

DÉBORA SOFIA GONÇALVES COELHO

**ESTRATÉGIAS INOVADORAS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE
CIÊNCIAS NATURAIS: APLICAÇÃO DO PROJETO RE.MA.C. NUMA
TURMA DE 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO**



UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Escola Superior de Educação e Comunicação

2025

DÉBORA SOFIA GONÇALVES COELHO

**ESTRATÉGIAS INOVADORAS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE
CIÊNCIAS NATURAIS: APLICAÇÃO DO PROJETO RE.MA.C. NUMA
TURMA DE 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO**

**Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências
Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico**

Trabalho efetuado sob a orientação de:

Professora Doutora Carla Alexandra Lourenço Duarte Rocha Dionísio Gonçalves

Professora Doutora Teresa Cosmo Domingos Maló Sequeira



UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Escola Superior de Educação e Comunicação

2025

**ESTRATÉGIAS INOVADORAS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE
CIÊNCIAS NATURAIS: APLICAÇÃO DO PROJETO RE.MA.C. NUMA
TURMA DE 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO**

Declaração de autoria do trabalho

Declaro ser a autora deste trabalho, que é original e inédito. Autores/as e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referências incluída.

(Débora Sofia Gonçalves Coelho)

Copyright – Débora Sofia Gonçalves Coelho. Universidade do Algarve. Escola Superior de Educação e Comunicação.

A Universidade do Algarve reserva para si o direito, em conformidade com o disposto no Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos, de arquivar, reproduzir e publicar a obra, independentemente do meio utilizado, bem como de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição para fins meramente educacionais ou de investigação e não comerciais, conquanto seja dado o devido crédito à autora e editor respetivos.

Dedico este estudo a todos os professores que desafiam o convencional, que procuram inovar e que fazem da educação um espaço de transformação.

Àqueles que, com compromisso e esforço, inspiraram e motivam os seus alunos.

Aos que reconhecem a singularidade de cada aluno e procuram responder, todos os dias, às suas necessidades, tornando a aprendizagem mais inclusiva e significativa.

Agradecimentos

A conclusão deste relatório acerca da minha prática de ensino supervisionada representa não apenas o fim de uma etapa académica, mas também o resultado do apoio, incentivo e dedicação de várias pessoas. A todas elas, expresso o meu profundo agradecimento.

Agradeço, em primeiro lugar, às minhas orientadoras, Professora Doutora Carla Dionísio e Professora Doutora Teresa Sequeira, pelo convite para integrar este desafio e colaborar no projeto internacional ERASMUS+ *Reinventing Mainstream Classrooms* (Re.Ma.C.). Agradeço ainda a oportunidade de termos construído juntas o meu primeiro artigo científico e o privilégio de apresentar a minha investigação em conferências realizadas em diversas universidades do país. Por todo o apoio, dedicação e confiança, expresso o meu sincero reconhecimento.

Ao Professor Doutor Mauro Figueiredo, por ter ampliado a minha visão sobre a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e da Inteligência Artificial na educação, bem como pelo acompanhamento e disponibilidade incondicional ao longo do estudo.

Ao Professor Carlos Ferrinho, por ter acreditado neste projeto. Agradeço todo o apoio, disponibilidade, orientação e diálogos enriquecedores que proporcionaram reflexões fundamentais para este estudo. A sua dedicação e visão foram uma verdadeira inspiração.

A todos os docentes da Escola Superior de Educação e Comunicação da Universidade do Algarve que marcaram o meu percurso académico, em especial ao Professor Doutor António Guerreiro e à Professora Doutora Rute Rocha, cujos ensinamentos foram essenciais na minha Prática de Ensino Supervisionada. Agradeço o profissionalismo, a dedicação, e as aprendizagens que enriqueceram a minha formação enquanto futura professora.

Às minhas colegas de curso, Cláudia Pinheiro e Cátia Pires, que partilharam esta jornada e que de colegas se tornaram amigas para a vida. Juntas, vivemos momentos de aprendizagem, companheirismo e, acima de tudo, amizade. Obrigada por estarem presentes e por tornarem esta etapa mais leve e especial.

Aos meus amigos e família, em especial aos meus pais, Luís Coelho e Telma Coelho, pelo apoio incondicional e por serem os meus pilares.

E, por fim, tenho a reconhecer a resiliência, a determinação e a força que me permitiram seguir em frente, mesmo nos momentos mais desafiantes. Este percurso reflete o esforço, a dedicação e a persistência com que abracei cada etapa, sempre guiada pelos meus objetivos bem definidos.

Resumo

O estudo investigativo foi desenvolvido no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada do 2.º ano do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, na Universidade do Algarve, durante o ano letivo de 2023/2024.

A investigação centra-se na análise do impacto da implementação do Modelo de Rotação por Estações na aprendizagem de conteúdos de Ciências Naturais, com especial enfoque na Biodiversidade Animal, numa turma do 5.º ano de escolaridade. Neste contexto, foram criadas e implementadas atividades do projeto internacional Erasmus+ *Reinventing Mainstream Classrooms* (Re.Ma.C.), ajustadas a diferentes níveis de proficiência linguística dos alunos, concebidas com distintos graus de complexidade.

Relativamente às questões de investigação e objetivos definidos, a investigação adota uma abordagem qualitativa, enquadrada num paradigma interpretativo, de natureza exploratória. A recolha de dados foi realizada através de observação naturalista e participante, com registo em notas de campo, complementada por entrevistas semiestruturadas ao professor cooperante, conduzidas antes e após a intervenção pedagógica, bem como pela análise das produções dos alunos e pela aplicação de um inquérito por questionário aos mesmos.

Os resultados evidenciam que a criação de ambientes educativos inovadores, em particular a adoção do Modelo de Rotação por Estações, aliado à utilização da plataforma MILAGE Aprender+, potencia significativamente o envolvimento dos alunos e facilita a aprendizagem dos conteúdos de Ciências Naturais. Além disso, verifica-se que a implementação de metodologias ativas favorece a motivação e a autonomia dos estudantes de Português Língua Não Materna (PLNM), promovendo a sua inclusão em contextos educativos multilingues, ao articular a aprendizagem da língua com o estudo da biodiversidade animal.

Palavras-chave: Ambientes Educativos Inovadores; Educação em Ciências Naturais; PLNM; Projeto Re.Ma.C; Tecnologias Digitais.

Abstract

This investigative study was conducted within the framework of the Supervised Teaching Practice of the second year of the Master's Degree in Teaching for the 1st Cycle of Basic Education (CEB) and Mathematics and Natural Sciences in the 2nd CEB at the University of Algarve, during the 2023/2024 academic year.

The research examines the impact of implementing the Station Rotation Model on learning Natural Sciences content, specifically Animal Biodiversity, in a 5th-grade class. In this context, activities from the Erasmus+ international project *Reinventing Mainstream Classrooms* (Re.Ma.C.) were integrated, designed with varied levels of complexity to accommodate students' linguistic proficiency levels.

Regarding research questions and objectives, the study follows a qualitative approach within an interpretive paradigm and is characterised by its exploratory nature. Data collection was carried out through naturalistic and participant observation, with field notes as a primary tool, complemented by semi-structured interviews with the cooperating teacher—both pre- and post-intervention—as well as the analysis of students' productions and a questionnaire survey.

The results highlight that creating innovative educational environments, particularly through the Station Rotation Model, combined with the MILAGE Learning+ platform, significantly enhances student engagement and facilitates the learning of Natural Sciences content. Furthermore, the adoption of active methodologies fosters students' motivation and autonomy, promoting inclusion in multilingual educational contexts by linking biodiversity knowledge with language learning.

Keywords: Station Rotation Model, Active Methodologies, Natural Sciences Education, Multilingual Education, Animal Biodiversity.

Índice Geral

Agradecimentos	i
Resumo	ii
Abstract	iii
Introdução.....	1
CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	3
1.1. Ambientes Educativos Inovadores.....	3
1.1.1. Metodologias ativas de aprendizagem.....	6
1.1.2. Ferramentas educacionais digitais.....	10
1.2. Projeto internacional Erasmus+ <i>Reinventing Mainstream Classrooms</i>	11
1.2.1. Contextualização do Projeto Re.Ma.C.	11
1.2.2. Descrição do projeto Re.Ma.C.	13
1.2.3. Particularidades do projeto Re.Ma.C.	15
1.2.3.1. A Aplicação MILAGE Aprender+.....	20
CAPÍTULO II – METODOLOGIA	23
2.1. Natureza do estudo	23
2.2. Questão e objetivos da investigação.....	23
2.3. Justificação e procedimento das opções metodológicas.....	23
2.3.1. Contextualização do estudo	25
2.3.2. Caracterização do contexto educativo.....	25
2.3.3. Participantes	25
2.4. Técnicas e instrumentos de recolha de dados	26
CAPÍTULO III – INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA.....	29
3.1. Caracterização das atividades implementadas.....	29
3.2. Descrição das atividades implementadas	30
3.2.1. Diversidade Animal na Escola	30

3.2.2. Habitat dos Animais	35
3.2.3. Forma do Corpo dos Animais	41
3.2.4. Regimes Alimentares dos Animais.....	45
3.2.5. Ciclos de Vida	51
3.2.6. Reprodução animal	55
3.2.7. Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos fatores abióticos nos animais).....	61
3.2.8. Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos fatores abióticos na Vespa-asiática).....	66
3.2.9. Descobrir a Vespa-asiática	69
3.2.10. Proteção e Sensibilização para a Biodiversidade Animal.....	73
3.2. Avaliação das atividades implementadas.....	78
CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	80
4.1. Análise da fase de diagnóstico	80
4.2. Análise da fase de intervenção pedagógica	85
4.2.1. Diversidade Animal na Escola	85
4.2.2. Habitat dos Animais.....	87
4.2.3. Forma do corpo dos animais	90
4.2.4. Regimes alimentares dos animais	92
4.2.6. Reprodução animal	95
4.2.8. Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio (Influência dos fatores abióticos na Vespa-asiática).....	100
4.2.9. Descobrir a Vespa-asiática	103
4.2.10. Proteção e sensibilização para a biodiversidade animal.....	106
4.2.11. Síntese da intervenção pedagógica.....	108
4.3. Análise da fase de avaliação	111
4.3.1. Inquérito por entrevista ao Professor Cooperante da turma.....	111

4.3.2. Inquérito por Questionário aos Alunos Nativos	113
4.3.2. Inquérito por questionário aos alunos A2	114
4.4. Triangulação e discussão dos resultados	117
Conclusões	124
Considerações Finais.....	125
Referências Bibliográficas	127
Apêndices	130
Anexos	202

Índice de Figuras

Figura 1.1 – Sala de Aula do Futuro.....	5
Figura 1.2 – Modelo de Rotação por Estações (Staker & Horn, 2012).....	8
Figura 1.3 – Capa do documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	15
Figura 1.4 – Índice de atividades do documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	16
Figura 1.5 – Descrição breve da 18. ^a atividade do documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	17
Figura 1.6 – Instruções das tarefas da 18. ^a atividade no documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	19
Figura 3.1 – Descrição breve da 20. ^a atividade no documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	31
Figura 3.2 – Instruções das tarefas da 20. ^a atividade no documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	33
Figura 3.3 – Realização da atividade na plataforma <i>Padlet</i>	34
Figura 3.4 – Construção da coluna “Turma 5.º D” na plataforma <i>Padlet</i>	35
Figura 3.5 – Descrição breve da 21. ^a atividade no documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	36
Figura 3.6 – Instruções das tarefas da 21. ^a atividade no documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	37
Figura 3.7 – Identificação da classe do reino animal no <i>site</i> do Jardim Zoológico.....	39
Figura 3.8 – Identificação da espécie no site do Jardim Zoológico.....	39
Figura 3.9 – Verificação da distribuição e habitat da espécie no site do Jardim Zoológico.....	40
Figura 3.10 – Mapa conceitual sobre a diversidade de habitats dos animais.....	41
Figura 3.11 - Descrição breve da 22. ^a atividade no documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	42
Figura 3.12 – Instruções das tarefas da 22. ^a atividade no documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	43
Figura 3.13 – Construção do <i>puzzle</i> por um aluno nativo.....	44
Figura 3.14 – Mapa conceitual sobre a forma do corpo dos animais.....	45
Figura 3.15 – Descrição breve da 28. ^a atividade no documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	47

Figura 3.16 – Instruções das tarefas da 28. ^a atividade no documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	48
Figura 3.17 – Observação do crânio A.....	49
Figura 3.18 – Observação do crânio B.....	49
Figura 3.19 – Preenchimento do cartão de observação por um aluno nativo.....	50
Figura 3.20 – Preenchimento do cartão de observação por uma aluna A2.....	50
Figura 3.21 – Descrição breve da 29. ^a atividade no documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	52
Figura 3.22 – Instruções das tarefas da 29. ^a atividade no documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	53
Figura 3.23 – Realização das tarefas na plataforma MILAGE Aprender+.....	54
Figura 3.24 – Sequência do ciclo de vida da borboleta.....	55
Figura 3.25 – Descrição breve da 30. ^a atividade no documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	57
Figura 3.26 – Instruções das tarefas da 30. ^a atividade no documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	58
Figura 3.27 – Esquemas ilustrativos dos tipos de reprodução dos animais.....	60
Figura 3.28 – Descrição breve da 31. ^a atividade no documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	62
Figura 3.29 – Instruções das tarefas da 31. ^a atividade no documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	63
Figura 3.30 – Preenchimento da tabela de verificação dos fatores abióticos por um aluno nativo.....	65
Figura 3.31 – Preenchimento da tabela de verificação dos fatores abióticos por uma aluna A2.....	65
Figura 3.32 – Avaliação formativa “Duas Estrelas e Um Desejo” da 31. ^a atividade.....	65
Figura 3.33 – Descrição breve da 32. ^a atividade no documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	67
Figura 3.34 – Instruções das tarefas da 32. ^a atividade no documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	68

