

Conclusão:
O filtro não funcionou. Não só podemos água.

Previsão:
A mistura que vai passar só algodão, compressa, e as pedrinhas.

Observação:
O filtro não funcionou a 100%.

Reflexão:
O que é que o filtro conseguiu reter? Passou alguma coisa pelo filtro? Se sim, o quê?
Por que motivo o filtro reteve alguns resíduos, mas não conseguiu reter todos os resíduos?
O que aprenderam com esta experiência?

Figura 64 - Fichas de registo preenchidas

Síntese reflexiva

A atividade “Vamos filtrar a água dos mares e oceanos?” revelou-se uma proposta educativa extremamente significativa, que permitiu a articulação entre diversas áreas do saber, promovendo competências essenciais ao desenvolvimento holístico dos alunos do 4.º ano. A natureza investigativa da atividade e a consolidação de aprendizagens, conferiram-lhe coerência pedagógica e relevância didática, contribuindo para o reforço da consciência ambiental e para o desenvolvimento da literacia científica.

Um dos principais contributos, por parte dos alunos, desta intervenção foi o reconhecimento da dificuldade (ou mesmo impossibilidade) de limpar ou “filtrar” o lixo dos oceanos após anos de poluição, o que os levou a formular conclusões assertivas sobre a urgência da prevenção, pois “já não dá para tirar todo, então temos que tentar diminuir o que mandamos para lá” (P.O.). Esta constatação evidencia não só a apropriação de conteúdos, como também a importância e necessidade de proteger o meio ambiente e promover a participação ativa de todos os cidadãos em questões ambientais.

Ao nível das aprendizagens curriculares, a atividade possibilitou o desenvolvimento de competências em várias áreas, nomeadamente em Estudo do Meio, pela compreensão dos efeitos da ação humana nos ecossistemas aquáticos; em Matemática, pela aplicação de unidades de capacidade e resolução de problemas; em Português, pela leitura, interpretação e produção oral e escrita; em Artes

Visuais, pela representação gráfica do processo; e em Formação Pessoal e Social, pela promoção da colaboração, da empatia e da responsabilidade.

Além disso, a reflexão realizada pelos alunos durante e no final da atividade, mostrou que a aprendizagem foi construída de forma ativa, dialogada e significativa. As hipóteses formuladas, as conclusões tiradas e os debates gerados evidenciaram a capacidade do pensamento crítico, comunicação clara e colaboração entre pares, preconizados pelo PASEO (Martins, 2017).

A avaliação foi de caráter formativo, contínuo e descritivo, com base na observação direta, registros escritos e intervenções orais, além do entusiasmo e o envolvimento demonstrado pelos alunos, que foram indicadores claros do impacto positivo da atividade. A experimentação revelou-se uma poderosa estratégia de ensino, promovendo não apenas a aquisição de conhecimentos, mas também o desenvolvimento de atitudes de responsabilidade e respeito pelo ambiente.

Concluo, assim, que a atividade “Vamos filtrar a água dos mares e oceanos?” cumpriu plenamente os objetivos, revelando-se uma oportunidade de aprendizagem integrada, crítica e transformadora, partindo de propostas didáticas que partam da realidade dos alunos, integrem diferentes áreas do saber e estimulem o pensamento científico e a consciência ecológica, preparando-os para uma participação ativa e informada na construção de um futuro mais sustentável.

4.2.3. Atividade nº 3 – Explorar a biodiversidade no jardim do colégio!

A atividade “Explorar a biodiversidade no jardim do colégio!”, em articulação com experiências anteriores, nomeadamente as atividades “Como poluímos os oceanos?” e “Vamos filtrar a água dos mares e oceanos?”, teve origem na curiosidade manifestada pelos alunos, durante as semanas anteriores, quando, ao refletirem sobre a poluição dos oceanos e o impacto da ação humana na biodiversidade marinha, começaram a questionar-se sobre a diversidade de seres vivos que existiria no espaço exterior da escola e nas zonas onde residem. Esta escuta atenta aos interesses do grupo demonstrou o valor de uma pedagogia centrada na criança, em que se reconhece o aluno como agente ativo na construção do seu conhecimento (Martins, 2017, p. 32).

Assim, esta atividade revelou ser uma proposta pedagógica orientada para a promoção da literacia ecológica, através da mobilização do conhecimento prévio dos alunos, e esta continuidade curricular permitiu consolidar e expandir as aprendizagens, promovendo a reflexão sobre a diversidade da vida no planeta e a responsabilidade individual e coletiva na sua preservação.

A primeira fase da intervenção consistiu num levantamento de ideias prévias, através de uma conversa orientada, onde os alunos partilharam conceitos de biodiversidade, abrangendo tanto animais

como plantas, e estabeleceram relações entre a presença de vegetação e a diversidade de vida, como referido pelo P.O. que “as plantas também contam, porque sem plantas não há vida, nem habitat para os bichos”. Este momento inicial assumiu especial relevância por permitir a construção coletiva de conhecimento, a escuta mútua e o estímulo à argumentação, tal como previsto nas AE de Português (ME, 2018, pp. 6–7).

De seguida, os alunos foram organizados em pequenos grupos e equipados com lupas, pranchetas e fichas de registo, previamente solicitados às famílias, de forma a garantir a participação ativa e simultânea de todos os elementos do grupo. Já em espaço exterior, a atividade de campo, centrada na observação direta e no registo de seres vivos presentes no jardim do colégio, revelou-se extremamente motivadora e entusiasmante. Os alunos mobilizaram competências de observação, classificação e descrição, registando animais, plantas, habitats e interações comportamentais. A identificação de insetos, lagartixas, flores e até pássaros (ainda que fugazes), demonstrou a atenção e o envolvimento dos alunos.



Figura 65 - Prancheta com ficha de registo



Figura 66 - À procura da biodiversidade no jardim



Figura 67 - À procura da biodiversidade no jardim

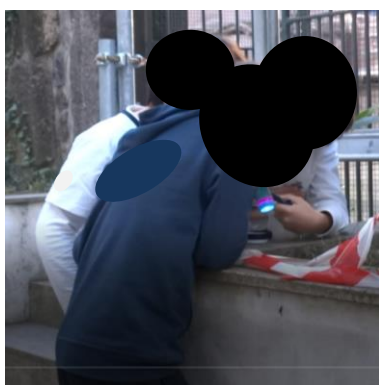


Figura 68 - À procura da biodiversidade no jardim



Figura 69 - À procura da biodiversidade no jardim



Figura 70 - À procura da biodiversidade no jardim

Durante a exploração, foi notória a aplicação de competências científicas, como a formulação de hipóteses e a interpretação de comportamentos observados. Exemplo disso foi a associação feita pelo

P.O., entre o comportamento das formigas e a organização social das abelhas, que “andam sempre em fila, será que têm uma rainha, como as abelhas?”. Estas conexões revelaram a apropriação de conteúdos anteriormente trabalhados, assim como a capacidade de estabelecer analogias significativas, alinhadas com o pensamento científico.

Importa ainda referir a atenção às plantas observadas, que motivaram momentos de descoberta e curiosidade genuína como o caso particular da fisália, descrita pela C.F. como “muito estranha”, que serviu de pretexto para uma explicação mais aprofundada, ancorada na ligação entre plantas e frutos. Este momento reforçou a importância de circunstâncias pedagógicas espontâneas, que surgem do interesse genuíno das crianças, que devem ser valorizados e integrados na prática.