Figura 3.35 – Descrição breve da 33. ^a atividade no documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	70
Figura 3.36 – Instruções das tarefas da 33. ^a atividade no documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	71
Figura 3.37 – Preenchimento do mapa semântico sobre a Vespa-Asiática.....	72
Figura 3.38 – Rubrica de avaliação preenchida por um aluno nativo.....	73
Figura 3.39 – Rubrica de avaliação preenchida por uma aluna A2.....	73
Figura 3.40 – Descrição breve da 36. ^a atividade no documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	75
Figura 3.41 – Instruções das tarefas da 36. ^a atividade no documento-modelo do projeto Re.Ma.C.....	76
Figura 3.42 – Sequência da chegada de uma ave ao RIAS.....	77
Figura 3.43 – Avaliação formativa “Duas Estrelas e Um Desejo” da 36. ^a atividade.....	78
Figura 4.1 – Pontuação das alunas PLNM na realização da 21. ^a atividade no MILAGE Aprender+.....	89
Figura 4.2 – Resultados dos alunos no <i>Kahoot</i>	102
Figura 4.3 – Pontuação das alunas PLNM na realização da 33. ^a atividade no MILAGE Aprender+.....	103
Figura 4.4 – Pontuação das alunas PLNM na realização da 36. ^a atividade no MILAGE Aprender+.....	107
Figura 4.5 – Resposta de um aluno nativo no MILAGE Aprender+.....	107

Índice de Tabelas

Tabela 3.1 – Temas, atividades e tarefas implementadas.....	29
Tabela 4.1 – Códigos e descrição dos códigos utilizados.....	80
Tabela 4.2 – Atividades e competências desenvolvidas nos alunos nativos.....	109
Tabela 4.3 – Atividades e competências desenvolvidas nas alunas A2.....	110

Índice de Apêndices

Apêndice A – Declaração de consentimento informado.....	130
Apêndice B – Guião de entrevista semiestruturada inicial.....	132
Apêndice C – Guião de entrevista semiestruturada final.....	135
Apêndice D – Inquérito por questionário aos alunos nativos.....	138
Apêndice E – Inquérito por questionário às alunas A2.....	143
Apêndice F – Puzzle sobre a forma do corpo dos animais para os alunos nativos.....	148
Apêndice G – Puzzle sobre a forma do corpo dos animais para as alunas A2.....	149
Apêndice H – Cartão de observação do crânio A e B para os alunos nativos.....	150
Apêndice I – Cartão de observação do crânio A e B para as alunas A2.....	150
Apêndice J – Ciclo de vida da borboleta.....	151
Apêndice K – Cartões identificadores dos tipos de reprodução.....	151
Apêndice L – Cartoons alusivos à influência dos fatores abióticos nos animais.....	164
Apêndice M – Cartões com nomeação dos animais.....	167
Apêndice N – Tabela de registos para os alunos nativos.....	168
Apêndice O – Tabela de registos para as alunas A2.....	169
Apêndice P – Mapa conceitual.....	171
Apêndice Q – “Duas Estrelas e Um Desejo”.....	172
Apêndice R – Jogo <i>Kahoot</i>	172
Apêndice S – Mapa semântico sobre a Vespa-asiática.....	173
Apêndice T – Rubrica de avaliação para os alunos nativos.....	174
Apêndice U – Rubrica de avaliação para as alunas A2.....	175
Apêndice V – Fotografias do Centro RIAS e descrição.....	176
Apêndice W – Transcrição do inquérito por entrevista ao professor cooperante inicial.....	177
Apêndice X – Notas de campo registadas durante a observação não participante no âmbito das aulas de Ciências Naturais.....	182

Apêndice Y – Produções dos alunos na plataforma <i>Padlet</i>	190
Apêndice Z – Transcrição do inquérito por entrevista ao professor cooperante final.....	191
Apêndice AA – Resultados do questionário realizado aos alunos nativos.....	194
Apêndice AB – Resultados do questionário realizado às alunas A2.....	198

Índice de Anexos

Anexo I – Ícones identificativos das competências a promover.....	202
Anexo II – Modelo das competências para uma cultura democrática.....	203
Anexo III – Taxonomia de Laurillard.....	203
Anexo IV – Taxonomia de Bloom.....	204
Anexo V – Mapa do Jardim Zoológico de Lisboa.....	204
Anexo VI – Ilustração “O nascimento de uma girafa” da Revista Visão Júnior Abril, 2018.....	205
Anexo VII – Póster da Vespa-asiática.....	206
Anexo VIII – Folheto “Descubra as Aves da Ria Formosa”.....	207
Anexo IX – Publicação no blogue do Centro RIAS.....	208
Anexo X – Vídeo da TVI jornal sobre a Vespa-asiática.....	208

Lista de Siglas

CEB – Ciclo do Ensino Básico

CE – Conselho da Europa

ENEC – Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania

QERC – Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas: Aprendizagem, Ensino, Avaliação

QRCCD – Quadro de Referência das Competências para a Cultura Democrática

PASEO – Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PLNM – Português Língua Não Materna

ME – Ministério da Educação

TDIC – Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

Re.Ma.C. – *Reinventing Mainstream Classrooms*

RIAS – Centro de Recuperação e Investigação de Animais Selvagens

Introdução

A educação desempenha um papel fundamental na formação de cidadãos ativos, críticos e preparados para os desafios do século XXI. No contexto atual educativo, caracterizado por uma crescente diversidade linguística e cultural, surge a necessidade de repensar as estratégias de ensino, tornando-as mais inclusivas, dinâmicas e adaptadas às necessidades dos alunos deste século. No caso específico da aprendizagem das Ciências Naturais, as abordagens pedagógicas inovadoras podem fomentar a participação ativa, o pensamento crítico e a integração do conhecimento em contextos reais.

Neste seguimento, o presente estudo centra-se na implementação do projeto *Reinventing Mainstream Classrooms* (Re.Ma.C.), numa turma do 2.º Ciclo do Ensino Básico, pretendendo-se analisar o impacto das suas estratégias e recursos na aprendizagem das Ciências Naturais. O projeto Re.Ma.C., desenvolvido no âmbito do programa Erasmus+, visa promover a inclusão e a diversidade em contextos educativos multilingues, recorrendo a ferramentas digitais inovadoras, nomeadamente a plataforma MILAGE Aprender+, incluída na implementação do Modelo de Rotação por Estações.

A problemática que orienta esta investigação prende-se com a necessidade de identificar metodologias eficazes para a aprendizagem dos conceitos científicos sobre a Biodiversidade Animal, articulando-os com a aprendizagem da língua por alunos de Português Língua Não Materna (PLNM). Neste contexto, a investigação procura responder à seguinte questão: De que forma as estratégias desenvolvidas e os recursos criados no âmbito do projeto Re.Ma.C. potenciam a aprendizagem das Ciências Naturais?

O principal objetivo deste relatório é analisar a eficácia das estratégias do projeto Re.Ma.C. na promoção de competências nos alunos do 2.º Ciclo do Ensino Básico, com especial atenção à integração de alunos PLNM. Para tal, foram delineados como objetivos específicos: (i) Implementar o Modelo de Rotação por Estações numa turma do 5.º ano, centrado na aprendizagem de conteúdos de Ciências Naturais, designadamente a biodiversidade animal; (ii) Criar recursos educativos diferenciados que atendam às necessidades específicas dos alunos; (iii) Avaliar o contributo das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), em particular da plataforma MILAGE Aprender+, no desenvolvimento de competências científicas e linguísticas dos alunos; e (iv) Fomentar estratégias pedagógicas inovadoras que promovam a motivação e a autonomia dos estudantes.

A metodologia adotada para este estudo é de natureza qualitativa, inserida num paradigma interpretativo, com um carácter exploratório. A investigação decorreu no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada (PES) e baseou-se na recolha e análise de dados provenientes da observação direta em sala de aula, da interação com os alunos, da aplicação de inquéritos aos alunos, de entrevistas ao professor cooperante envolvido e da análise das produções dos alunos.

No que concerne à estrutura da dissertação, esta encontra-se organizada em cinco capítulos. No primeiro capítulo apresenta-se o enquadramento teórico, abordando as metodologias ativas de aprendizagem e as ferramentas educacionais digitais em ambientes inovadores, além de contextualizar e descrever o projeto Re.Ma.C.. O segundo capítulo expõe as opções metodológicas, detalhando a natureza do estudo, a questão e os objetivos da investigação, a justificação e os procedimentos metodológicos, o contexto educativo e os participantes, bem como as técnicas e os instrumentos de recolha de dados utilizada. No terceiro capítulo, descreve-se a intervenção pedagógica, caracterizando as atividades implementadas em sala de aula. No quarto capítulo apresenta-se e discute-se os resultados obtidos, articulando-os com a literatura existente e com as notas de campo, através de uma triangulação de dados. Por fim, no quinto capítulo sintetiza-se as conclusões do estudo, destacando-se o contributo da investigação para o estado da arte, as limitações encontradas e possíveis direções para estudos futuros.

Com esta investigação, espera-se contribuir para a reflexão sobre o papel das metodologias ativas em ambientes educativos inovadores e das TDIC no ensino das Ciências Naturais, evidenciando o potencial do projeto Re.Ma.C. na promoção de uma aprendizagem mais equitativa, inclusiva e significativa.

CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

1.1. Ambientes Educativos Inovadores

De acordo com Camargo e Daros (2018), entre os séculos XIX e XX, o modelo tradicional de ensino, caracterizado pela transmissão unidirecional de conhecimento do professor para o aluno, desempenhou um papel fundamental num contexto histórico em que o acesso à informação era restrito e a memorização de conteúdos era valorizada. Este formato de ensino respondeu às exigências da época, centrando-se na figura do professor como a principal fonte de conhecimento (Bezerra et al., 2024). Contudo, com as transformações sociais e tecnológicas e o crescente acesso à informação, tornou-se evidente que este modelo já não responde de forma eficaz às necessidades e expectativas da educação contemporânea.

A sala de aula tradicional “baseada na hegemonia da aula expositiva, ainda é uma grande barreira a ser vencida para que a qualidade da educação melhore” (Camargo & Daros, 2018, p.11). Apesar dos avanços tecnológicos e científicos, os estudos levados a cabo pelos autores mencionados apontam que, atualmente, o modelo de aula mantém-se, predominantemente, baseado na oralidade e na escrita, refletindo-se, também, nos recursos utilizados. A incorporação de ferramentas audiovisuais, como filmes, vídeos e apresentações gráficas em projetos multimédia, embora tecnológica, ainda perpetua um modelo de ensino expositivo. Nesse contexto, os alunos continuam a apropriar-se do conteúdo de forma passiva, habituando-se a esperar que os professores assumam toda a responsabilidade pela produção do material educativo.

Embora considerada pelos autores Camargo e Daros (2021) uma componente essencial no contexto educativo, a aula expositiva deve assumir um papel complementar e secundário no processo de aprendizagem. Numa exposição de conteúdos, o aluno pode sentir que aprende muito, mas retém pouco, pois o verdadeiro conhecimento exige não apenas a compreensão, mas, também, a aplicação prática, necessária para consolidá-lo cognitivamente e mnemonicamente.

Neste sentido, torna-se necessário adotar um modelo pedagógico centrado no aluno, que promova a sua participação ativa, o desenvolvimento do pensamento crítico e a autonomia no processo de aprendizagem. Ao preferir focar exclusivamente na transmissão de conteúdos, a prática pedagógica deve privilegiar a formação de competências essenciais, tais como: capacidade de resolução de problemas, planeamento, autoavaliação, colaboração, comunicação eficaz, adaptabilidade a novas situações e aprendizagem contínua ao longo da vida (Camargo & Daros, 2018).

Segundo Camargo e Daros (2018), a centralidade do aluno no processo educativo fomenta a curiosidade, a criatividade e a autorregulação, capacitando-o para enfrentar os desafios complexos de uma realidade em constante transformação. Além disso, este modelo pedagógico favorece uma aprendizagem mais personalizada e diferenciada, ajustada às necessidades, interesses e ritmos de cada aluno, tornando o ensino mais inclusivo, equitativo e coerente com as exigências do século XXI.

Bacich e Moran (2018) referem que várias pesquisas atuais nas áreas de educação, psicologia e neurociência demonstram que o processo de aprendizagem é singular e distinto para cada indivíduo. Cada criança tende a assimilar mais profundamente aquilo que considera ser relevante e significativo, promovendo conexões cognitivas e emocionais que facilitam a retenção e a compreensão do conhecimento. Alguns estudos destacam que ao envolver-se com conteúdos que dialogam com suas experiências e interesses, o aluno ativa redes neurais específicas, reforçando o vínculo entre o novo conhecimento e o seu contexto pessoal, o que contribui para uma aprendizagem mais significativa, duradoura e integrada (Bacich & Moran, 2018). Corroborando estas ideias, Christensen et al. (2013) referem que a motivação é a chave para o ensino e aprendizagem.

Uma educação mais significativa e relevante tem um impacto profundo no desenvolvimento pessoal e profissional dos alunos, capacitando-os para se tornarem cidadãos críticos, responsáveis e preparados para o futuro (Camargo & Daros, 2018). Segundo estes autores, torna-se necessário estabelecer caminhos que conduzam à inovação no ensino, com o objetivo de aproximá-lo de metodologias que maximizem o potencial de aprendizagem do aluno. Para que isso seja possível, é fundamental implementar práticas pedagógicas inovadoras que promovam uma aprendizagem ativa e significativa.

Inovar é “uma palavra derivada do latim *in + novare*, cujo significado é fazer o novo, renovar, alterar a ordem das coisas ou, de maneira simplificada, ter novas ideias, ou mesmo aplicar uma ideia já conhecida em um novo contexto” (Camargo e Danos, 2018, p. 28). Terra (2007, citado em Camargo & Danos, 2018) destaca que a inovação envolve dois elementos fundamentais: a criatividade e a produção de novas ideias, que devem ser capazes de serem implementadas e gerar impacto.