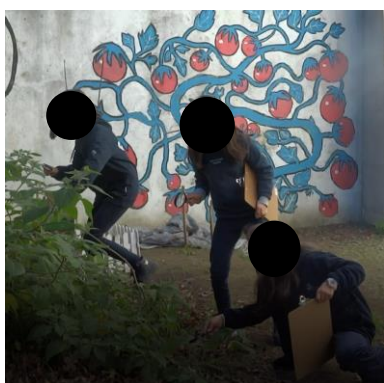


Figura 71 - Plantas também são biodiversidade

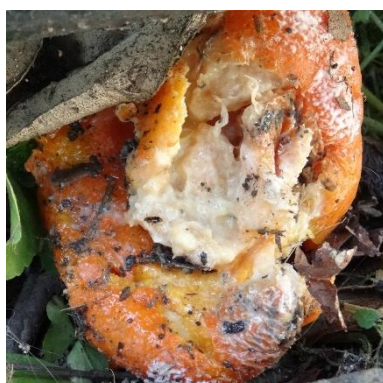


Figura 72 - Plantas também são biodiversidade

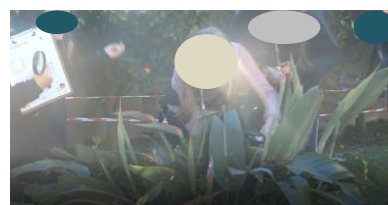


Figura 73 - Plantas também são biodiversidade



Figura 74 - O que encontramos no jardim

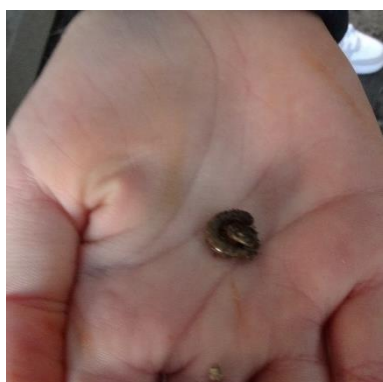


Figura 75 - O que encontramos no jardim



Figura 76 - O que encontramos no jardim



Figura 77 - A preparar a exposição artística

De regresso à sala, cada grupo foi convidado a partilhar as suas observações e descobertas, e a quantidade de registos levou os alunos a escrever no verso das fichas de registo, demonstrando o entusiasmo e a vontade de partilhar o maior número possível de achados. Para as apresentações orais, houve lugar para uma organização discursiva, respeitando as diferentes intervenções e o desenvolvimento da escuta ativa.

A fase final da atividade incluiu uma proposta de expressão artística, através da criação de representações visuais de alguns dos seres vivos observados, com recurso a materiais recicláveis, que os próprios alunos haviam levado de casa para a escola. Esta componente, que envolveu desenho, colagem e construção de elementos tridimensionais, permitiu integrar os domínios das Artes Visuais e reforçar o caráter interdisciplinar da atividade, valorizando a expressão pessoal e a criatividade. A apresentação individual das produções, registada em vídeo, promoveu competências de expressão oral estruturada, argumentação e reflexão sobre o processo criativo.



Figura 78 - O que levamos para a sala



Figura 79 - O que levamos para a sala



Figura 80 - A exposição artística

A articulação com a área de Português, através da produção de um texto informativo sobre um dos seres vivos observados, possibilitou consolidar as aprendizagens através da escrita e reforçar a capacidade de organização da informação, respeitando as características do género textual solicitado. Esta extensão da atividade demonstrou a versatilidade da proposta e o seu potencial para integrar aprendizagens múltiplas de forma contextualizada.

Biodiversidade NO JARDIM DO COLÉGIO



Lingustixa

A Lingustixa tem um nome científico, a Lingustixa franki.
 A Lingustixa é um inseto, que é comido por muitas aves e também por alguns outros insetos, como as abelhas e as borboletas. A sua alimentação é feita de plantas e de outros insetos.

Como que te imaginas de poder ajudar a diminuir a poluição e a melhorar o meio ambiente?



Sem trabalho!
Prof.ª Mônica

Biodiversidade NO JARDIM DO COLÉGIO



O bricho de contê

O bricho de contê tem um nome científico que é Bricho de contê e é muito comum. O bricho de contê também tem uma cor que é cinza e é muito comum. A sua alimentação é feita de plantas e de outros insetos.

Como que te imaginas de poder ajudar a diminuir a poluição e a melhorar o meio ambiente?



Sem trabalho!
Prof.ª Mônica

Biodiversidade NO JARDIM DO COLÉGIO



Murchosa

O nome científico da murchosa é Lemnaea terrestris. A murchosa tem muitas informações como por exemplo a cor da murchosa e a sua alimentação e a sua localização.

Como que te imaginas de poder ajudar a diminuir a poluição e a melhorar o meio ambiente?



Sem trabalho!
Prof.ª Mônica

Biodiversidade NO JARDIM DO COLÉGIO



A lagarta

A lagarta tem um nome científico que é Lemnaea terrestris. A lagarta tem muitas informações como por exemplo a cor da lagarta e a sua alimentação e a sua localização.

Como que te imaginas de poder ajudar a diminuir a poluição e a melhorar o meio ambiente?



Sem trabalho!
Prof.ª Mônica

Figura 81 - As produções escritas.

Síntese reflexiva

A atividade “Explorar a biodiversidade no jardim do colégio!” revelou-se uma intervenção pedagógica significativa e coerente com os princípios de uma educação centrada na criança, participativa, interdisciplinar e contextualizada, com uma experiência que proporcionou um ambiente de aprendizagem rico e desafiador, no qual os alunos mobilizaram os seus conhecimentos prévios, colocaram questões, observaram, interpretaram e comunicaram as suas descobertas, numa dinâmica de construção ativa do conhecimento.

Entre os aspetos mais positivos, destaco o elevado nível de envolvimento dos alunos, tanto na fase de observação como na de registo, partilha e produção artística. A exploração do espaço exterior propiciou o desenvolvimento da curiosidade científica e da consciência ecológica, bem como o respeito pelos seres vivos e pelos ecossistemas, numa atividade que permitiu, assim, mobilizar competências previstas nas Aprendizagens Essenciais, como o desenvolvimento da literacia científica, da expressão oral e escrita, da apreciação estética e da cooperação entre pares (ME, 2018, pp. 6–10).

A avaliação da atividade foi realizada de forma contínua, formativa e descritiva, com base na observação direta, nas fichas de registo e nas produções dos alunos. De realçar o progresso em termos de autonomia, capacidade de argumentação, uso de vocabulário científico e consciência ambiental. A avaliação revelou-se um instrumento de verificação de aprendizagens, mas também uma ferramenta de regulação pedagógica, que permite ajustar as propostas educativas ao ritmo e aos interesses do grupo.

Apesar de algumas alterações face à planificação inicial, nomeadamente, a introdução da gravação das apresentações e a produção escrita suplementar, estas adaptações foram justificadas pela motivação do grupo e revelaram-se pedagogicamente relevantes, reforçando a articulação entre áreas e a profundidade das aprendizagens.

No geral, a atividade consolidou aprendizagens desenvolvidas em intervenções anteriores, nomeadamente a valorização da biodiversidade e a reflexão crítica sobre o impacto da ação humana no equilíbrio dos ecossistemas, através de estratégias de observação direta, investigação e expressão criativa, pelas quais foi possível desenvolver competências de cidadania ativa, pensamento crítico e responsabilidade ambiental, em conformidade com o que é preconizado pelo Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

Em jeito de conclusão, considero que a atividade “Explorar a biodiversidade no jardim do colégio!” foi bem-sucedida, com a promoção de aprendizagens significativas, integradas e duradouras, que contribuem para a formação de alunos autónomos, informados e conscientes do seu papel na preservação do planeta, quer a nível individual quer a nível coletivo. Esta experiência reforçou em mim,

a convicção de que a educação ambiental deve assumir um papel ainda mais preponderante do currículo do 1º CEB, uma vez que assume um papel essencial para a formação de cidadãos comprometidos com a biodiversidade, a sustentabilidade, a responsabilidade e o bem comum. Em suma, para a formação de cidadãos capazes de “negociar a solução de conflitos em prol da solidariedade e da sustentabilidade ecológica” (Martins, 2017, p. 17).

4.2.4. Atividade n.º 4 - Vamos cozinhar com o sol!

A atividade “Vamos cozinhar com o sol!”, inserida no domínio das Ciências Naturais e no âmbito mais amplo da Educação para a Sustentabilidade, constituiu uma proposta didática interligada com os conteúdos de Estudo do Meio, em especial os que se referem à orientação e localização através dos pontos cardeais e à utilização de fontes de energia renováveis. A finalidade foi proporcionar aos alunos um contexto de aprendizagem experimental, que promovesse a mobilização de conhecimentos prévios, a aplicação de saberes interdisciplinares e o desenvolvimento de atitudes responsáveis, em relação ao uso dos recursos naturais.

O ponto de partida foi uma questão espontânea e relevante, aquando da exploração dos pontos cardeais, durante o qual se abordou o sol enquanto responsável por alguns incêndios, provocados pelo calor por ele emanado. A partir desta constatação, surgiu a curiosidade sobre a possibilidade de utilizar o sol como fonte de energia para cozinhar, como fonte limpa e alternativa, que levou à proposta de construção de um forno solar. Este enquadramento revelou-se particularmente eficaz para fomentar o interesse e a motivação dos alunos, alinhando-se com a orientação metodológica de “tomar como referência o conhecimento prévio dos alunos, os seus interesses e necessidades, valorizando situações do dia a dia” (M.E., 2018, p. 3).

O processo de construção do forno solar desenrolou-se em vários momentos. Inicialmente, foi promovida uma conversa orientada sobre as fontes de energia e os seus impactos ambientais na qual os alunos parilharam os seus conhecimentos. Seguiu-se a visualização de uma animação interativa que demonstrava os passos para a construção do dispositivo, que, devido ao seu conteúdo visual, facilitou a compreensão do conceito e suscitou grande entusiasmo, visível nas manifestações dos alunos, quando questionaram se “Podemos mesmo fazer um forno? Vai mesmo aquecer comida?” (S.M.), demonstrando o envolvimento emocional e cognitivo que a proposta despertou.

Na fase seguinte, de construção, implicou um trabalho individual com materiais recicláveis, trazidos maioritariamente de casa, com o apoio das famílias, o que também fomentou a relação escola-família. A pintura ou cobertura da caixa com material escuro, essencial para a absorção do calor, revelou-

se uma etapa desafiante devido à natureza dos materiais, mas a resolução criativa deste imprevisto, com a sugestão de utilizar sacos do lixo pretos como alternativa à tinta (T.G.), demonstrou a capacidade de adaptação e de resolução de problemas por parte dos alunos, num ambiente de aprendizagem verdadeiramente cooperativo e dinâmico.

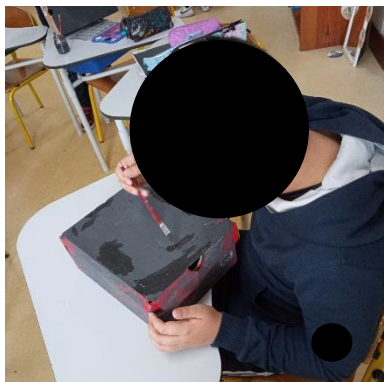


Figura 82 - Preparação do exterior da caixa



Figura 83 - Preparação do exterior da caixa



Figura 84 - Preparação do exterior da caixa



Figura 85 - Preparação do exterior da caixa



Figura 86 - Preparação do exterior da caixa



Figura 87 - Preparação do interior da caixa

Nas etapas seguintes, que envolveram a aplicação de competências matemáticas e científicas, como a medição precisa de margens, a manipulação de materiais refletivos e a colocação de uma superfície translúcida, de modo a criar uma “janela térmica”, revelaram-se momentos ricos em questionamentos, inferências e experimentações, com expressões frequentes como “Acho que se colocarmos o alumínio bem esticado, vai refletir mais luz” (A.C.) ou “Se colocarmos muitas camadas, não vai aquecer mais?” (T.G.), reveladoras da apropriação progressiva dos princípios científicos subjacentes, que reforçam a competência de “saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento” (M.E., 2018, p. 10).

A partilha das dificuldades, das estratégias e das soluções adotadas foi sentida durante a execução de todas as etapas da atividade, e num momento de socialização final, os alunos explicaram as suas

opções e refletiram sobre o processo. Este momento evidenciou competências de oralidade e argumentação, assim como a necessidade de atitudes de solidariedade e empatia, notórias, por exemplo, quando o H.C. afirmou que “Se o teu não funcionar e o meu sim, eu partilho contigo”, quando um colega revelou o receio de que o seu forno não funcionasse.



Figura 88 - Preparação do interior da caixa



Figura 89 - Preparação do interior da caixa



Figura 90 - Preparação do interior da caixa

Por fim, foram realizadas pequenas experiências culinárias com os fornos solares, nomeadamente a tentativa de derreter manteiga em pão e, posteriormente, assar marshmallows. Estes momentos, ainda que de cariz lúdico, reforçaram o objetivo inicial de demonstrar a aplicabilidade da energia solar, consolidando aprendizagens através da experiência direta e da possibilidade de testar os resultados.



Figura 91 - Experiência de cozinhar com o Sol



Figura 92 - Experiência de cozinhar com o Sol



Figura 93 - Experiência de cozinhar com o Sol



Figura 94 - Experiência de cozinhar com o Sol

A atividade terminou com a visualização de um vídeo demonstrativo e com uma reflexão conjunta sobre o potencial do uso da energia solar na vida diária, assim como as várias vantagens da utilização de fontes de energia renovável, em alternativa às energias não renováveis ou fósseis. A participação ativa, o entusiasmo demonstrado e a criatividade na resolução de problemas testemunham a relevância desta experiência, não apenas do ponto de vista conceptual, mas também na construção de atitudes de responsabilidade ambiental, cooperação e cidadania ativa.

Síntese reflexiva

A atividade “Vamos cozinhar com o sol!” revelou-se uma intervenção pedagógica profundamente significativa, tanto do ponto de vista das aprendizagens científicas e tecnológicas, como das competências sociais e ambientais desenvolvidas. O caráter interdisciplinar da proposta permitiu a integração de conteúdos, de várias áreas como Estudo do Meio, Matemática, Português e Educação Visual, promovendo uma visão holística e contextualizada do conhecimento.

Através da experimentação, da resolução de problemas reais e da mediação cooperativa, os alunos tiveram oportunidade de participar ativamente no seu processo de aprendizagem, o que se traduz num maior grau de envolvimento, autonomia e sentido de pertença.

A atividade também confirmou a pertinência de uma prática pedagógica flexível, capaz de acolher imprevistos, valorizar as sugestões dos alunos e potenciar o erro como oportunidade de aprendizagem. Situações como o uso criativo de sacos do lixo ou a resolução colaborativa de problemas com os materiais demonstraram que, quando o ambiente educativo é seguro e estimulante, os alunos mobilizam, por iniciativa própria, competências de pensamento crítico, cooperação e responsabilidade.

No que toca a valores e atitudes, a atividade contribuiu para o desenvolvimento de uma consciência ecológica e de um sentido de responsabilidade ambiental, promovendo o compromisso individual e coletivo na preservação do meio ambiente. Estes valores encontram-se alinhados com o PASEO, onde é preconizado que os alunos devem “manifestar consciência e responsabilidade ambiental e social [...] com vista à construção de um futuro sustentável” (Martins, 2017, p. 27).

Acresce ainda, a valorização da expressão oral e escrita durante os momentos de partilha, a utilização do raciocínio matemático nas medições e o exercício da criatividade na decoração e construção dos fornos reforçaram o desenvolvimento de múltiplas literacias. Esta abordagem integra-se plenamente na visão de uma educação inclusiva, crítica e transformadora.

Acredito que a atividade superou as expectativas inicialmente delineadas, ao constituir-se não apenas como um exercício técnico de construção de um forno solar, mas sobretudo como uma vivência pedagógica global, capaz de integrar ciência, cidadania, criatividade e valores éticos. Esta experiência reforçou a minha convicção de que o ensino deve promover situações autênticas de aprendizagem, capazes de formar alunos críticos, conscientes e preparados para intervir de forma positiva na sociedade e no mundo natural.

CAPÍTULO V – Considerações e reflexões finais

Neste último capítulo, apresento algumas considerações gerais em articulação com os objetivos inicialmente definidos no projeto de intervenção e investigação pedagógica, na primeira secção (5.1). No segundo ponto (5.2), explono uma reflexão crítica sobre o impacto do projeto, quer ao nível do meu desenvolvimento profissional quer do meu crescimento pessoal.

Esta análise visa avaliar o impacto da implementação do projeto, analisando de que forma a experiência adquirida ao longo do processo contribuiu para o aprofundamento de competências pedagógicas e investigativas, refletindo-se na prática educativa.

5.1. Considerações gerais

A implementação do projeto de intervenção e investigação pedagógica, centrado na abordagem prática das Ciências da Natureza para promover o desenvolvimento da consciência ambiental das crianças da Educação Pré-Escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico, constituiu uma oportunidade de aprendizagem significativa e de crescimento profissional e pessoal. Esta experiência permitiu-me observar, em ambos os contextos, o potencial da metodologia de Investigação-Ação para promover aprendizagens significativas, participativas e ativas às crianças, além de fomentar a sua curiosidade, a exploração e a construção de conhecimento.