No âmbito educacional, a inovação pode ser definida como “um conjunto de intervenções, decisões e processos, com certo grau de intencionalidade e sistematização, que tratam de modificar atitudes, ideias, culturas, conteúdos, modelos e práticas pedagógicas” e, por sua vez,

introduzir, novos projetos e programas, materiais curriculares, estratégias de ensino aprendizagem, modelos didáticos e outras formas de organizar e gerir o currículo, a escola e a dinâmica da aula (Carbonell, 2002, p.19, citado em Camargo & Danos, 2018).

Além disso, a inovação no ensino deve ainda integrar recursos tecnológicos, nomeadamente, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), uma vez que se caracterizam como um marco na segunda década do século XXI (Camargo & Danos, 2021). Segundo Bacich e Moran (2018), a expansão das TDIC, através de dispositivos móveis ligados à internet sem fios, dissolveu as fronteiras entre o espaço virtual e o físico, criando um ambiente híbrido de conexões que possibilita novas formas de expressão, de colaboração e de aprendizagem. Neste sentido, os autores anteriores defendem que a escola deve promover a criação de laços e a partilha de conhecimento por meio de diversas plataformas tecnológicas incutindo uma postura crítica em relação à tecnologia e ao uso da informação.

Por conseguinte, a *European Schoolnet*, em 2012, propôs a sala de aula do futuro (*Future Classroom Lab*), constituída por seis cenários de inovação pedagógica (Figura 1.1), e seis finalidades: Apresentar, Investigar, Criar, Partilhar, Desenvolver e Interagir. Em Portugal, foi adotada, mais tarde, a terminologia “Ambientes Educativos Inovadores”, havendo várias escolas equipadas (Moreira & Horta, 2020).

Figura 1.1.

Sala de Aula do Futuro



A sala de aula do futuro é um espaço de trabalho para metodologias ativas com mobiliário adaptável, flexível e de fácil deslocação, que contribuem para novos cenários de ensino e de aprendizagem. A Direção-Geral de Educação, segundo Carvalho (2022), pretende que as escolas continuem empenhadas na renovação da ação educativa e na adoção de novas práticas pedagógicas. Neste contexto de transformação educativa, torna-se fundamental refletir sobre os

desafios que acompanham a implementação destas novas abordagens pedagógicas e o impacto que têm na formação dos alunos.

Assim, o grande desafio deste período histórico é “a prática de metodologias que possibilitem uma práxis pedagógica capaz de alcançar a formação do sujeito criativo, crítico, reflexivo, colaborativo, capaz de trabalhar em grupo e resolver problemas reais” (Camargo & Daros, 2018, p. 14). A sensibilização dos docentes para estas propostas tem gerado um crescente interesse nas metodologias ativas de aprendizagem, que visam transformar o aluno no protagonista do seu próprio processo de aprendizagem.

1.1.1. Metodologias ativas de aprendizagem

Segundo Carvalho (2022), as metodologias ativas definem-se como “metodologias concebidas para um envolvimento ativo do aluno no processo de aprendizagem” (p. 26) integrando experiências reais ou simuladas que preparam o aluno para enfrentar, com sucesso, os desafios decorrentes das atividades essenciais da prática social em diversos contextos (Berbel, 2011 citado em Silva, 2020). Este processo envolve observação, análise, estudos, pesquisas, reflexão, formulação de hipóteses e tomada de decisões, objetivando entender ou solucionar algum problema. Mais concretamente, o aluno torna-se protagonista do seu percurso escolar, assumindo a responsabilidade pela construção da própria aprendizagem, participando ativamente na definição de escolhas e no ritmo do seu desenvolvimento. Enquanto isto, o professor assume um papel de facilitador, de orientador, de consultor ou de mediador desse processo, planejando e implementando abordagens inovadoras que promovem a autonomia, a autorregulação e a autoconfiança (Silva, 2020).

Embora esta visão possa levar a uma percepção equivocada de que o papel do professor se tornou secundário, a razão justamente oposta. Como afirmam Bacich e Moran (2018), o professor assume o papel de gestor de trajetórias, orientando tanto percursos coletivos como individuais, previsíveis e imprevisíveis, numa construção pedagógica aberta, criativa e empreendedora. Mediar, orientar ou facilitar envolve a capacidade de problematizar, de investigar novas fontes de conhecimento, de rejeitar respostas simplistas, de questionar o senso comum, de respeitar o ritmo de cada aluno, mas, também, de estabelecer limites, de corrigir erros e, acima de tudo, de dialogar incessantemente (Silva, 2020).

A metodologia ativa caracteriza-se pela inter-relação entre a educação, a cultura, a sociedade, a política e a escola, sendo desenvolvida por meio de métodos ativos e criativos. Segundo Silva

(2020), estes são métodos que têm como características: a ação, a autonomia, o estudo, a problematização, a reflexão, o trabalho de grupo, a pesquisa e o diálogo.

Algumas investigações mostram que a aprendizagem através de metodologias ativas é eficaz em todas as disciplinas, gêneros e contextos, com impacto transformador e duradouro (Christensen et al., 2013). Já no século passado, Chickering e Gamson (1987) alertavam que aprender não se resume a assistir aulas, ouvir o professor e memorizar conteúdos. É fundamental “pensar sobre o que se está a aprender, falar sobre o que se está a aprender, relacionar com as suas experiências e aplicar à sua vida” (Carvalho, 2022, p. 26).

O autor Eison (2010, citado por Carvalho, 2022) defende que os alunos devem ser estimulados a pensar criticamente e criativamente, debater em pares, em grupo ou com a turma, expressar ideias por escrito, explorar atitudes e valores pessoais, e refletir sobre o processo de aprendizagem. O pensamento crítico é estimulado através de atividades que envolvem julgar, avaliar, comparar e contrastar, enquanto o pensamento criativo é fomentado por atividades que promovam a descoberta, a invenção, a imaginação e a formulação de hipóteses (Carvalho, 2022).

Nos últimos anos, tem havido uma grande ênfase em combinar metodologias ativas com contextos híbridos, permitindo ao aluno realizar as atividades propostas por meio do ensino *online* e presencial, de modo integrado. Moran (2015, p. 39) menciona que o ensino e a aprendizagem acontecem “numa interligação simbiótica, profunda e constante entre os chamados mundo físico e digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente”.

As metodologias ativas, num mundo conectado e digital, expressam-se por meio de modelos de ensino híbridos, dando destaque à flexibilidade, à mistura e ao compartilhamento de espaços, de tempos, de atividades, de materiais, de técnicas e de tecnologias que compõem esse processo ativo (Bacich & Moran, 2018). Entre as inúmeras combinações, Silva (2020) e Carvalho (2022) destacam: (i) Sala de Aula Invertida; (ii) Instrução entre Pares; (iii) Aprendizagem baseada em jogos; (iv) Gamificação; (v) *Escape Room*; (vi) Aprendizagem baseada em problemas; (vii) Aprendizagem baseada em projetos; (viii) Modelos de Rotação por Estações e Rotação Laboratorial; (ix) *Puzzle* de Aronson; (x) Metodologia dos Trezentos; (xi) Práticas STEM; (xii) Técnica *Jigsaw*; entre outras.

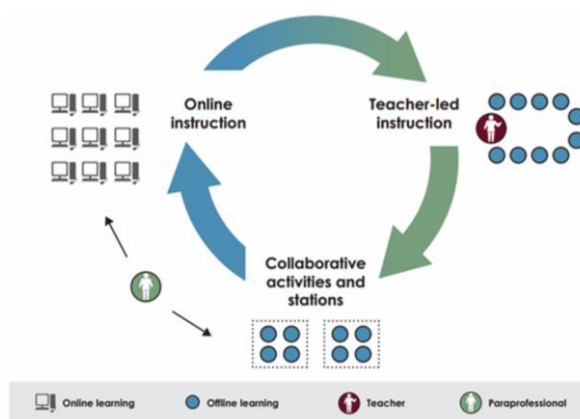
Sublinhando a relevância do Modelo de Rotação por Estações, este emerge num contexto híbrido de ensino e aprendizagem ao conjugar, harmoniosamente, a educação *online* com as

vantagens da sala de aula tradicional. Este modelo tem vindo a ganhar força a nível global, promovendo as metodologias ativas inovadoras pelos docentes e fomentando maior interação, autonomia e envolvimento dos alunos (Bacich et al., 2015, Barion & Melli, 2017, Christensen et al., 2013).

Neste modelo, proposto por Christensen et al. (2013), o professor organiza a sala de aula em várias estações baseadas num guião pré-definido. Cada estação tem uma tarefa diferente que todos os alunos, divididos em grupos, devem realizar. O conceito é que cada grupo “rode” passando por todas as situações (Figura 1.2).

Figura 1.2.

Modelo de Rotação por Estações (Staker & Horn, 2012)



Uma das estações deve conter aprendizagem *online* e, nas restantes, de uma forma colaborativa ou independente, é possível incluir resolução de exercícios, momento de diálogo com o professor, projetos em grupo, tarefas escritas, trabalhos manuais, manifestações artísticas, entre outros. Deste modo, os alunos têm a oportunidade de experienciar diferentes formas de aprender. Após um determinado tempo, os alunos trocam de estação, dando continuidade à rotação até todos passarem por todas (Bacich et al., 2015; Staker & Horn, 2012).

A organização das atividades pode seguir, ou não, uma sequência específica. Por esse motivo, as tarefas designadas para os diferentes grupos, mesmo que relacionadas entre si, podem ser executadas de forma independente (Carvalho, 2022). A avaliação, nesta metodologia, deve englobar o desempenho individual, bem como o do grupo, durante todas as atividades da aula. (Silva, 2020).

Importa referir, também, que existem momentos em que é imprescindível garantir que todos os alunos tenham acesso às informações fornecidas pelo professor. Embora o facto de os alunos

estarem a olhar atentamente para o professor não garante a compreensão da mensagem, é necessário criar condições para que os estudantes possam aceder a determinadas informações, permitindo-lhes trabalhar esses conteúdos de forma ativa durante as aulas (Bacich & Moran, 2018). Assim, de acordo com estes autores, a aprendizagem mais intencional constrói-se num processo complexo e equilibrado entre três movimentos ativos híbridos principais:

- Construção individual (cada aluno delinea e percorre o seu próprio caminho, assumindo a responsabilidade principal pelo seu processo);
- Construção grupal (o aluno expande a sua aprendizagem através de diversas formas de envolvimento, interação e partilha de conhecimentos, atividades e produções com seus pares e/ou grupos);
- Construção tutorial (o aluno aprende sob a orientação de pessoas mais experientes em diversos campos e atividades, beneficiando de um processo de mentoria que enriquece o seu desenvolvimento).

Em todos os níveis há, ou pode haver, orientação ou supervisão, sendo esta importantíssima para que o aluno avance, mais profundamente, na aprendizagem.

No Modelo de Rotação por Estações, o papel do professor é fundamental. Segundo Silva (2020), compete ao professor selecionar o conteúdo e preparar atividades complementares sobre um mesmo tema, assumindo o papel de consultor e especialista ao orientar a reflexão sobre estratégias e soluções propostas, além de fazer ou monitorizar a divisão dos grupos e controlar o tempo.

Além disso, Bacich e Moran (2018) defendem que é também papel do professor identificar as motivações intrínsecas de cada aluno, compreendendo o que os incentiva a aprender, bem como os métodos, as técnicas e as tecnologias mais eficazes para cada contexto, equilibrando, de forma adequada, as atividades individuais e em grupo, presenciais e *online*.

Existem diversas abordagens e modelos de personalização, entre os quais se destaca o Modelo de Rotação por Estações como uma das opções mais eficazes. A personalização do ensino facilita a adaptação a diferentes estilos de aprendizagem e exige uma atitude mais ativa por parte dos alunos, o que contribui para uma melhoria na qualidade da aprendizagem (Carvalho, 2022).

1.1.2. Ferramentas educacionais digitais

A combinação de metodologias ativas com TDIC (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação) é hoje estratégica para a inovação pedagógica. Para além de expandirem as possibilidades de investigação, criação, comunicação e partilha em rede, facilitando a publicação e a multiplicação de espaços e tempos, as TDIC permitem monitorizar cada etapa do processo, tornando visíveis os resultados, os progressos e as dificuldades dos alunos (Bacich & Moran, 2018).

Conforme afirma Carvalho (2022), as TDIC diversificam significativamente as possibilidades em termos de formatos e dinâmicas pedagógicas, enriquecendo o processo educativo. Essas ferramentas não facilitam apenas a aprendizagem, mas estimulam a motivação dos alunos, proporcionando interações mais envolventes e experiências educativas mais significativas. Como ferramentas educacionais digitais que facilitam a aprendizagem e motivam os alunos a aprender, destacam-se: *Padlet*, *Kahoot* e o *Google Slides*.

O *Padlet*, de acordo com Carvalho (2022), é uma “ferramenta que permite criar um mural virtual ou quadro virtual dinâmico e interativo para registar, guardar e partilhar conteúdo em texto, imagem, vídeo e ligações externas” (p. 80). Tanto o professor como os alunos têm a oportunidade de fazer o *upload* de documentos em formato de imagens, áudio, vídeo, captura de ecrã, desenho e localização com ligações externas. Além disso, podem fazer comentários no *posts*. Disponível em <https://padlet.com>, o mural pode ser partilhado com outros utilizadores através de um *link*, código QR, incorporado num *Website* ou no *Classroom*.

O *Kahoot* é uma das aplicações mais conhecidas e com mais sucesso devido à facilidade de criar um *quiz*, à música de fundo e aos prémios virtuais atribuídos aos alunos com melhores resultados. O professor ativa o *Kahoot*, criando um código e os alunos têm de aceder em <https://kahoot.it>, observando-se os seus nomes e o número de participantes. Um *quiz* é composto por um conjunto de perguntas ou itens que avaliam os conhecimentos dos alunos. Estas perguntas podem ser de escolha múltipla, verdadeiro ou falso, correspondência, entre outros formatos. As respostas são geralmente corrigidas automaticamente, permitindo *feedback* imediato aos alunos e facilitando o acompanhamento do desempenho por parte dos professores. Além disso, os *quizzes* podem atribuir pontuações e indicar se as respostas estão corretas ou erradas, contribuindo para uma aprendizagem mais interativa e dinâmica. Deste modo, este tipo de *quizzes* podem ajudar os alunos a tomar consciência do que sabem e são, também, uma excelente forma para rever a matéria.