Durante a implementação do projeto, pude observar que o envolvimento das crianças nas atividades práticas foi, gradual e progressivamente aumentando, através de uma participação mais autónoma, entusiasta, participativa, algo ruidosa e reflexiva, que se manifestou, também, em progressiva interiorização de atitudes de respeito pela natureza, pelos outros e pelo meio que as rodeia. A aprendizagem não se limitou à aquisição de conteúdos científicos, alargou-se à formação de valores e competências para uma cidadania ambientalmente consciente, a aprendizagens mais profundas e pessoais para as crianças, que potenciaram a consolidação do conhecimento.

Para planear as atividades, tive em conta os interesses e as manifestações dos grupos, orientei-me pelos documentos normativos em vigor, nomeadamente, Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (2016), as Aprendizagens Essenciais (2018) e o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, entre outros. Ao implementá-las, respeitei os ritmos individuais, tentei incentivar e promover a participação de todos e manter o empenho e entusiasmo durante todo o processo.

A estruturação de um ambiente seguro, estável e positivo também se revelou essencial, especialmente para que as crianças se sentissem confiantes para explorar, questionar e expressar-se,

quer fossem as suas ideias, as suas dúvidas ou, simplesmente observações que no momentos lhes faziam sentido partilhar. Neste sentido, considero que a relação de confiança estabelecida com o grupo foi decisiva para o sucesso do projeto, por permitir um clima favorável à aprendizagem e à cooperação.

Esta articulação permitiu sustentar a prática pedagógica em princípios teóricos e metodológicos consistentes.

Esta abordagem prática das ciências, também se revelou extremamente eficaz para o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia, da criatividade e até da destreza das crianças, que tinham que manipular materiais para a realização das experiências e para os registos. Os momentos de experimentação, observação e discussão coletiva proporcionaram experiências significativas, através das quais as crianças adquiriram conhecimentos, mas também desenvolveram competências de comunicação, de resolução de problemas e de trabalho entre pares e com adultos.

Mas, apesar dos inúmeros aspetos positivos, o projeto também colocou desafios importantes, que, no meu caso, se manifestaram ao nível da gestão do tempo, principalmente no pré-escolar, da organização de materiais e da resposta às especificidades de grupos tão heterogêneos. A diversidade etária, no pré-escolar, e de níveis de desenvolvimento exigiu uma constante adaptação das estratégias pedagógicas e uma atenção redobrada à inclusão de todas as crianças. Estes aspetos reforçaram a importância da flexibilidade na planificação e da capacidade de observação e escuta enquanto ferramentas essenciais do trabalho docente.

Ao avaliar os objetivos traçados inicialmente, verifico que, de forma geral, estes foram alcançados satisfatoriamente. As crianças demonstraram uma progressiva aquisição de valores relacionados com a sustentabilidade, com o respeito pelo outro e pelo meio ambiente, perceptíveis através de mudanças nos seus comportamentos e atitudes, assim como na confirmação posterior por parte das famílias.

A curiosidade inicial deu lugar a uma vontade crescente de saber mais, de questionar e de agir com responsabilidade em relação ao mundo natural. Laevers (2014) destaca que "o envolvimento não é um estado de entusiasmo facilmente atingido por qualquer entretenimento. O ponto fulcral é que a satisfação é proveniente de um mecanismo interno de exploração" (p. 159). E foi esse envolvimento que procurei cultivar em todas e em cada criança, durante a implementação do projeto.

Desenvolver este projeto também reforçou a importância de articular a prática pedagógica com os princípios da investigação. A observação, o registo e a análise das respostas das crianças foram essenciais para ajustar a intervenção e para compreender melhor os processos de aprendizagem em contextos reais. Assim, a investigação alia-se à ação, como forma de contributo para a melhoria contínua da prática educativa.

Percebi, ainda, que a consciencialização ambiental não acontece de forma imediata, nem com recurso a transmissões, que é necessário construir progressivamente através da experiência e vivência de situações significativas, do contacto com a realidade e da ligação entre o que estão a ver ou experimentar com os contextos que conhecem.

Assim, este projeto reforçou a importância de criar contextos educativos que incentivem a ação, a descoberta, o questionamento e a cooperação, colocando as crianças no centro do processo educativo.

5.2. Reflexões sobre o impacto do projeto no desenvolvimento pessoal e profissional

A vivência deste projeto teve um impacto marcante no meu percurso formativo, contribuindo de forma decisiva para a consolidação da minha identidade profissional enquanto educadora, ou professora, comprometida com uma educação crítica, ativa e transformadora. Ao mobilizar conhecimentos científicos, pedagógicos e éticos, senti-me desafiada a integrar teoria e prática, a tomar decisões fundamentadas e a refletir continuamente sobre a minha ação.

A nível pessoal, esta experiência proporcionou-me um contacto real com os desafios e potencialidades da profissão. Aprendi a ouvir com atenção, a adaptar-me a diferentes contextos e necessidades, a lidar com a imprevisibilidade e a procurar soluções pedagógicas ajustadas e inclusivas. A relação próxima com as crianças e o envolvimento das famílias mostraram-me que a educação é um processo repleto de relações pessoais, onde a empatia, o respeito e a escuta são tão essenciais quanto o domínio dos conteúdos. A experiência do contacto direto com as crianças, com as famílias e com as equipas educativas permitiu-me desenvolver um olhar mais atento, mais humano e mais consciente da complexidade da prática educativa.

A nível profissional, este projeto possibilitou-me desenvolver competências fundamentais para o exercício da docência, que exigiu uma planificação rigorosa das atividades, desde a sua implementação e avaliação, passando pela recolha e análise de dados, uma gestão cuidada do tempo e dos recursos, e uma avaliação contínua da pertinência e eficácia das estratégias utilizadas. Esta prática reflexiva exigiu de mim uma postura ativa e investigativa, mas também me permitiu adquirir competências valiosas no âmbito da investigação pedagógica, nomeadamente na interpretação dos resultados e na reformulação de práticas. Aprendi a valorizar a observação como instrumento de compreensão das dinâmicas do grupo e das aprendizagens individuais; aprendi a importância de registar, analisar e reformular práticas; e aprendi, sobretudo, que a educação é um processo em constante construção, que se alimenta da dúvida, da curiosidade e da vontade de fazer melhor.

A implementação deste projeto também reforçou em mim a certeza de que a educação ambiental deve fazer parte do currículo desde os primeiros anos de escolaridade, fazendo-se valer da importância e do gosto acrescido que todas as crianças manifestam na sua exploração. Avanço com a certeza de que a construção de uma educação de qualidade passa por um compromisso com o desenvolvimento sustentável, a cidadania ativa e a valorização da infância enquanto etapa fundamental na formação de indivíduos conscientes, críticos e participativos. Através de experiências reais e significativas, as crianças desenvolvem conhecimentos sobre o mundo natural, mas também uma consciência ética e uma atitude responsável perante o ambiente, que transpõem do contexto escolar para o contexto familiar e social, provocando a consciência ambiental também em quem as rodeia. Esta dimensão formativa é essencial para a construção de uma sociedade mais sustentável e justa.

Avaliando o percurso realizado, sinto-me mais preparada para assumir os desafios da profissão docente, levo comigo a consciência de que a prática educativa exige um equilíbrio entre planificação e flexibilidade, entre segurança e abertura ao inesperado, entre o rigor técnico e o compromisso humano. Neste sentido, identifico-me com Nóvoa (2017), quando afirma que a formação de um profissional de educação implica "um trabalho sistemático e metódico, de aprofundamento de três dimensões centrais" (p. 1122): uma cultura científica e cultural sólida, a construção de um ethos profissional e a compreensão de que "o profissional de educação tem de se preparar para agir num ambiente de incerteza e imprevisibilidade" (p. 1122).

Concluída esta etapa, tenho a certeza de que a reflexão sobre a prática é indispensável para a melhoria do ensino e para o crescimento pessoal e profissional, quer do docente quer da criança.

Desta forma, o projeto que desenvolvi constituiu, para mim, uma semente lançada num terreno fértil, que continuará a germinar ao longo da minha trajetória enquanto futura docente. Se a educação é, como tantas vezes se afirma, a chave para a mudança, então é através de projetos como este que abrimos portas para um futuro mais consciente, mais justo e mais humano.