O *Google Slides* é uma ferramenta gratuita associada à *Drive* de qualquer conta de e-mail da Google. Especialmente vocacionada para a criação de apresentações, permite a inserção de texto, imagens, gráficos, diagramas, tabelas, formas, hiperligações internas ou externas, entre outras funcionalidades, de modo bastante semelhante ao que acontece com um *PowerPoint*. Para a criação de uma apresentação com *Google Slides*, pode utilizar-se um modelo em branco, um dos temas pré-definidos na própria aplicação, ou ainda, modelos *online* que são de utilização gratuita, como, por exemplo, os que se encontram em <https://slidesgo.com/>.

1.2. Projeto internacional Erasmus+ *Reinventing Mainstream Classrooms*

1.2.1. Contextualização do Projeto Re.Ma.C.

Promulgada pela primeira vez em 1976, a Constituição da República Portuguesa consagrou o princípio da universalidade e gratuidade do ensino, estabelecendo o direito à educação e prevendo que “todos têm direito ao ensino com garantia do direito à igualdade de oportunidades de acesso e êxito escolar” (Constituição da República Portuguesa, art.º 74, 1976).

Tal como refere o professor David Rodrigues em *TEDx Talks* (2014), esta visão caracteriza-se como uma arcaica e utópica da educação, uma vez que a igualdade deve ser medida não pelo que é oferecido, mas sim pelo que é efetivamente recebido e assimilado pelos alunos. Proporcionar a mesma oportunidade a todos perde o seu significado se alguns alunos não tiverem a capacidade de receber, assimilar, utilizar e integrar o conhecimento disponibilizado.

De acordo com Coelho et al. (2024), os alunos provenientes de contextos migratórios, cuja língua materna não é o português, enfrentam, atualmente, maiores dificuldades em receber, assimilar, utilizar e integrar o conhecimento oferecido. O domínio da língua de ensino é decisivo para o acesso ao conhecimento e para o desenvolvimento pessoal e social desses estudantes. Portanto, o sucesso escolar dos alunos que aprendem o português como segunda língua depende diretamente da sua capacidade de aprender e de dominar essa língua.

Posto isto, Portugal, que tem servido como destino para inúmeras famílias que, obrigadas a abandonar os seus países de origem, procuram melhores condições de vida, depara-se, agora, com o desafio de integrar crianças e jovens num sistema educativo que, muitas vezes, não está totalmente adaptado e preparado para acolher a diversidade linguística e cultural que o recente contexto pressupõe (Kyriakou et al., 2023b).

Entre 2018 e 2023, o número de alunos de origem imigrante nas escolas portuguesas aumentou de 53 mil, o equivalente a 5,3% do total de estudantes, para 140 mil, representando agora 13,9%

dos inscritos no ensino básico e secundário. Estes dados foram apresentados pelo atual Ministro da Educação, Ciência e Inovação, Fernando Alexandre, durante a divulgação do relatório da OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2024), “Education at a Glance 2024”.

No Algarve, de acordo com Fernandes (2023 citado em Coelho et al., 2024), o concelho de Loulé destaca-se com o maior registo de alunos estrangeiros matriculados nas escolas, totalizando 2.588 estudantes no ano letivo de 2022-2023. Segundo dados apresentados num *webinar* da Equipa Regional do Algarve, em junho de 2023, foram identificadas 152 nacionalidades diferentes, sendo o Reino Unido, Brasil, Roménia, Ucrânia e França os países de origem mais representados nas escolas. Além disso, as estatísticas revelam que, durante esse período, 17,7% da população residente no Algarve era composta por estrangeiros.

Como afirmam Coelho et al. (2024, p.3) o aumento dos fluxos migratórios são justificados pela globalização e as oportunidades que esta impulsiona na busca por melhores condições de vida, educação e melhor acesso à informação e emprego noutros países; os conflitos e instabilidade política e religiosa, que impelem à fuga, muitas vezes não organizada, de milhares de pessoas, do país de origem em busca de proteção; e os desastres naturais, cada vez mais frequentes e imprevisíveis, que estimulam à procura de condições de vida mais sustentáveis e prósperas.

Neste sentido, de acordo com as autoras anteriormente mencionados, torna-se cada vez mais decisivo abordar questões relacionadas com valores e equidade em salas de aula multilingues e multiculturais. Garantir a equidade no contexto escolar implica, deste modo, disponibilizar oportunidades e recursos de forma justa, respeitando as diferenças individuais, sociais, culturais e económicas dos estudantes.

Portanto, o panorama atual das escolas caracteriza-se como frágil no que diz respeito a responder às necessidades dos alunos migrantes visto que os resultados de aprendizagem destes se revelam, muitos deles, pouco promissores. Esta realidade justifica-se pela inserção tardia dos alunos migrantes nas salas de aula, pela falta de conhecimento dos professores titulares sobre a aquisição e aprendizagem de uma segunda língua, assim como acerca da educação multicultural (Kyriakou et al., 2023b). Não só a falta de conhecimento, como também a falta de segurança por parte dos professores em geral resulta na responsabilização, quase exclusiva, por parte dos professores de Português Língua Não Materna face a estes alunos (PLNM) (Kyriakou et al.,

2023d). Além disso, aponta-se ainda para a falta de clareza nas políticas educativas no que diz respeito à definição de diretrizes e de responsabilidades apropriadas.

Embora a diversidade cultural enriqueça o ambiente escolar e promova a sensibilização de professores e alunos para a pluralidade de línguas e culturas, os desafios estão ligados à comunicação, à adaptação e diferenciação curricular, bem como, eventualmente, a conflitos de natureza cultural ou religiosa (Coelho et al., 2024). Infelizmente, encontram-se, na maioria dos ambientes escolares, alunos de PLNM obrigados a seguir o currículo educacional convencional, numa língua que ainda não dominam, resultando numa baixa frequência às aulas e no abandono escolar (Kyriakou et al., 2023a).

Como resposta a estas barreiras, surge o projeto *Reinventig Mainstream Classrooms* (Re.Ma.C.) que tem como principal objetivo ir ao encontro das necessidades de ensino e de aprendizagem, cognitivas e sociais, num contexto educacional cada vez mais exigente, multilingue e multicultural, promovendo oportunidades equitativas através da utilização, por parte de professores, de uma metodologia digital inovadora para os alunos nativos e de PLNM.

1.2.2. Descrição do projeto Re.Ma.C.

O Re.Ma.C. é um projeto internacional financiado pelo programa ERAMUS+, iniciado em dezembro de 2022. Pretendeu-se criar e implementar atividades interativas, nos domínios linguístico (L2) e intercultural, através da utilização da plataforma MILAGE Aprender+, desenvolvida pela Universidade do Algarve, para alunos nativos e de PLNM (A1 a B1), entre os 6-12 anos.

Além de Portugal, representado pela Universidade do Algarve, o Re.Ma.C. integrava os seguintes parceiros: *Frederick University* (FredU), em Chipre; *CARDET (Center for the Advancement of Research & Development in Educational Technology)*, em Chipre; *Democritus University*, na Grécia; *European Centre of Studies and Initiatives* (CESIE), em Itália e *Solidarity Overseas Service* (SOS), em Malta. Segundo Kyriakou et al. (2023a) estes são 5 países europeus afetados pelas ondas de imigração, tendo recebido recentemente centenas de milhares de refugiados.

Como público-alvo, o projeto direciona-se a professores titulares do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), cujas turmas integram alunos de PLNM (idealmente, 6 professores por agrupamento; professores do 2.º CEB, cujas áreas disciplinares/conteúdos programáticos se relacionam com

o multilinguismo e multiculturalidade: Português, Português Língua não Materna, História e Geografia de Portugal, Ciências Naturais e Cidadania e Desenvolvimento); professores em formação; alunos nativos de português, em turmas onde se encontram alunos de PLNM (1.º ao 6.º anos de escolaridade), alunos de PLNM (A1, A2, B1) no ensino básico, bem como investigadores e especialistas que estudam ou que se encontram no campo de investigação de formação de professores, decisores de políticas educativa, autoridades públicas educativas e organizações não-governamentais (Kyriakou et al., 2023a).

O projeto Re.Ma.C. tem como objetivo criar e implementar materiais interativos *online* para aprendizagem de segunda língua (1400 tarefas), com base nos temas patentes nos documentos normativos de cada país e nos manuais escolares, adotados nos países membros do projeto e sobre educação intercultural (400 tarefas), utilizando a plataforma MILAGE Aprender+. O processo de construção dos materiais passou pelas etapas de *design*, desenvolvimento, *upload* e pilotagem das tarefas em 4 línguas (Português, Inglês, Grego e Italiano), para alunos de diferentes níveis de proficiência (Kyriakou et al., 2023a).

Este projeto pretende, também, responder aos desafios e dificuldades que os professores do 1.º e do 2.º CEB e de Português Língua Não Materna enfrentam ao tentar atender às necessidades e interesses diversificados dos alunos, que encontram em salas de aula tradicionais. Para tal, foram oferecidas ações de formação e *workshops* com a utilização das TDIC, incluindo a plataforma *online* do projeto, que constitui um dos seus objetivos (Kyriakou et al., 2023a).

De acordo com Kyriakou et al. (2023a), o projeto tem como principais prioridades fomentar a inclusão e a diversidade nas escolas, criando e implementando materiais interculturais e ferramentas de literacia social integradas no currículo, através da plataforma e implementação do projeto. Além disso, este projeto tenciona, igualmente, combater as dificuldades enfrentadas pelos alunos migrantes, reduzindo o abandono escolar precoce, melhorando a proficiência em competências básicas, por meio de materiais interativos *online*, adaptados às necessidades dos professores de línguas e dos alunos migrantes. O projeto procura, deste modo, promover práticas educacionais inovadoras, capacitando os professores do ensino básico para utilizarem a plataforma MILAGE Aprender+ e o *website* do projeto com o objetivo de enriquecer as experiências de ensino e de aprendizagem.

Como mencionado por Kyriakou et al. (2023a), já existem diversos estudos e programas digitais, como o PALM Erasmus+, o Akelius, o projeto MEDIS e a aplicação Duolingo, que se focam na investigação, na implementação e na avaliação de recursos para o ensino de línguas.

No entanto, nenhuma destas abordagens responde de forma específica às necessidades de ensino e de aprendizagem em contextos de sala de aula onde o português é ensinado simultaneamente como primeira e segunda língua. Além disso, é necessário incorporar métodos e ferramentas que promovam a educação social e intercultural nas crianças, através da utilização das TDIC (Kyriakou et al., 2023a).

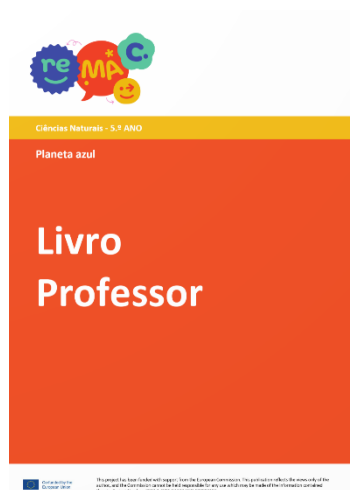
1.2.3. Particularidades do projeto Re.Ma.C.

De modo a garantir a uniformidade e coerência na conceção e execução das tarefas, todos os países que integram o projeto seguiram diretrizes comuns para as delinear e criar. Como tal, foi utilizado um documento-modelo composto por: capa; índice de tarefas; orientação para o professor; e conceção da tarefa.

A capa (figura 1.3) integra a identificação do projeto, a área curricular e o ano escolar, o tema principal e o sujeito a quem se dirige o manual. Cada tema possui: (i) Livro Professor; (ii) Livro Estudante; (iii) Livro Aluno A1; (iv) Livro Aluno A2; e (v) Livro Aluno B1. No rodapé encontra-se o *disclaimer* do financiamento pela União Europeia.

Figura 1.3.

Capa do documento-modelo do projeto Re.Ma.C..



O índice de tarefas (figura 1.4) consiste na enumeração das tarefas bem como na identificação das competências linguísticas subjacentes e distribuição das mesmas por estação. O Modelo de Rotação por Estações do projeto Re.Ma.C., estrutura-se em: Estação Independente, Estação do Professor; Estação da Colaboração e Estação da Tecnologia.

Figura 1.4.

Índice de atividades do documento-modelo do projeto Re.Ma.C..

Tema/Estação	Estação Independente	Estação do professor	Estação da colaboração	Estação da tecnologia
5.º ano Planeta azul! (Água e a Língua Portuguesa)				
1.ª tarefa Estratégia de aprendizagem	N	A2	B1	A1
2.ª tarefa Vocabulário e Compensação oral	A1	A2		N, B1
3.ª tarefa Explicação		N, B1, A2, A1		
4.ª tarefa Lectura e Vocabulário	N		B1, A1	A2
5.ª tarefa Análise e Explicação		N, B1, A2, A1		
6.ª tarefa Interação oral e Vocabulário		A2, A1	N, B1	
7.ª tarefa Ligação académica		N, B1	A1, A2	
8.ª tarefa Labora Vocabulário		A1, A2	B1	N
9.ª tarefa Interacção Oral		N, B1, A2, A1		
10.ª tarefa		A2	N, B1	A1

O Modelo de Rotação por Estações, enquadrado nos ambientes híbridos de aprendizagem, encontra-se adaptado uma vez que os alunos circulam por uma programação de tarefas de aprendizagem e não de atividades dentro de cada tarefa. Ou seja, existe um conteúdo central que é abordado em todas as estações, mas de forma diferenciada, com atividades adaptadas e variadas. Cada estação oferece uma abordagem única para explorar e aprofundar o mesmo tópico, utilizando estratégias e recursos variados que se alinham com o objetivo comum de aprendizagem. Assim, torna-se possível que os alunos vivenciem diferentes métodos de ensino e de aprendizagem, facilitando a compreensão integral do conteúdo e promovendo o desenvolvimento de múltiplas competências (Kyriakou et al., 2023d).