Agora sei que a reflexão contínua sobre a prática educativa é fundamental para o desenvolvimento profissional e pessoal, e que refletir sobre a ação me permite compreender o crescimento enquanto docente e ajustar permanentemente a minha prática.

Se a educação é a chave para a mudança que desejamos ver no mundo, então o papel do educador/professor é essencial, pois é quem inicia a escrita da história do futuro, cuidando e nutrindo a semente dos adultos do amanhã.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akerson, V. L., Buck, G. A., Donnelly, L. A., Nargund-Joshi, V. & Weikand, I. S. (2011) The Importance of Teaching and Learning Nature of Science in the Early Childhood Years. *Journal of Science Education and Technology*, 20, 537–549.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart and Winston.
- Baptista, M. (2010). *Concepção e implementação de actividades de investigação: um estudo com professores de física e química do ensino básico* [Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10451/1854>
- Batista, T. P. (2019). O Diário de Bordo: uma forma de refletir sobre a prática pedagógica. *Revista Insignare Scientia-RIS*, 2(3), 287-293. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2019v2i3.11209>
- Bybee, R. (2000). Teaching science as inquiry. In J. Minstrell, & E. van Zee (Eds.), *Inquiry into inquiry learning and teaching in science* (pp. 20-46). American Association for the Advancement of Science. <https://www.aaas.org/resources/inquiring-inquiry-learning-and-teaching-science>
- Cleophas, M. (2016). Ensino por investigação: concepções dos alunos de licenciatura em Ciências da Natureza acerca da importância de atividades investigativas em espaços não formais. *Revista Linhas*, 17(34), 266-298.
- Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J., & Vieira, S. (2009). Investigação-acção: metodologia preferencial nas práticas educativas. *Revista Psicologia, Educação e Cultura*, 13(2), 455-479. <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/10148>
- Dibarboure, M., Rodríguez, D. (2013). La ciencia escolar y la pregunta investigable. In M. Dibarboure, D. Rodríguez (Ed.), *Pensando en la Enseñanza de las Ciencias Naturales. La pregunta investigable* (pp.15-42). Camus.
- Education, E. (2023, outubro, 27). Plano de ação pedagógico: 5 motivos para adotar uma solução pedagógica complementar. *Edify Education*. <https://edifyeducation.com.br/blog/plano-acaopedagogico/>
- Feasey, R. (2008). *Primary science for teaching assistants*. Routledge.
- Glauert, E. (2004). A Ciência na Educação de Infância. In Siraj-Blatchford, I. (Org.) *Manual de Desenvolvimento Curricular para a Educação de Infância* (pp.71-85). Texto Editora.
- Harlen, W. & Qualter, A. (2005). *The Teaching of Science in Primary Schools*. David Fulton Publishers.
- Harlen, W. & Qualter, A. (2018) *The teaching of science in primary schools* (7th ed.). Routledge.
- Harlen, W. (2004). Evaluating inquiry-based science developments. A paper commissioned by the National Research Council in preparation for a meeting on the status of evaluation of Inquiry-Based Science Education. *Cambridge: National Academy of Sciences. Education*, 26(1), 14-17.
- Harlen, W. (2007). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. (2ª ed.). Ediciones Morata.
- Harlen, W. (2010). *Principles and Big Ideas of Science Education*. Association for Science Education
- Harlen, W. (2013). *Assessment & inquiry-based science education: Issues in policy and practice*. Global Network of Science Academies.
- Harlen, W. (2014). Helping children's development of inquiry skills. *Inquiry in Primary Science Education*, 1(1), 5-19.

- Laevers, F. (2014). Fundamentos da Educação Experiencial: Bem-estar e envolvimento na Educação Infantil. *Estudos Em Avaliação Educacional*, 25 (58), 152-185. <https://doi.org/10.18222/eae255820142794>
- Larimore, R.A. (2020) Preschool Science Education: A Vision for the Future. *Early Childhood Education Journal* 48, 703–714.
- Latorre, A. (2003). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Editorial Graó.
- Martins, G., (coord). (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Ministério da Educação. https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., Couceiro, F., & Pereira, S. J. (2009). *Despertar para a ciência – actividades dos 3 aos 6*. Ministério da Educação | Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EInfancia/documentos/despertar_para_ciencia.pdf
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., Couceiro, F., & Pereira, S. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental – Formação de Professores*. Ministério da Educação. | Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Documentos/explorando_formacao_professores.pdf
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação-Ação*. Porto Editora.
- Ministério da Educação (M.E.). (2018). *Aprendizagens Essenciais*. <http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>
- Mortimer, E. F. (2016). Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos?. *Investigações em ensino de ciências*, 1(1), 20-39.
- National Science Teachers Association. (2014). NSTA position statement: Early childhood science education. *Science and Children*, 51(7), 10-12. https://static.nsta.org/pdfs/PositionStatement_EarlyChildhood.pdf
- North American Association for Environmental Education. (2000). *Early Childhood Environmental Education Programs: Guidelines for Excellence*. NAAEE. https://eeepro.naaee.org/sites/default/files/eeepro-post-files/early_childhood_ee_guidelines.pdf
- Nóvoa, A. (2017). Firmar a Posição como Professor, Afirmar a Profissão Docente. *Cadernos de Pesquisa*, 47 (166), 1106-1133. <https://www.scielo.br/j/cp/a/WYkPDBFzMzrvnbsbYjmvCbd/?format=pdf&lang=pt>
- OECD. (2004). *The PISA 2003 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*. PISA, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264101739-en>
- Palmer, J. A. (1995). *Environmental Education in the 21st Century: Theory, Practice, Progress and Promise*. Routledge
- Pedroso, J. V., Câmara, A. C., Proença, A., Teixeira, F., Freitas, H., Gil, H. I., Vieira, I., Pinto, J. R., Soares, L., Gomes, M., Gomes, M., Amaral, M. L., & Castro, A. T. (2018). *Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade para a Educação Pré-Escolar, o Ensino Básico e o Ensino Secundário*. Ministério da Educação.

- https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Educacao_Ambiental/documentos/referencial_ambiente.pdf
- Pozo, J. & Gómez, C. (1998). *Aprender y Enseñar Ciencia*. Ediciones Morata.
- Reis, P. (2008). *Investigar e Descobrir - Atividades para a Educação em Ciências nas Primeiras Idades*. Edições Cosmos.
- S. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental – Formação de Professores*. Ministério da Educação.
- Sá, J. & Varela, P. (2004). *Crianças Aprendem a Pensar Ciências: uma abordagem interdisciplinar*. Porto Editora.
- Sá, J. (1994). *Renovar as Práticas no 1º Ciclo pela Via das Ciências da Natureza*. Porto Editora.
- Sá, J. G. & Varela, P. (2007). *Das Ciências Experimentais à Literacia: Uma proposta didáctica para o 1º ciclo*. Porto Editora
- Sá, J. G. (2002). *Renovar as Práticas no 1º Ciclo Pela Via das Ciências da Natureza*. Porto Editora.
- Silva, I. L., Marques, L., Mata, L. & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Ministério da Educação | Direção-Geral da Educação (DGE). https://www.dge.mec.pt/ocepe/sites/default/files/Orientacoes_Curriculares.pdf
- Trundle, K. (2009). Teaching Science During the Early Childhood Years. *Best Practices in Science Education*. The Ohio State University. www.ngspscience.com/profdev/Monographs/SCL22-0429A_SCI_AM_Trundle_lores.pdf
- Varela, P. (2014). *Ciências Experimentais para Crianças. Uma Proposta Didática de Construção Reflexiva de Significados e Promoção de Competências*. Novas Edições Académicas.
- Varela, P. I. B. (2001). *Ensino experimental e reflexivo das ciências no 1.º ano de escolaridade*. [Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica, Universidade do Minho]. RepositoriUM. <https://hdl.handle.net/1822/11624>
- Varela, P. Serra, F. (2020). A construção de significados sobre a condensação da água com alunos do 1.º ciclo do ensino básico. *Revista Práxis Educacional*, 16(41), 659-680. <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v16i41.6296>
- Zabalza, M. (2003). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola* (7.ª ed.). Edições ASA.

ANEXOS

Anexo I – Exemplo de planificação das atividades



Universidade do Minho
Faculdade de Educação

Mestrado em Educação Pré-Escolar e

Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Educadora Estagiária: Márcia Lilliana Gomes da Silva

Instituição:

Educadora cooperante:

Grupo: Sala 5, Grupo 4 (25 crianças com 3-5 anos de idade)

Tema: As Abelhas.

Atividade: Descobrir as Abelhas e o seu papel para a Sustentabilidade dos ecossistemas.

Objetivos Gerais:

- Mobilizar situações da vida das crianças, ouvindo e registando as suas ideias prévias.
- Centrar os processos de aprendizagem nas crianças, enquanto agentes ativos na construção do seu próprio conhecimento.
- Promover a metodologia científica na sala de atividades.
- Desenvolver atividades práticas como parte integrante e fundamental do processo de aprendizagem...
- Desenvolver a curiosidade e a capacidade de observação sobre elementos da natureza.
- Promover a consciência ambiental através do entendimento do papel das abelhas nos ecossistemas.
- Fomentar práticas sustentáveis e de respeito pela natureza.

Estimular a comunicação, cooperação e partilha de ideias entre as crianças.

Descrição geral: A atividade teve como ponto de partida a compreensão dos interesses e gostos das crianças, que manifestaram gosto acrescido nas atividades de ciências, realizadas com a educadora, e pelas abelhas, no seguimento da visita do apicultor Paulo Santos, ao Centro Escolar. Assim, a atividade proposta centra-se no estudo e compreensão do papel fundamental que as abelhas desempenham nos ecossistemas e no desenvolvimento da consciência ambiental das crianças em idade pré-escolar, com o principal objetivo, que as crianças, através de uma abordagem lúdica e interativa, desenvolvam uma compreensão mais profunda sobre a importância destes insetos na polinização das plantas, como processo vital para reprodução das espécies e a manutenção da biodiversidade. Articulando com as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, OCEPE, esta será dividida em momentos que envolvem leitura, observação, arte e a vertente científica. Iniciar-se-á com a leitura do livro "A Joanhinha Salva as Abelhas", de Catherine Jacob e ilustrado por Lucy Fleming, seguido da visualização de um vídeo educativo que demonstra o processo de polinização de forma clara e acessível (<https://ensina.rtp.pt/artigo/porque-e-que-as-abelhas-sao-muito-importantes> e vídeo <https://ensina.rtp.pt/artigo/porque-e-que-as-abelhas-sao-importantes-para-os-ecossistemas>), depois as crianças serão convidadas a criar um desenho de uma abelha e do seu ambiente natural, por último, será realizada uma experiência prática que simule o processo de polinização e de respeito pelas abelhas.

Tempo	Descrição da atividade	Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar A criança deve ficar capaz de:	Recursos	Articulação das diferentes áreas curriculares
1º Dia				
15 min	Recolha das ideias prévias das crianças, sobre o que são as abelhas, como são e a sua importância para o ambiente.	Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado à situação.	Papel; Caneta.	Área do Conhecimento do Mundo Domínio da Linguagem Oral
55 min	Leitura da história "A Joanhinha Salva as Abelhas", escolhida por se tratar de uma história em que um menino quer destruir o jardim da entrada da sua casa para cimentar, para conseguir andar de bicicleta, quando, na verdade, tem medo das abelhas. Após a leitura, será promovida uma discussão em grupo, onde as crianças serão incentivadas a partilhar o que aprenderam e a fazer perguntas sobre as abelhas.	Identificar informação a partir de uma história. Comunicar de forma clara e participar em discussões coletivas. Expressar ideias através de desenhos.	Livro; Papel; Caneta.	Área de Formação Pessoal e Social Domínio da Linguagem Oral Área do Conhecimento do Mundo
2º Dia				
50 min	<u>Visualização dos vídeos educativos que demonstram o processo de polinização de forma clara e acessível... de RTP... Ensina: https://ensina.rtp.pt/artigo/porque-e-que-as-abelhas-sao-muito-importantes e do vídeo https://ensina.rtp.pt/artigo/porque-e-que-as-abelhas-sao-importantes-para-os-ecossistemas, onde as crianças poderão observar como as abelhas transferem o pólen de uma flor para outra e por que é que isso é essencial para que as plantas possam se reproduzir. Estes serão a base para uma conversa sobre o que viram, explorando questões como: "Por que as abelhas visitam as flores?" e "O que aconteceria se não houvesse abelhas?"</u>	Manter a concentração, atenção e a memória. Desenvolver pensamento crítico. Identificar a importância da preservação do equilíbrio dos seres vivos para os ecossistemas. Refletir sobre o impacto das ações humanas e a necessidade de proteger o meio natural.	Computador; Projetor; Vídeos Educativos.	Área do Conhecimento do Mundo
45 min	As crianças serão convidadas a criar um desenho de uma abelha e do seu ambiente natural. Podem incluir elementos como flores, colmeias e outros animais que acreditam estar relacionados com	Desenvolver imaginação e criatividade. Fortalecer perceção visual e espacial.	Papel; Lápis; Lápis de cor.	Área de Formação Pessoal e Social Área do Conhecimento do Mundo
55 min	Fazer de conta que algumas crianças são abelhas e vão aparecer, e outras têm que se comportar para não serem picadas nem matar as abelhas. As "abelhas" vão se aproximar e as "pessoas" devem ficar imóveis – ensinar a coexistir com o meio ambiente envolvente, sem causar dano.	Desenvolvimento da expressão oral e corporal; Promoção de atitudes de respeito e preservação da natureza; Importância do respeito pelos animais – simulação da possível coexistência.	Espaço livre; "Antenas" para identificação das "abelhas".	Área de Formação Pessoal e Social Área do Conhecimento do Mundo Cidadania Educação Artística – Jogo Dramático / Teatro
Avaliação: A avaliação será formativa, incidindo na observação de participação ativa das crianças, das perguntas realizadas, das produções artísticas, bem como das intervenções orais, complementada por registos de observações diretas e anotações sistemáticas, para registo do progresso das crianças e para ajustar futuras atividades pedagógicas às suas necessidades e interesses... Próximo ao término da intervenção, será realizada uma reavaliação dos conhecimentos adquiridos, permitindo verificar a consolidação das aprendizagens e a relação que estabeleceram, a partir das diferentes atividades realizadas.				
Instrumentos de avaliação: observação direta, registo de incidentes críticos, notas de campo, produções das crianças, atividade de consolidação sobre as abelhas, diálogo sobre as aprendizagens...				

Anexo II – Fichas de atividades de capacidades de medição – Atividade n.º 1 – Como poluímos os oceanos?

Medidas de Capacidade	
Nome: _____	Grupo 2
Data: ____/____/____	
Questão: Quantos copos são necessários para encher o jarro com 1 litro de água?	Materiais: Jarro de vidro; Copos plásticos de 100ml; Funil; Bacia para evitar derrames.
Instruções: 1. Peguem num jarro vazio de 1 litro e um copo de 100 ml. 2. Enchem o copo com água até a marca de 100 ml. 3. Despejem a água dentro do jarro. 4. Repitam o processo até encher completamente o jarro. 5. Contem quantas vezes tiveram que encher o copo.	Conclusão:
Previsão: 	
Observação: 	
Reflexão: O que descobriram sobre a relação entre as diferentes unidades de medida? Qual foi o maior desafio ao realizar a atividade? Como o resolveram? Como se usam estas medidas no dia a dia?	

Medidas de Capacidade	
Nome: _____	Grupo 1
Data: ____/____/____	
Questão: Quantos copos são necessários para encher o jarro com 1 litro de água?	Materiais: Jarro de vidro; Copos plásticos de 200ml; Funil; Bacia para evitar derrames.
Instruções: 1. Peguem num jarro vazio de 1 litro e um copo de 200 ml. 2. Enchem o copo com água até a marca de 200 ml. 3. Despejem a água dentro do jarro. 4. Repitam o processo até encher completamente o jarro. 5. Contem quantas vezes tiveram que encher o copo.	Conclusão:
Previsão: 	
Observação: 	
Reflexão: O que descobriram sobre a relação entre as diferentes unidades de medida? Qual foi o maior desafio ao realizar a atividade? Como o resolveram? Como se usam estas medidas no dia a dia?	

Medidas de Capacidade



Nome: _____ Grupo 3

Data: ____/____/____

Questão:

Quantas seringas são necessárias para o copo de 100ml?
E o jarro com 1 litro de água?