Como se referiu já, estas estações têm denominações específicas, tais como: (i) Estação Independente; (ii) Estação do Professor; (iii) Estação da Colaboração; e (iv) Estação da Tecnologia. Assim, enquanto na Estação Independente se desenvolvem tarefas que fomentam o desenvolvimento da autonomia do aluno, na Estação do Professor ocorrem atividades como palestras, explicação de conteúdos, *brainstorming*, *feedback*, orientação de tarefas e esclarecimento de dúvidas, e na Estação da Colaboração o aluno trabalha colaborativamente com os colegas, discutindo e interagindo, etc., podendo incluir-se jogos de tabuleiro, o jogo do bingo, dominó, jogos com dados, bem como diferentes jogos de perguntas e respostas, além de tarefas de resolução conjunta. Já na Estação da Tecnologia, os alunos manuseiam a app MILAGE Aprender+, que lhes permite resolver, de forma autónoma, tarefas que incorporam

gamificação, autoavaliação e avaliação entre pares, tornando a aprendizagem mais dinâmica e personalizada.

A orientação para o professor (figura 1.5) integra uma Breve descrição da tarefa, Competências linguísticas, Competências para uma cultura democrática, Tipo de atividade, seguindo a Taxonomia de Laurillard, Objetivo de aprendizagem, na ótica da Taxonomia de Bloom, e Objetivos de aprendizagem, segundo o currículo, neste caso particular, das Aprendizagens Essenciais.

Figura 1.5.

Descrição breve da 18.ª atividade do documento modelo do projeto Re.Ma.C..



18.ª tarefa, 30	
Descrição breve	Os alunos analisam uma notícia do jornal <i>Correio da Manhã</i> sobre a água própria e imprópria para consumo. Os alunos A1, A2 e B1 distinguem a água própria da imprópria para o consumo enquanto trabalham os 5 sentidos (audição, visão, paladar, tato e olfato).
Competências linguísticas	Leitura e escrita
Competências Para uma Cultura Democrática	Valorização da dignidade humana e dos direitos humanos; Abertura à alteridade cultural e convicções, visões de mundo e práticas diferentes; Capacidades de análise e pensamento crítico; Cooperação
Tipo de atividade (taxonomia de Laurillard)	Aprendizagem por aquisição
Objetivo de aprendizagem (Taxonomia de Bloom)	Analisar - diferenciar
Objetivos (Link para o Currículo e/ou Documentos Conselho Europeu)	<p>N - Distinguir água própria para consumo (potável e mineral) de água imprópria para consumo (salobra e inquinada) analisando questões problemáticas locais (A1, 2018, p. 8)</p> <p>A1 - Reconhecer e usar palavras dos campos lexicais seguintes: dados pessoais, profissões, países / cidades, família, casa, estados físicos e psicológicos, saúde, corpo humano, refeições, cidade, escola, serviços, bancos, correios, organismos públicos, compras, vestuário e calçado (A1, 2018, p. 7).</p> <p>A2 - Reconhecer e usar palavras dos campos lexicais: pesos e unidades de medida, embalagens, rotina diária, meios de transporte, tempo, experiências pessoais, tempos livres, manifestações artísticas, país (A2, 2018, p. 6).</p> <p>B1 - Interpretar textos jornalísticos (notícias, apreciações críticas, entrevistas) e publicitários; textos autobiográficos; textos e fragmentos de textos literários de dimensão e vocabulário acessíveis (A1, 2018, p. 5).</p>

Relativamente ao desenvolvimento das Competências linguísticas, teve-se em conta o *Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas: Aprendizagem, Ensino, Avaliação* - QECR (Conselho da Europa [CE], 2021). Este documento foi desenvolvido pelo Conselho da Europa, em 2001, no âmbito do Projeto Políticas Linguísticas para uma Europa Plurilingue e Multicultural e teve como objetivo fornecer uma referência comum para a descrição de competências linguísticas em diferentes línguas europeias. O QECR define seis níveis de proficiência, designadamente: A1, A2, B1, B2, C1 e C2, organizados em diferentes atividades comunicativas: expressão/produção oral (falar) e expressão/produção escrita (escrever), compreensão oral (ouvir) e compreensão escrita (ler).

Para cada competência, o projeto criou ícones identificativos (leitura, escrita, compreensão oral, expressão oral, vocabulário, gramática, entre outras), tal como se pode observar no anexo I.

Relativamente às Competências para uma cultura democrática, foi tido em consideração como referencial teórico o *Quadro de Referência das Competências para a Cultura Democrática* (QRCCD) que tem como objetivo “promoção da cultura democrática junto dos cidadãos” (CE, 2018, p.5). Teve como objetivo criar uma estrutura que promova o desenvolvimento de competências ligadas à democracia, tais como: tomar decisões informadas, respeitar e valorizar a diversidade, participar ativamente na vida cívica e compreender os fundamentos e práticas democráticas. No total existem 20 competências neste modelo (Anexo II), subdivididas em Valores, Atitudes, Capacidades e Conhecimentos e Compreensão Crítica.

Com base no Modelo de Design Educacional para Ambientes Híbridos (Laurillard, 2012, 2014), ancorado no Modelo Conversacional e nos seis tipos de aprendizagem de Laurillard (2013), o projeto Re.Ma.C. estruturou as atividades em Aprendizagem por aquisição; Aprendizagem por investigação, Aprendizagem por discussão, Aprendizagem através da prática, Aprendizagem através da colaboração e Aprendizagem através da produção (Anexo III).

Mais concretamente,

a aprendizagem por aquisição acontece quando os alunos participam em palestras, ouvem podcasts, leem documentos ou assistem a vídeos, encontrando-se o professor a guiar a sequência da aprendizagem. A aprendizagem “colaborativa” envolve discussões, práticas e produções conjuntas, baseadas na investigação e no conhecimento adquirido. Já a aprendizagem por meio da “discussão” requer que os alunos expressem as suas ideias, argumentem, respondam a perguntas, questionem e negociem conceitos e ideias com os colegas. O tipo de aprendizagem por “investigação” incita os alunos à exploração, à comparação e ao pensamento crítico sobre diversas fontes de conhecimento. Através da “prática”, os alunos adaptam as suas ações para alcançar os objetivos de aprendizagem, utilizando o feedback para melhorar o seu desempenho. Por fim, a “produção” implica a consolidação do conhecimento e o desenvolvimento de competências de comunicação por meio de tarefas práticas, avaliadas de acordo com critérios previamente estabelecidos.

(Laurillard, 2012 citado em Coelho et al., 2024, pp. 6-7).

A Taxonomia dos Objetivos Educacionais, de Bloom (Anexo IV), é um modelo que categoriza, hierarquicamente, diferentes níveis de habilidades cognitivas. Enquanto instrumento

pedagógico permite delinear objetivos de aprendizagem e organizar o processo de ensino, aprendizagem e avaliação em função de níveis cognitivos de complexidade crescente: Recordar, Compreender, Aplicar, Analisar, Avaliar e Criar (Andresen & Krathwohl, 2001; Ferraz & Belhot, 2010).

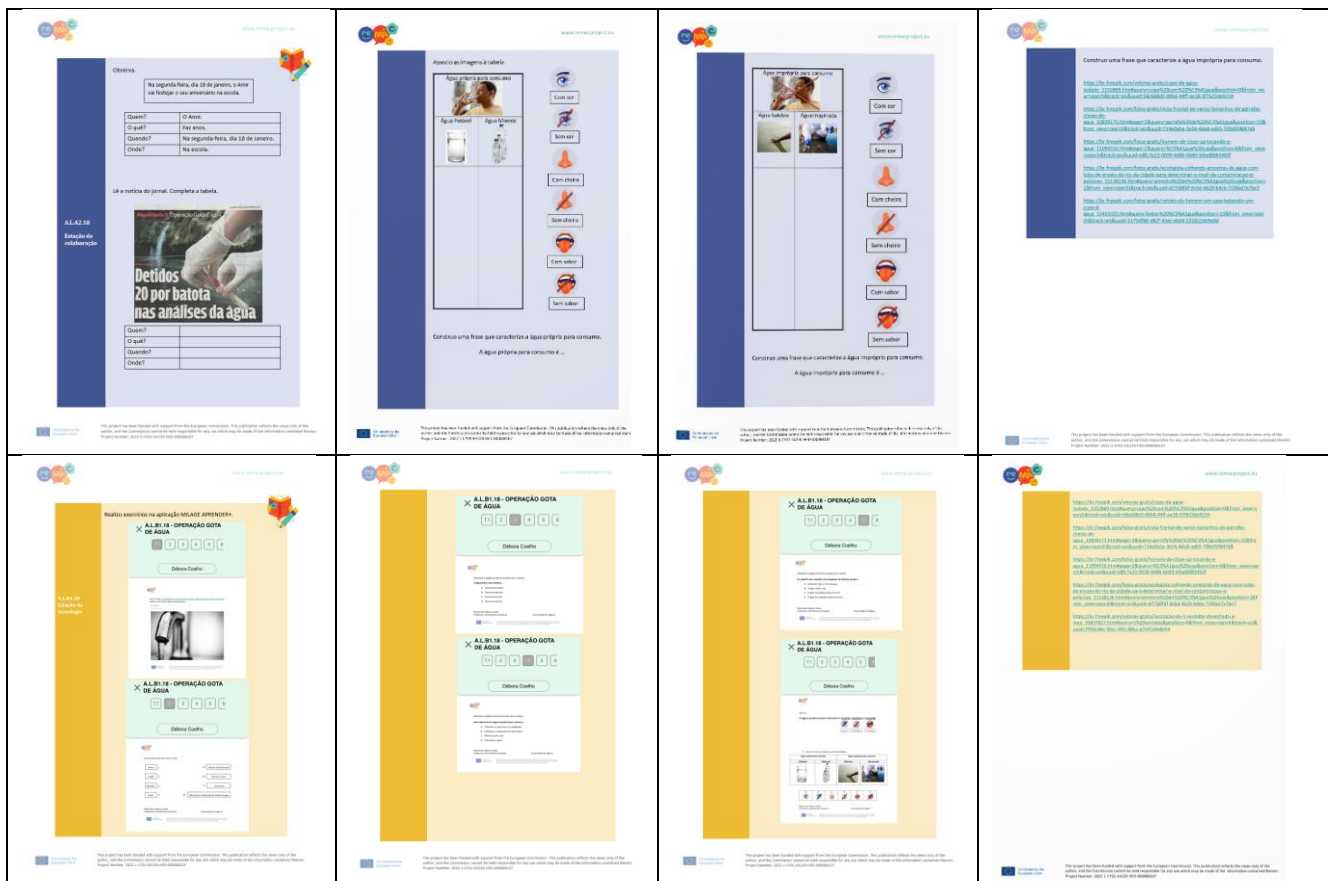
Por último, para a criação das tarefas, foram ainda considerados os documentos estruturantes do sistema educativo nacional, nomeadamente o Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (Martins et al., 2017) e as Aprendizagens Essenciais para o Português, Português Língua Não Materna, Estudo do Meio e Ciências Naturais (Ministério da Educação [ME], 2018).

A conceção da tarefa (Figura 1.6) está subdividida por cores sendo que a cor verde diz respeito às atividades dos alunos nativos, a cor rosa aos alunos A1, a cor azul aos alunos A2 e o amarelo aos alunos de nível de proficiência B1.

Figura 1.6.

Instruções das tarefas, da 18.ª atividade, no documento-modelo do projeto Re.Ma.C..

The figure displays eight task instruction cards for a project, arranged in two rows of four. The cards are numbered 1 through 8. The top row cards (1-4) have green, yellow, and blue backgrounds, while the bottom row cards (5-8) have pink, light blue, and light green backgrounds. Each card contains text, images, and interactive elements like buttons and checkboxes. The cards are numbered 1 through 8.



Em cada caderno do aluno (Figura 1.6), para qualquer nível de proficiência, as questões/instruções são colocadas na primeira pessoa do singular, uma vez que existe a intenção de o envolver diretamente na aprendizagem. Deste modo, as perguntas tornam-se mais pessoais e relevantes, estimulando a reflexão e a conexão com o conteúdo. Assim, promove-se a responsabilidade e a autonomia do aluno, incentivando-o a ser ativo na construção do próprio conhecimento e melhorando a retenção e a compreensão do material.

Importa ainda referir que todas as imagens utilizadas na conceção das atividades da base de recursos educativos, foram retiradas de *sites* cujas imagens são gratuitas, de alta qualidade, originais e sem direitos de autor, como o *Pixabay* e o *Freepik*, respeitando-se os procedimentos éticos. Todo o repositório de tarefas encontra-se disponível para consulta em <https://remaproject.eu/pt-pt/>.

1.2.3.1. A Aplicação MILAGE Aprender+

A MILAGE Aprender+ é uma plataforma educativa inovadora e emergente, desenvolvida pela Universidade do Algarve e financiada pela União Europeia, que visa expandir o ambiente de

aprendizagem tradicional para uma configuração de sala de aula virtual. Disponível gratuitamente para dispositivos móveis (*iOS, Android, Windows*) e computadores (*Windows, OSX*), esta ferramenta facilita o acesso ao conteúdo educativo em contextos de aprendizagem online, mista ou invertida, garantindo uma experiência interativa e acessível a todos os alunos (Figueiredo et al., 2018).

Inicialmente concebida, em 2015, para apoiar o ensino e aprendizagem da Matemática no ensino básico e secundário, a MILAGE Aprender+ foi posteriormente ampliada para integrar conteúdos de todas as disciplinas e anos de escolaridade, disponibilizando duas versões específicas: MILAGE Aprender+ Professores e MILAGE Aprender+ (versão para o aluno) (Figueiredo et al., 2024).