Instruções:

1. Peguem num jarro vazio de 1 litro e um copo de 100 ml.
2. Enchem a seringa com água até à marca de 10ml.
3. Despejem a água dentro do copo.
4. Repitam o processo até encher completamente o copo.
5. Contem quantas vezes tiveram que encher a seringa.
6. E para encher o jarro?

Previsão:

Observação:

Reflexão:

O que descobriram sobre a relação entre as diferentes unidades de medida?

Qual foi o maior desafio ao realizar a atividade? Como o resolveram?

Como se usam estas medidas no dia a dia?

Materiais:

Jarro de vidro;
Seringa de 10ml.
Recipiente de 100ml;
Funil;
Bacia para evitar derrames.

Conclusão:

Medidas de Capacidade



Nome: _____ Grupo 4

Data: ____/____/____

Questão:

Quantos copos são necessários para encher o jarro com 1 litro de água?

Instruções:

1. Peguem num jarro vazio de 1 litro e um copo de 250 ml.
2. Enchem o copo com água até a marca de 250 ml.
3. Despejem a água dentro do jarro.
4. Repitam o processo até encher completamente o jarro.
5. Contem quantas vezes tiveram que encher o copo.

Previsão:

Observação:

Reflexão:

O que descobriram sobre a relação entre as diferentes unidades de medida?

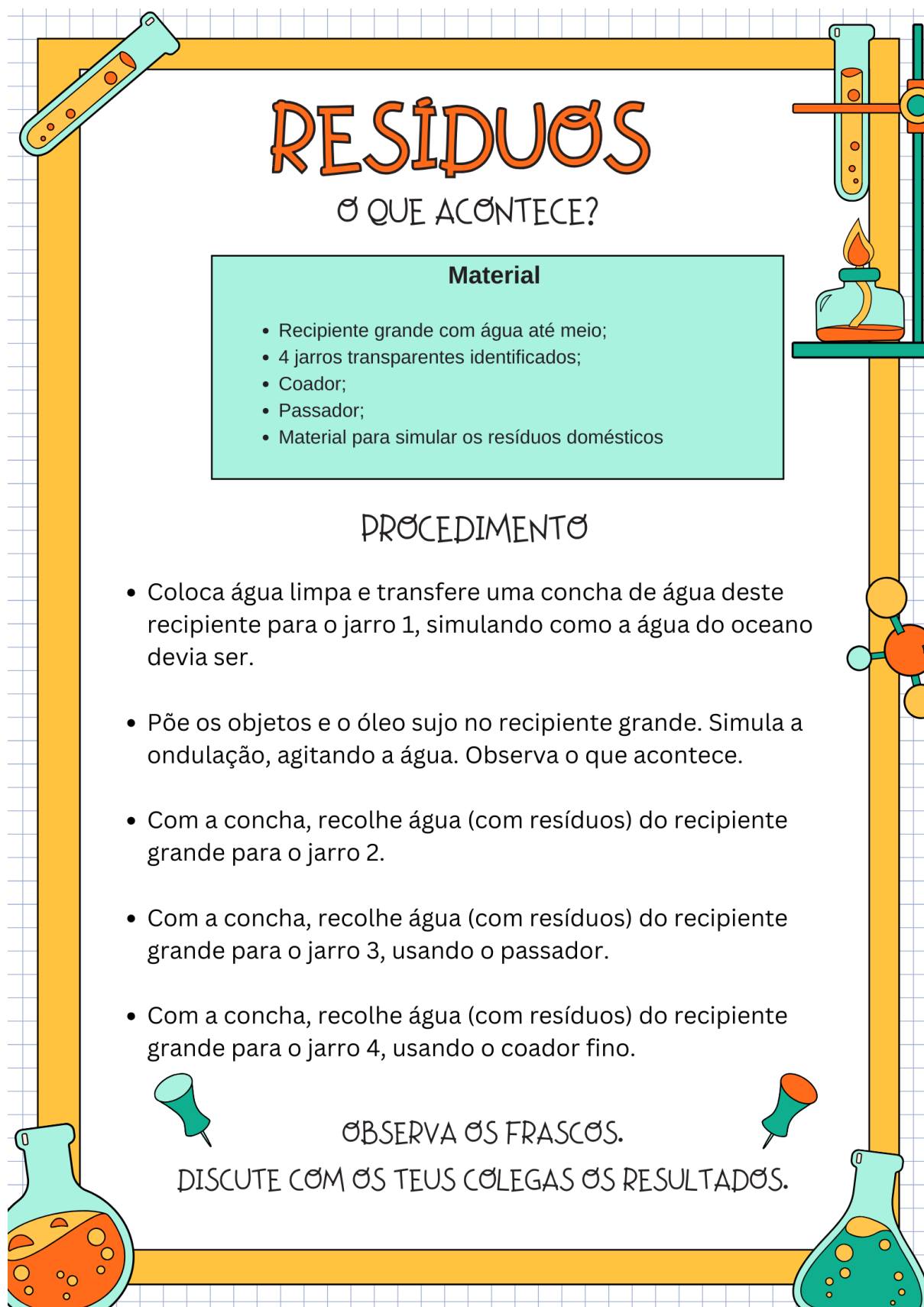
Qual foi o maior desafio ao realizar a atividade? Como o resolveram?

Como se usam estas medidas no dia a dia?

Materiais:

Jarro de vidro;
Copos plásticos de 250ml;
Funil;
Bacia para evitar derrames.

Conclusão:



RESÍDUOS

Ø QUE ACONTECE?

Material

- Recipiente grande com água até meio;
- 4 jarros transparentes identificados;
- Coador;
- Passador;
- Material para simular os resíduos domésticos

PROCEDIMENTO

- Coloca água limpa e transfere uma concha de água deste recipiente para o jarro 1, simulando como a água do oceano devia ser.
- Põe os objetos e o óleo sujo no recipiente grande. Simula a ondulação, agitando a água. Observa o que acontece.
- Com a concha, recolhe água (com resíduos) do recipiente grande para o jarro 2.
- Com a concha, recolhe água (com resíduos) do recipiente grande para o jarro 3, usando o passador.
- Com a concha, recolhe água (com resíduos) do recipiente grande para o jarro 4, usando o coador fino.

OBSERVA OS FRASCOS.

DISCUTE COM OS TEUS COLEGAS OS RESULTADOS.

Anexo IV – Procedimentos e Registos Atividade n.º 2 – Vamos filtrar a água dos mares e oceanos!



Filtrar os Oceanos



Nomes: _____

Data: ____/____/____ **Grupo 2**

Questão:

Como podemos limpar a água suja?

Materiais:

Garrafa de plástico 2l
Régua
Algodão
Areia
Pedrinhas
Compressa
Água com gel de banho

Instruções:

1. Cortem as garrafas, com 23 cm do gargalo e 13 cm na base, e descartem a tampa.
2. Introduzam os materiais, do menos permeável para o mais permeável, desde o gargalo da garrafa: 6 bolas de algodão expandidas, uma compressa com areia no meio, e, por último, as pedrinhas.
3. No copo com 200ml de água, juntar o gel de banho.
4. Despejar a mistura no filtro artesanal.
5. Observar e registar na ficha de apoio.

Previsão:

Observação:

Conclusão:

Reflexão:

O que é que o filtro conseguiu reter? Passou alguma coisa pelo filtro? Se sim, o quê?

Por que motivo o filtro reteve alguns resíduos, mas não conseguiu reter todos os resíduos?

O que aprenderam com esta experiência?



Filtrar os Oceanos



Nomes: _____

Data: ____/____/____ **Grupo 1**

Questão:

Como podemos limpar a água suja?

Materiais:

Garrafa de plástico 2l
Régua
Algodão
Areia
Pedrinhas
Compressa
Água com terra e folhas

Instruções:

1. Cortem as garrafas, com 23 cm do gargalo e 13 cm na base, e descartem a tampa.
2. Introduzam os materiais, do menos permeável para o mais permeável, desde o gargalo da garrafa: 6 bolas de algodão expandidas, uma compressa com areia no meio, e, por último, as pedrinhas.
3. No copo com 200ml de água, juntar a terra e as folhas.
4. Despejar a mistura no filtro artesanal.
5. Observar e registar na ficha de apoio.

Previsão:

Observação:

Conclusão:

Reflexão:

O que é que o filtro conseguiu reter? Passou alguma coisa pelo filtro? Se sim, o quê?

Por que motivo o filtro reteve alguns resíduos, mas não conseguiu reter todos os resíduos?

O que aprenderam com esta experiência?



Filtrar os Oceanos

Nomes: _____

Data: ____/____/____

Grupo 4



Questão:

Como podemos limpar a água suja?

Instruções:

1. Cortem as garrafas, com 23 cm do gargalo e 13 cm na base, e descartem a tampa.
2. Introduzam os materiais, do menos permeável para o mais permeável, desde o gargalo da garrafa: 6 bolas de algodão expandidas, uma compressa com areia no meio, e, por último, as pedrinhas.
3. No copo com 200ml de água, juntar o corante alimentar.
4. Despejar a mistura no filtro artesanal.
5. Observar e registar na ficha de apoio.

Previsão:

Observação:

Reflexão:

O que é que o filtro conseguiu reter? Passou alguma coisa pelo filtro? Se sim, o quê?

Por que motivo o filtro reteve alguns resíduos, mas não conseguiu reter todos os resíduos?

O que aprenderam com esta experiência?

Materiais:

Garrafa de plástico 2l
Régua
Algodão
Areia
Pedrinhas
Compressa
Água com corante
Luva

Conclusão:



Filtrar os Oceanos

Nomes: _____

Data: ____/____/____

Grupo 3



Questão:

Como podemos limpar a água suja?

Instruções:

1. Cortem as garrafas, com 23 cm do gargalo e 13 cm na base, e descartem a tampa.
2. Introduzam os materiais, do menos permeável para o mais permeável, desde o gargalo da garrafa: 6 bolas de algodão expandidas, uma compressa com areia no meio, e, por último, as pedrinhas.
3. No copo com 200ml de água, juntar o óleo.
4. Despejar a mistura no filtro artesanal.
5. Observar e registar na ficha de apoio.

Previsão:

Observação:

Reflexão:

O que é que o filtro conseguiu reter? Passou alguma coisa pelo filtro? Se sim, o quê?

Por que motivo o filtro reteve alguns resíduos, mas não conseguiu reter todos os resíduos?

O que aprenderam com esta experiência?

Materiais:

Garrafa de plástico 2l
Régua
Algodão
Areia
Pedrinhas
Compressa
Água com óleo

Conclusão:

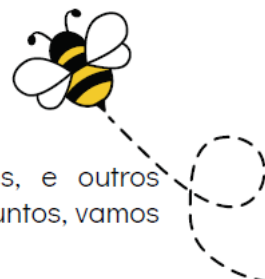
Anexo V – Ficha de Registo de Campo Atividade n.º 3 – Explorar a biodiversidade no jardim do colégio!

Nome: _____

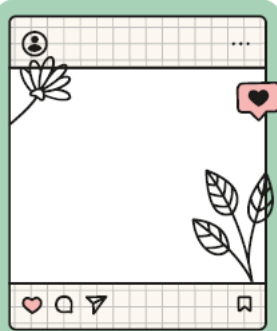
Grupo: _____

Data: _____

BIODIVERSIDADE NO JARDIM DO COLÉGIO



Parte numa aventura para encontrar e identificar insetos, e outros pequenos animais, que habitam os jardins do nosso colégio. Juntos, vamos valorizar a biodiversidade da escola.



Nome: _____

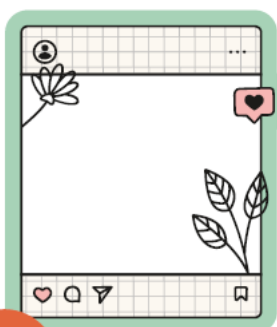
Onde foi encontrado? _____

Quais as suas características?

Nome: _____

Onde foi encontrado? _____

Quais as suas características?



Nome: _____

Onde foi encontrado? _____

Quais as suas características?



Boa exploração!
Prof.ª Márcia



Anexo VI – Ficha de dados para Produção de Escrita Atividade n.º 3 – Explorar a biodiversidade no jardim do colégio!

Nome:

Grupo:

Data:

Biodiversidade NO JARDIM DO COLÉGIO



Lagartixa



Redige um texto informativo tendo por base a estrutura apresentada. Relê o texto e faz as correções necessárias.

Introdução:

Nome científico: *Hemidactylus frenatus*

Tipo de animal: Réptil

Cor: Bege acastanhado

Localização: Muros, paredes, pedras e telhados

Desenvolvimento:

Tamanho: Pode atingir até 30 cm de comprimento

Alimentação: Pequenos insetos como mosquitos

Habitat: Ambientes quentes e secos em todo mundo

Importância: Controle natural de pragas

Conclusão:

Muito útil no combate a insetos em casas.

Popular em regiões tropicais.

Bom trabalho!

Prof.ª Márcia



Nome:

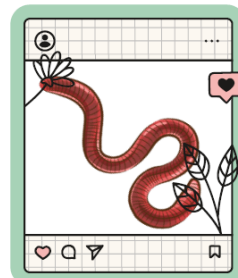
Grupo:

Data:

Biodiversidade NO JARDIM DO COLÉGIO



Minhoca



Redige um texto informativo tendo por base a estrutura apresentada. Relê o texto e faz as correções necessárias.

Introdução:

Nome científico: *Lumbricus terrestris*

Tipo de animal: Anelídeo

Cor: Rosa acastanhado

Localização: Terra húmida

Desenvolvimento:

Tamanho: Pode atingir até 30 cm de comprimento

Alimentação: Restos de plantas, solo rico em matéria orgânica

Habitat: Vive em solo fértil e húmido, em todo mundo.

Importância: cria canais e areja o solo, melhorando a sua fertilidade

Conclusão:

Animal essencial para a saúde do solo.

Popular em estudos sobre reciclagem orgânica.

Bom trabalho!

Prof.ª Márcia



Nome:

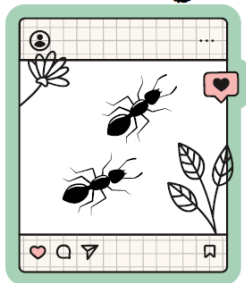
Grupo:

Data:

Biodiversidade NO JARDIM DO COLÉGIO



Formiga



Redige um texto informativo tendo por base a estrutura apresentada. Relê o texto e faz as correções necessárias.

Introdução:

Nome científico: *Formicidae* (várias espécies)

Tipo de animal: Inseto

Cor: Varia entre preto, castanho e vermelho.

Localização: Quase todos os lugares onde haja solo

Desenvolvimento:

Tamanho: De 2 a 25 mm, dependendo da espécie

Alimentação: Insetos menores, restos de alimento e de outros animais

Habitat: Colônias subterrâneas ou em troncos, em todo o mundo

Importância: Reciclagem de matéria orgânica

Conclusão:

Mais de 12 mil espécies conhecidas. Insetos sociais e muito organizados.

Bom trabalho!
Prof.^a Márcia



Nome:

Grupo:

Data:

Biodiversidade NO JARDIM DO COLÉGIO



Bicho de Conta



Redige um texto informativo tendo por base a estrutura apresentada. Relê o texto e faz as correções necessárias.

Introdução:

Nome científico: *Armadillidium vulgare*

Tipo de animal: Crustáceo terrestre

Cor: Cinzento escuro.

Localização: Solo húmido e escuro debaixo de pedras e troncos

Desenvolvimento:

Tamanho: aproximadamente 1 cm

Alimentação: matéria orgânica em decomposição

Habitat: zonas húmidas e sombrias, em todo o mundo

Importância: decomposição de matéria orgânica e reciclagem de nutrientes do solo.

Conclusão:

Animal pequeno e discreto, mas muito importante para o meio ambiente.

Enrola-se quando se sente ameaçado.

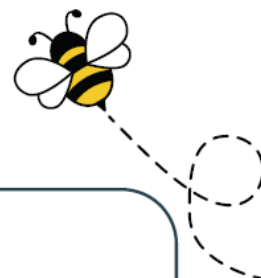
Bom trabalho!
Prof.^a Márcia



Anexo VII – Impresso para Produção de Escrita Atividade n.º 3 – Explorar a biodiversidade no jardim do colégio!

Data:

Biodiversidade no Jardim do Colégio

[illegible]

Bom trabalho!
Prof.^a Márcia



Anexo VIII – Impresso para Produção Artística Atividade n.º 3 – Explorar a biodiversidade no jardim do colégio!

Moldura para cada ilustração