Desde o seu lançamento oficial, em setembro de 2016, de acordo com Figueiredo et al. (2018), a plataforma tem registado um crescimento exponencial, contando atualmente com mais de 129.000 alunos registados e um banco de dados com mais de 20.000 tarefas e respetivas soluções, alinhadas com os currículos escolares. Desde o ano letivo 2018/2019, em parceria com o Ministério da Educação, a plataforma foi disseminada por todas as escolas portuguesas, reforçando o seu impacto no sistema educativo nacional. Além disso, colabora com o Alto Comissariado para os Migrantes, promovendo a inclusão de alunos desfavorecidos e assegurando a igualdade de oportunidades no acesso ao conhecimento.

A MILAGE Aprender+ baseia-se num modelo pedagógico inovador, incorporando gamificação, autoavaliação e avaliação entre pares. As tarefas propostas apresentam três níveis de complexidade, organizados por cores: verde (inicial), amarelo (intermédio) e vermelho (avançado), permitindo a diferenciação pedagógica e a adaptação ao ritmo de aprendizagem de cada estudante. A motivação dos alunos é reforçada por um sistema de pontos, associado à resolução das tarefas, que está articulado com rankings e quadros de classificação, organizados a nível Escolar, Nacional e Mundial (Figueiredo et al., 2024).

Segundo Figueiredo et al. (2024), a plataforma está estruturada por disciplina, capítulo, subcapítulo e fichas de tarefas, abrangendo diferentes tipologias de questões, como escolha múltipla, verdadeiro ou falso e perguntas abertas. Os alunos podem registar as suas respostas diretamente na plataforma, fotografar a resolução em papel ou ainda gravar a resposta em áudio, promovendo maior flexibilidade e acessibilidade. Após a resolução das tarefas, os estudantes têm feedback imediato, através de critérios de correção detalhados e vídeos explicativos, que reforçam a compreensão dos conteúdos e incentivam a autoaprendizagem.

A inclusão e acessibilidade são princípios estruturantes da MILAGE Aprender+, que integra leitores de ecrã para utilizadores com deficiência visual e legendas para estudantes surdos, permitindo que alunos e professores com necessidades específicas possam utilizar a plataforma sem barreiras (Re.Ma.C. B). No âmbito do projeto Re.Ma.C, a MILAGE Aprender+ é integrada na Estação da Tecnologia, onde é explorada por alunos nativos e estudantes dos níveis A1, A2 e B1 de proficiência linguística, promovendo a aprendizagem do Português em articulação com diversas áreas disciplinares.

Outro diferencial da plataforma é o facto de os professores poderem criar as suas próprias tarefas, ajustando os conteúdos ao contexto específico das suas turmas. A versão MILAGE Aprender+ Professores permite ainda descarregar relatórios detalhados em Excel, possibilitando a monitorização do desempenho dos alunos e a adaptação das estratégias pedagógicas às necessidades individuais de cada estudante.

A MILAGE Aprender+ tem vindo a consolidar a sua relevância no panorama educativo, estabelecendo parcerias com associações de professores de disciplinas como Matemática, Português, Inglês e Espanhol, bem como com entidades como o Plano Nacional de Leitura e a SafeNet. Paralelamente, aposta na capacitação docente, através de cursos de formação *online*, guias de utilização (E-Booklet) e fóruns de discussão, proporcionando suporte contínuo à adoção desta tecnologia educativa.

Com uma abordagem que combina atividades práticas, teóricas, colaborativas e tecnológicas, a MILAGE Aprender+ não só estimula a motivação e o envolvimento dos estudantes, como também promove a autonomia, o pensamento crítico e a participação ativa. A sua versatilidade permite melhorar o desempenho dos alunos com dificuldades, enquanto desafia os mais avançados com tarefas de maior complexidade. Assim, a plataforma desempenha um papel crucial na modernização da educação, contribuindo para a promoção da cultura democrática, da inclusão e do sucesso educativo (Figueiredo et al., 2024).

CAPÍTULO II – METODOLOGIA

2.1. Natureza do estudo

A natureza do estudo é qualitativa, enquadrando-se no paradigma interpretativo e apresenta um caráter exploratório (Tsang et al., 2019).

2.2. Questão e objetivos da investigação

O presente estudo delineou-se a partir da seguinte questão investigativa: De que forma as estratégias desenvolvidas e os recursos criados no âmbito do projeto Re.Ma.C. potenciam a aprendizagem das Ciências Naturais?

Assim, o objetivo geral deste estudo é verificar de que modo as estratégias desenvolvidas e os recursos criados no âmbito do projeto Re.Ma.C. potenciam a aprendizagem das Ciências Naturais.

Neste seguimento, os objetivos específicos são:

- Verificar a eficácia das estratégias do projeto Re.Ma.C. na promoção de competências nos alunos do 2.º Ciclo do Ensino Básico.
- Implementar o Modelo de Rotação por Estações numa turma do 5.º ano, centrado na aprendizagem de conteúdos de Ciências Naturais relacionados com a biodiversidade animal.
- Criar recursos educativos sobre a biodiversidade animal, adequados às necessidades de todos os alunos da turma.
- Fomentar a integração de alunos de Português Língua Não Materna (PLNM) através de estratégias e recursos pedagógicos, desenvolvidos no âmbito do projeto Re.Ma.C..
- Integrar Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no processo de ensino e aprendizagem, utilizando ferramentas como a plataforma MILAGE Aprender+ e os recursos do *website* do projeto.

2.3. Justificação e procedimento das opções metodológicas

As opções metodológicas deste estudo estão fundamentadas na capacidade da abordagem qualitativa, inserida num paradigma interpretativo e com caráter exploratório, no sentido de fornecer uma análise aprofundada e contextualizada do fenómeno em estudo, em consonância com os princípios defendidos por Tsang et al. (2019).

Neste sentido, a investigação qualitativa evidencia-se como a mais adequada para o presente estudo, uma vez que permite explorar os significados subjetivos atribuídos pelos participantes às suas experiências, captando as dinâmicas sociais e culturais que emergem em contextos específicos. Esta metodologia caracteriza-se como um trabalho de proximidade e interação, uma vez que é enfatizada a interação do investigador com o objeto de estudo, representando um elemento estruturante desta abordagem (Gonçalves et al., 2021).

Através de um contacto direto e significativo entre o investigador e os indivíduos ou grupos investigados, os dados são recolhidos através de entrevistas, observações, notas de campo, fotografias, vídeos, documentos pessoais e registos oficiais, permitindo uma análise rica e detalhada, essencial para compreender as complexidades do fenómeno estudado (Tsang et al., 2019). De acordo com Bogdan e Biklen (1994), a fonte direta de dados é o ambiente natural, sendo o investigador o principal instrumento de recolha que se integra frequentemente em contextos específicos, como escolas, dedicando longos períodos a observar e a recolher informações. Como instrumentos de recolha de dados são utilizados equipamentos de vídeo ou áudio, bem como notas de campo ou um diário de campo.

O diário de campo é um instrumento essencial na investigação, permitindo o registo sistemático de processos, reflexões e observações de modo descritivo. Segundo Vázquez e Angulo (2003, citado em Gonçalves et al., 2021), mantém “vivos” os dados, sentimentos e experiências, captando não apenas informações formais, mas também decisões, fracassos e sensações do investigador.

Embora os métodos de recolha dos dados apresentem uma forte relação com as circunstâncias da sua produção, Gonçalves et al. (2021) afirmam que podem ser influenciados pelos interesses sociais e culturais dos participantes, enquadrando assim um paradigma interpretativo. De acordo com Bogdan e Biklen (1994, p. 52) um paradigma é entendido como um “conjunto aberto de asserções, conceitos ou proposições logicamente relacionadas e que orientam o pensamento e a investigação”. Segundo estes autores, na investigação qualitativa, é essencial que a capacidade interpretativa do investigador nunca perca o contacto com o desenvolvimento do acontecimento para garantir uma análise fiel e contextualizada da realidade científica, permitindo que as interpretações emergentes se alinhem com o sentido e a dinâmica do fenómeno observado.

Estas características assumem particular importância na análise das relações sociais, especialmente das dinâmicas de mudança social e à crescente diversidade que desta decorre.

Estes fatores configuram novos contextos sociais que exigem investigações de caráter exploratório, capazes de captar a complexidade e os significados emergentes das interações humanas. Conforme destacado por Tsang et al. (2019), os estudos exploratórios mostram-se especialmente pertinentes em áreas de investigação emergentes, pois oferecem um alto grau de flexibilidade e adaptabilidade ao longo das etapas de coleta e análise de dados, permitindo que o pesquisador ajuste abordagens à medida que novos *insights* surgem. Nesse sentido, os investigadores qualitativos enfatizam a compreensão dos processos subjacentes às dinâmicas sociais, valorizando os significados construídos ao longo desses processos, em vez de se concentrarem apenas nos resultados ou produtos finais (Bogdan & Biklen, 1994).

2.3.1. Contextualização do estudo

O estudo decorreu no âmbito da PES do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB, no ano letivo 2023/2024.

2.3.2. Caracterização do contexto educativo

O trabalho de campo foi realizado numa Escola Básica, inserida no Programa Territórios Educativos de Intervenção Prioritária, do distrito de Faro, concelho de Olhão. O Agrupamento de Escolas no qual se insere a Escola Básica é constituído por três instituições escolares, duas de Educação Pré-Escolar e/ou 1.º CEB e uma do 2.º e 3.º CEB. Relativamente à caracterização da população escolar, integra uma maioria de alunos provenientes de famílias que carecem de auxílio económico e social, que enfrentam diariamente problemas de variada ordem. Este Agrupamento de Escolas acolhe alunos de diversas nacionalidades, nomeadamente de África do Sul, Alemanha, Angola, Brasil, Cabo Verde, China, Cuba, Itália, Espanha, Estados Unidos da América, França, Guiné-Bissau, Índia, Moldávia, Nepal, Reino Unido, Roménia, São Tomé e Príncipe, Ucrânia e Venezuela.

2.3.3. Participantes

A turma participante neste estudo integra 15 estudantes, dos quais 13 são alunos nativos (N) e dois têm o nível de proficiência linguística A2: uma aluna de nacionalidade neerlandesa e uma aluna de nacionalidade romena. Dos alunos nativos, três são emigrantes brasileiros que chegaram recentemente a Portugal e um aluno oriundo de São Tomé e Príncipe. Assim sendo, num contexto multicultural e multilingue, o grupo é constituído por 9 alunos do sexo masculino e 6 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 10 e os 11 anos de idade.

A turma é composta por alguns elementos que apresentam bastantes dificuldades de aprendizagem devido a ser constituída, maioritariamente, por alunos imigrantes e, por outro lado, devido ao seu contexto familiar e socioeconómico que, muitas vezes, os impede de suprir as suas necessidades básicas. Esta privação acaba por afetar significativamente a capacidade de se envolverem no processo de aprendizagem, representando um desafio que a escola revela parecer ser incapaz de combater. Portanto, a implementação de uma metodologia diferente da habitualmente utilizada pelo professor cooperante afigura-se, desde logo, uma missão desafiadora.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolha de dados

O presente estudo foi estruturado em três fases distintas, tendo os instrumentos e as técnicas de recolha de dados sido selecionados de forma criteriosa, com base na questão de investigação e nos objetivos previamente definidos. Importa referir que foi entregue e posteriormente recolhida uma declaração de consentimento informado (Apêndice A) aos/às Encarregados de Educação, para pedido de autorização da participação dos seus educandos no estudo.

Na primeira fase da investigação, correspondente ao diagnóstico, procurou-se compreender de que forma o professor cooperante promoveu a integração das alunas de Português Língua Não Materna (PLNM) no processo de aprendizagem das Ciências Naturais. Para atingir esse objetivo, recorreu-se à observação não participante que permitiu uma análise detalhada das dinâmicas em contexto de sala de aula: identificação das estratégias pedagógicas, utilizadas pelo professor, bem como as atividades mais adequadas aos(as) alunos da turma, considerando as suas competências, capacidades e interesses específicos.

Além disso, foi necessário conhecer a opinião do professor de Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico relativamente à integração do Projeto Re.Ma.C. em contexto de sala de aula, isto é, ao nível da aprendizagem integrada do PLNM e das Ciências Naturais. Para tal, realizou-se uma entrevista semiestruturada, cujo guião de entrevista pode ser encontrado no apêndice B. Segundo Bogdan e Biklen (1994), uma entrevista consiste numa conversa intencional, geralmente entre duas pessoas, dirigida por uma das pessoas, com o objetivo de obter informações sobre a outra. De acordo com Gonçalves et al (2021), a interação direta ou face a face permite minimizar a ausência de resposta e maximizar a qualidade da informação obtida. No início da entrevista, o investigador deve apresentar-se a si, bem como o problema da investigação e explicar o papel do entrevistado. Segundo Valadas e Gonçalves (2013), a opção

por uma entrevista semiestruturada justifica-se pelo facto de permitir reorganizar a entrevista em função das verbalizações e reações dos entrevistados, possibilitando maior flexibilidade durante o diálogo. Deste modo, as respostas do entrevistado são mais espontâneas, permitindo ao entrevistador formular questões de reforço que pretendam fundamentar e/ou justificar ideias ou conceitos (Magalhães & Paul, 2021).

Na segunda fase, durante a intervenção pedagógica, foram implementadas diversas atividades e respetivas tarefas, integradas no Modelo de Rotação por Estações do projeto Re.Ma.C. através do envolvimento e participação dos alunos na realização das mesmas. Nesta fase, os dados foram recolhidos através de observação participante, de registos num diário sob a forma de notas de campo que, segundo Bogdan e Biklen (1994) são “um relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiência e pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo” (p. 150). Além disso, foram também recolhidos registos fotográficos.

A técnica de observação participante foi selecionada para esta investigação devido à sua capacidade de fornecer uma compreensão aprofundada e contextualizada do fenómeno em estudo. De acordo com Amado e Silva (2017), esta abordagem distingue-se pela participação ativa do investigador na situação vivenciada, permitindo-lhe envolver-se diretamente nas interações e dinâmicas do grupo. Ao assumir o papel de membro integrante, o investigador observa, mas também experiênci o contexto do grupo, adquirindo um conhecimento mais denso e detalhado sobre os significados, comportamentos e relações que emergem nesse ambiente (Rebolo, 2021). Esta leitura é essencial para captar a complexidade das práticas sociais e culturais em análise, contribuindo para uma perspetiva interna que enriquece a qualidade e a profundidade dos dados recolhidos.

Na terceira fase, a da avaliação, realizou-se outra entrevista ao professor cooperante (Apêndice C) com o objetivo de recolher a sua apreciação acerca da implementação do projeto Re.Ma.C. em contexto de sala de aula. Foram também tidas em consideração as produções dos alunos, cuja análise foi mediada por rubricas de avaliação. Por fim, recolheram-se as considerações dos alunos sobre as atividades desenvolvidas no âmbito da disciplina de Ciências Naturais, através de um inquérito por questionário na plataforma *Google Forms* (Apêndice D e E).

Segundo Gonçalves et. al. (2021), um inquérito é a forma mais eficaz de medir comportamentos, atitudes, crenças e opiniões e diz respeito ao processo de recolher, agregar e analisar as respostas às perguntas colocadas. De acordo com Batista et al. (2021), os inquéritos por questionário são amplamente utilizados em investigação como uma forma de recolher

informações diretamente junto da fonte. Estes dados, após serem sistematizados, tornam-se passíveis de análise, permitindo a formulação de inferências e a obtenção de generalizações a partir dos resultados alcançados.

O questionário aplicado aos alunos, nesta investigação, foi cuidadosamente elaborado, garantindo-se simplicidade, clareza da linguagem e atratividade para os alunos, de forma a promover a compreensão e a participação. Este processo de construção seguiu as recomendações de Sousa e Baptista (2011), que destacam a importância de considerar o público-alvo na formulação das questões, respeitando critérios de precisão, coerência e neutralidade. Assim, o questionário foi concebido não apenas como um instrumento de recolha de dados, mas também como uma ferramenta que respeita as capacidades e necessidades dos respondentes.

CAPÍTULO III – INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

3.1. Caracterização das atividades implementadas

A intervenção pedagógica decorreu entre março e maio de 2024 e consistiu na implementação de atividades e respetivas tarefas, adaptadas ao Modelo de Rotação por Estações do projeto Re.Ma.C..

As atividades foram planificadas de acordo com o currículo do 5.º ano de escolaridade, mais concretamente com os documentos orientadores do Ministério da Educação: Aprendizagens Essenciais (ME, 2018), o Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO) (Martins et al., 2017) e a Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (ME, 2017). Além disso, foram também tidas em consideração componentes particulares do projeto internacional, já mencionadas, nomeadamente: (i) competências linguísticas, tais como leitura, escrita, compreensão oral, expressão oral, vocabulário, gramática e outras como linguagem académica, explicação, mediação, interação, estratégias de aprendizagem da língua, avaliação e vídeo; (ii) competências para uma cultura democrática; (iii) Taxonomia de Laurillard; e (iv) Taxonomia de Bloom.

Na tabela 3.1, apresentam-se as atividades e respetivas tarefas, implementadas durante a intervenção pedagógica.

Tabela 3.1

Temas, atividades e tarefas implementadas

Tema	Atividades e Tarefas
Diversidade Animal na Escola	Fotografar animais no exterior da escola, submeter no <i>padlet</i> , descrever os animais e efetuar a apresentação à turma.
Habitat dos Animais	Analisar o mapa do jardim zoológico e construir um mapa conceptual.
Forma do Corpo dos Animais	Realizar um <i>puzzle</i> com a forma do corpo dos animais.
Regimes Alimentares dos Animais	Observar crânios de animais e explorar os regimes alimentares de mamíferos em função da anatomia dos respetivos crânios.
Ciclos de Vida	Realizar atividade na plataforma MILAGE Aprender+ sobre os ciclos de vida dos animais, incluindo animais que passam por metamorfoses.

Reprodução Animal	Realizar um <i>Jigsaw</i> com os tipos de reprodução de diferentes animais e construção de um póster.
Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos fatores abióticos nos animais)	Interpretar <i>cartoons</i> sobre os fatores abióticos que influenciam os animais e descobrir o respectivo fator.
Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos fatores abióticos sobre a Vespa-asiática)	Jogar o <i>Kahoot</i> com base numa notícia de telejornal sobre a hibernação da vespa-asiática.
Descobrir a Vespa-asiática	Preencher um mapa semântico sobre a vespa-asiática a partir da exploração de um póster.
Proteção e Sensibilização para a Biodiversidade Animal	Ouvir o <i>Podcast</i> do Centro de Recuperação e Investigação de Animais Selvagens (RIAS) para realizar atividades no MILAGE Aprender+ e ordenar imagens; Explorar cartazes de sensibilização à proteção da biodiversidade com construção de um póster.

Recorda-se que o modelo em questão é constituído por quatro estações: Estação da Colaboração; Estação do Professor; Estação Independente e Estação da Tecnologia, sendo que cada grupo de alunos, organizados por nível de proficiência (N - nativos, A1, A2 e B1), desenvolve uma atividade em cada estação. Dado que as alunas de PLNM se encontravam no grau de proficiência A2 e a turma não incluía todos os outros níveis de proficiência, o modelo de rotação por estações foi adaptado, de modo a envolver apenas duas estações em simultâneo em cada atividade. As estações podiam variar, dependendo da natureza da atividade ou, em alguns casos, manter-se as mesmas para os diferentes grupos.

3.2. Descrição das atividades implementadas

3.2.1. Diversidade Animal na Escola

Intenção Pedagógica

A atividade denominada por “Diversidade Animal na Escola” teve como propósito introduzir o tema Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio com o objetivo de proporcionar momentos de aprendizagem que favorecessem a aquisição de conhecimentos sobre a diversidade animal presente no recinto escolar.

Seguindo os objetivos propostos nas Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais, para o 5.º ano de escolaridade, a atividade teve como objetivo que os alunos fotografassem e publicassem

na plataforma *Padlet* animais vistos na sua escola, sendo capazes de “caracterizar alguma da biodiversidade existente a nível local” (ME, 2018, p.10).

Além disso, a atividade procurou desenvolver competências no domínio linguístico, descritas nas Aprendizagens Essenciais de PLNM, pretendendo-se que as alunas do nível de proficiência A2 fossem capazes de “prosseguir um discurso livre de forma inteligível, descrever lugares, ações e estados físicos e emocionais, apresentar questões, problemas e conceitos, recorrendo a imagens e participar em atividades de escrita coletiva” (ME, 2018, p.6).

A presente atividade seguiu ainda, como documentos orientadores, o Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO) (Martins et al., 2017) e a Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (ENEC) (ME, 2017), como já referido. Relativamente ao PASEO, o objetivo foi desenvolver diversas áreas de competência, nomeadamente: Relacionamento Interpessoal, Desenvolvimento Pessoal e Autonomia, Informação e Comunicação, Linguagens e Textos, Saber Científico Técnico e Tecnológico, Bem-estar Saúde e Ambiente e Pensamento Crítico e Pensamento Criativo. Quanto à ENEC (ME, 2017), com esta atividade pretendia-se desenvolver os domínios de Educação Ambiental e o domínio Bem-estar Animal, tratando os três eixos recomendados na abordagem da educação e cidadania: atitude cívica individual (identidade cidadã, autonomia individual, direitos humanos), relacionamento interpessoal (comunicação, diálogo), relacionamento social e intercultural (democracia, desenvolvimento humano sustentável, globalização e interdependência) (ME, 2017, p. 6).

Tal como se observa no documento-modelo do projeto Re.Ma.C. (Figura 3.1), através de uma Estratégia de Aprendizagem (competência linguística), a atividade promovia uma Aprendizagem por Investigação (Taxonomia de Laurillard) cujo objetivo era “Analisar – Investigar” (Taxonomia de Bloom). Como competências para uma cultura democrática, a atividade procurou desenvolver: capacidades de escuta e observação, cooperação e conhecimento e compreensão crítica da linguagem e da comunicação.

Figura 3.1.

Descrição breve da 20.ª atividade no documento modelo do projeto Re.Ma.C..

The image shows two pages from a project document. The left page is titled "20.ª tarefa, 30''" and contains a description of the task, competencies, and objectives. The right page contains specific learning objectives A2 and B1.

20.ª tarefa, 30''

Descrição breve Como introdução ao tema Diversidade Animal, pede-se aos alunos que, organizados em grupos, fotografem animais ao seu redor e publiquem no padlet da turma. Com o objetivo de conhecer as concepções prévias dos alunos, pede-se que acrescentem o nome do animal bem como a sua caracterização de acordo com os seus conhecimentos.

Nesta tarefa, o professor deve optar por um ambiente local rico em biodiversidade animal. Cada não seja possível a realização de uma saída de campo, pode realizar-se dentro do recinto escolar.

Competências linguísticas Estratégia de aprendizagem

Competências Para uma Cultura Democrática Capacidades de escuta e observação; Conhecimento e compreensão crítica da linguagem e da comunicação; Cooperação

Tipo de atividade (taxonomia de Laurillard) Aprendizagem por investigação

Objetivo de aprendizagem (Taxonomia de Bloom) Analisar - investigar

Objetivos (link para o Currículo e/ou Documentos Conselho Europa)

N - Caracterizar alguma da biodiversidade existente a nível local (AE, 2018, p. 10).

A1 - Fazer perguntas, formular respostas breves a questões orais, formular/aceitar/recusar um convite; pedir/oferecer/aceitar/recusar ajuda; Reconhecer e usar palavras dos campos lexicais seguintes: dados pessoais, profissões, países/cidades, família, casa, estados físicos e psicológicos, saúde, corpo humano, refeições, cidade, escola, serviços, bancos, correios, organismos públicos, compras, vestuário e calçado; Construir frases utilizando termos-chave recém-adquiridos; Produzir enunciados orais breves com o objetivo de se apresentar/apresentar outros; cumprimentar/despedir-se; agradecer/reagir a um agradecimento; pedir/aceitar desculpas; felicitar; pedir autorização; manifestar incompreensão; descrever objetos e pessoas (AE, 2018, p. 5).

A2 - Prosseguir um discurso livre de forma inteligível; Descrever lugares, ações e estados físicos e emocionais; Apresentar questões, problemas e conceitos, recorrendo a imagens; Participar em atividades de escrita coletiva; (AE, 2018, p. 6).

B1 - Interagir com espontaneidade em conversas quotidianas; Discutir ideias em contexto formal ou regulado; Produzir textos a partir de imagens e de sequências ouvidas ou lidas (AE, 2018, p. 4).

Organização das Estações de Trabalho

A atividade foi realizada numa única estação - a da colaboração-, onde se deu ênfase à relação aluno-aluno, com particular atenção ao trabalho realizado a pares. A escolha dos pares foi cuidadosamente pensada, levando em consideração as competências individuais de cada aluno, de modo a garantir uma colaboração equilibrada e eficaz durante a atividade.

Uma parte da atividade foi implementada fora da sala de aula, no recinto exterior da escola, enquanto a outra decorreu no interior. A sala, por sua vez, manteve a sua configuração habitual em quatro filas de quatro mesas, disposta vertical e equidistante, conforme estipulado por um aviso que especifica que a disposição deve ser mantida. Como prática comum, esta organização revelou-se adequada à dinâmica da atividade, uma vez que os alunos estavam organizados em pares (um par por mesa).

Recursos e Materiais

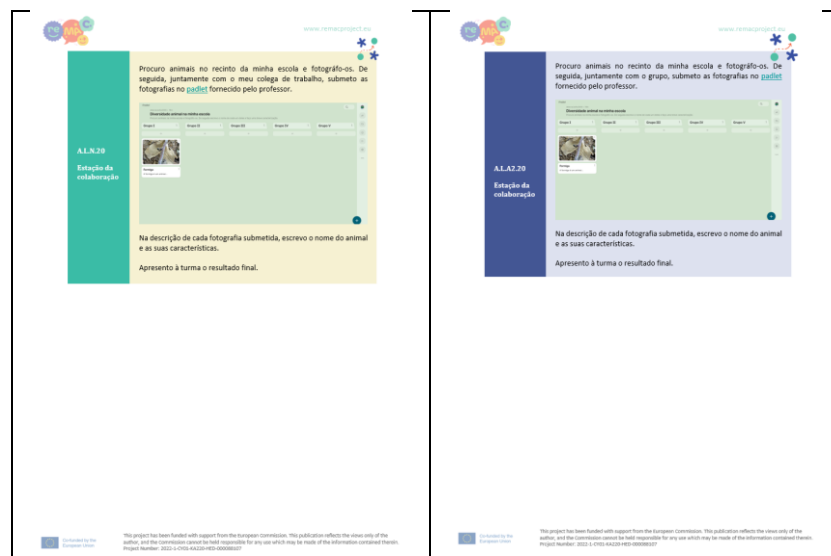
Na realização deste momento de aprendizagem foi utilizada, como ferramenta educacional digital, a plataforma *padlet*. Como tal, foi necessária a utilização de dispositivos móveis como, por exemplo, *smartphones* ou *tablets*.

Registo Visual no Manual Re.Ma.C.

Como se observa na figura 3.2, a atividade corresponde à 20.^a tarefa do Manual Re.Ma.C – Planeta Azul, 5.^o ano de escolaridade. Tanto os alunos nativos como as alunas A2 realizaram a atividade na Estação da Colaboração.

Figura 3.2.

Instruções das tarefas, da 20.^a atividade, no documento-modelo do projeto Re.Ma.C..



Implementação das Tarefas

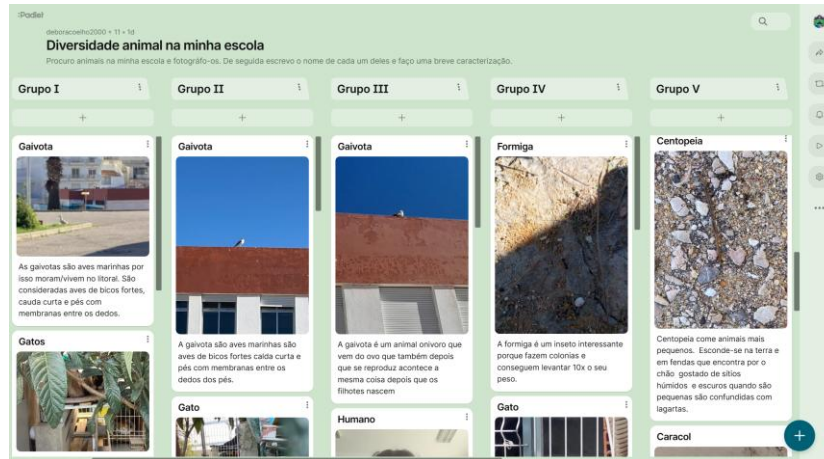
No que diz respeito à implementação das tarefas propriamente ditas, estas foram implementadas numa aula de 100 minutos, organizada em quatro fases:

- i. A primeira fase destinou-se à apresentação da tarefa e dos objetivos pretendidos: “caracterizar a diversidade animal existente no recinto escolar”. Além disso, foi explicada a metodologia da atividade, destacando a importância de observar e registar fotograficamente as diferentes espécies através da utilização dos dispositivos móveis.
- ii. Na segunda fase, já organizados por pares, os alunos saíram da sala de aula para realizar a exploração prática no recinto escolar. Durante esta fase, os alunos trabalharam colaborativamente, sendo que cada par ficou responsável por identificar e fotografar diferentes espécies de animais que encontravam no espaço escolar, como insetos, aves ou pequenos mamíferos. As fotografias foram publicadas no *Padlet* (Figura 3.3). Além de fotografar, os alunos descreveram as características das espécies, como o tamanho,

cor e comportamento, estimulando-se o uso da linguagem científica para caracterizar os animais encontrados.

Figura 3.3.

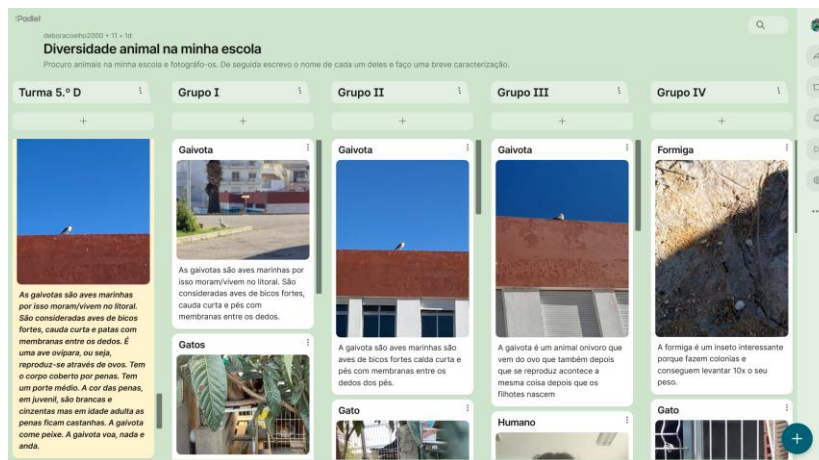
Realização da atividade na plataforma Padlet.



- iii. A terceira fase consistiu num período de discussão conjunta, em que os pares apresentaram o seu trabalho aos colegas, partilhando as fotografias tiradas e a investigação das espécies que foram descobertas através da projeção da plataforma. Este momento também permitiu aos alunos comparar as diferentes espécies encontradas por cada par e refletir sobre a biodiversidade do ambiente escolar. A discussão foi mediada pela professora estagiária, que ajudou a consolidar os conceitos de “diversidade animal” e “interações ecológicas”, além de promover a troca de ideias e a argumentação entre os alunos.
- iv. Na quarta fase, foi feita uma síntese das ideias principais, com o objetivo de consolidar o que foi aprendido ao longo da atividade. As fotografias e as especificidades das espécies foram reorganizadas numa nova coluna do *Padlet*, intitulada "Turma 5.º D" (Figura 3.4), onde todas as informações recolhidas pelos alunos ficaram arquivadas, sintetizadas e, em alguns casos, corrigidas. Esse momento permitiu a construção de um registo coletivo, tornando visível a diversidade de espécies presentes no recinto escolar e oferecendo aos alunos uma compreensão mais profunda da biodiversidade local.

Figura 3.4.

Construção da coluna “Turma 5.º D” na plataforma Padlet.



3.2.2. Habitat dos Animais

Intenção Pedagógica

A atividade “Habitat dos Animais” teve como objetivo ampliar os conhecimentos dos alunos sobre a diversidade de habitats existentes no Planeta Terra, destacando as características distintas e a relação entre os seres vivos e o ambiente em que vivem.

Enquadrada nas Aprendizagens Essenciais (ME, 2018), a atividade teve como finalidade capacitar os alunos para “caracterizar alguma da biodiversidade existente a nível local, regional e nacional, apresentando exemplos de relações entre a flora e a fauna nos diferentes habitats” (p. 10). Além disso, houve a intenção de as alunas de A2 conseguirem “identificar, em provas e trabalhos, os principais verbos de instrução (transcrever, indicar, sublinhar, apontar, destacar, assinalar, enumerar, justificar...)” (p. 6).

Tendo o PASEO (Martins et al., 2017) como referência, enquanto documento estruturador do sistema educativo nacional, a atividade foi desenvolvida com foco nas seguintes áreas de competências: Relacionamento Interpessoal, Desenvolvimento Pessoal e Autonomia, Informação e Comunicação, Linguagens e Textos, Saber Científico Técnico e Tecnológico, Bem-estar Saúde e Ambiente e Pensamento Crítico e Pensamento Criativo.

No que diz respeito à ENEC (ME, 2017), a atividade desenvolveu o domínio Educação Ambiental e o domínio Bem-estar Animal, inscritos no documento, respondendo aos três eixos recomendados na abordagem da educação e cidadania: atitude cívica individual (identidade

cidadã, autonomia individual, direitos humanos), relacionamento interpessoal (comunicação, diálogo), relacionamento social e intercultural (democracia, desenvolvimento humano sustentável, globalização e interdependência) (ME, 2017, p. 6).

Quanto aos referenciais teóricos, mencionados no documento-modelo do projeto Re.Ma.C. (Figura 3.5) desenvolveu-se, como competências linguísticas, o vocabulário e a leitura a partir de um texto não literário. A atividade foi implementada através de uma Aprendizagem por Aquisição (Taxonomia de Laurillard) com o objetivo de “Analisar – Categorizar” (Taxonomia de Bloom). Como competências para uma cultura democrática, a atividade promoveu o desenvolvimento de capacidades de análise e pensamento crítico, eficácia pessoal, aprendizagem autónoma e conhecimento e compreensão crítica do mundo: ambiente e sustentabilidade.

Figura 3.5.

Descrição breve da 21.ª atividade no documento modelo do projeto Re.Ma.C..

The image shows two pages from a project document. The left page is titled "21.ª tarefa, 25" and describes a task where students use a map of a zoo and an app to learn about biodiversity. The right page lists learning objectives for levels A2 and B1.

21.ª tarefa, 25

Descrição breve

O professor apresenta um mapa do Jardim Zoológico, no quadro interativo, e conversa com os alunos sobre a diversidade das secções do espaço, relacionando-as com o habitat dos animais que existem no Jardim Zoológico. Numa segunda etapa, cada aluno nativo (N) retira aleatoriamente um cartão com o nome de um animal para posteriormente pesquisar no [site do Jardim Zoológico](#) sobre o seu habitat.

Os alunos A1 e B1 resolvem exercícios de vocabulário a partir da interpretação do mapa do Jardim Zoológico.

Os alunos A2 realizam exercícios na app MILAGE APRENDER+ sobre o mapa do Jardim Zoológico.

Numa etapa final, todos os alunos constroem um mapa conceptual sobre a diversidade de habitats presentes no Planeta Terra.

Competências linguísticas Vocabulário e leitura (texto não literário)

Competências Para uma Cultura Democrática Eficácia pessoal; Aprendizagem autónoma; Capacidades de análise e pensamento crítico; Conhecimento e compreensão crítica do mundo: ambiente e sustentabilidade.

Tipo de atividade (taxonomia de Laurillard) Aprendizagem por aquisição

Objetivo de aprendizagem (Taxonomia de Bloom) Analisar - categorizar

Objetivos (Link para o currículo e/ou Documentos Conselho Europeu)

N - Caracterizar alguma da biodiversidade existente a nível local, regional e nacional, apresentando exemplos de relações entre a flora e a fauna nos diferentes habitats (AE, 2018, p. 10).

A1 - Identificar palavras-chave e inferir o seu significado; Reconhecer e usar palavras dos campos lexicais seguintes: dados pessoais, profissões, países/cidades, família, casa, estados físicos e psicológicos, saúde, corpo humano, refeições, cidade, escola, serviços, bancos, correios, organismos públicos, compras, vestuário e calçado (AE, 2018, p. 5 e 7).

A2 - Identificar, em provas e trabalhos, os principais verbos de instrução (transcrever, indicar, sublinhar, apontar, destacar, assinalar, enumerar, justificar...) (AE, 2018, p. 6).

B1 - Interpretar textos jornalísticos (notícias, apreciações críticas, entrevistas) e publicitários; textos autobiográficos; textos e fragmentos de textos literários de dimensão e vocabulário acessíveis (AE, 2018, p. 5).

Organização das Estações de Trabalho

Seguindo a metodologia de rotação por estações específica, privilegiada no projeto Re.Ma.C., a turma foi dividida em dois grupos. As alunas de nível A2 executaram a atividade na estação da tecnologia, tendo realizado tarefas na plataforma MILAGE Aprender+, enquanto os alunos nativos executaram-na na Estação do Professor.

Ambas as estações decorreram na sala de aula, organizada verticalmente em quatro filas de quatro mesas, todas equidistantes. Esta disposição segue a organização habitual indicada por um aviso afixado na porta que recomenda a sua manutenção para além de que não compromete significativamente a dinâmica da atividade, permitindo o seu desenvolvimento de forma eficiente e funcional.

Recursos e Materiais

Na implementação da atividade, utilizou-se como recurso o mapa do Jardim Zoológico de Lisboa e informações constantes no respetivo *site*: <https://www.zoo.pt/>. Para tal, foi necessária a utilização de dispositivos móveis como, por exemplo, *smartphones* ou *tablets*. Além disso foram necessários papéis, identificativos, colocados no interior de uma bolsa, lápis de carvão, borracha e o caderno diário da disciplina de Ciências Naturais.

Registo Visual no Manual Re.Ma.C.

A presente atividade corresponde à 21.^a tarefa do Manual Re.Ma.C., representada na figura 3.6.

Figura 3.6.

Instruções das tarefas, da 21.^a atividade, no documento-modelo do projeto Re.Ma.C..





Implementação das Tarefas

Relativamente à implementação das tarefas, estas foram implementadas numa aula de 100 minutos, organizada em quatro fases:

- i. A primeira fase destinou-se à apresentação da tarefa e dos objetivos pretendidos, isto é, conhecer os diferentes *habitats* existentes no Planeta Terra, as suas características e a sua relação entre os seres vivos que o habitam. De seguida, projetou-se, no quadro interativo, o mapa do Jardim Zoológico (Anexo V) e colocou-se a seguinte questão investigativa: Por que razão a área do Jardim Zoológico se encontra dividida em secções distintas entre si?
- ii. Na segunda fase, na Estação do Professor, os alunos nativos começaram por retirar, de uma bolsa, um papel numerado. De seguida, utilizaram o mapa para localizar e identificar a espécie correspondente ao número sorteado. Posteriormente, os alunos realizaram uma pesquisa *online* orientada no *site* do Jardim Zoológico, focando-se na espécie atribuída. Como primeiro passo, identificaram a classe do reino animal à qual a espécie pertence, aprofundando assim os seus conhecimentos sobre a classificação taxonómica (Figura 3.7).

Figura 3.7.

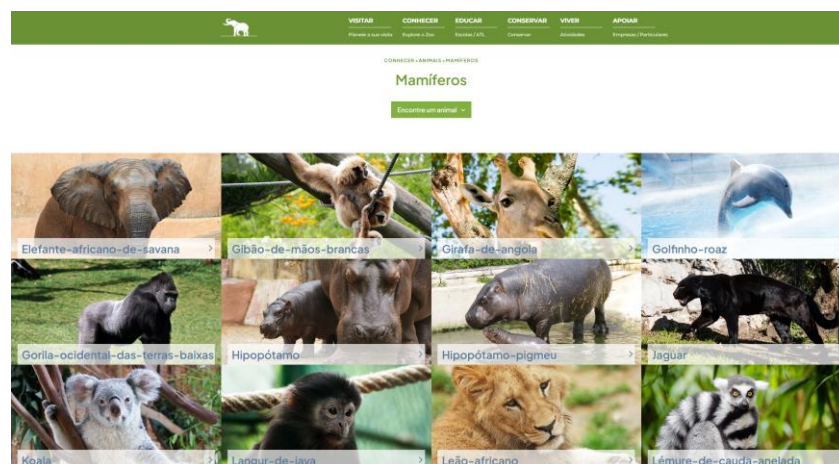
Identificação da classe do reino animal no site do Jardim Zoológico.



De seguida, localizaram o nome da espécie numa lista disponibilizada, o que os levou a explorar outras espécies, pertencentes à mesma classe, ampliando a compreensão sobre a diversidade e as características comuns dentro do grupo taxonómico (Figura 3.8).

Figura 3.8.

Identificação da espécie no site do Jardim Zoológico.



Por fim, os alunos exploraram informações fornecidas sobre a espécie, destacando-se a identificação do seu *habitat* (Figura 3.9), as suas principais características biológicas e comportamentais, bem como as relações ecológicas que estabelecem com outros seres vivos que partilham o mesmo ambiente.

Figura 3.9.

Verificação da distribuição e habitat da espécie no site do Jardim Zoológico.

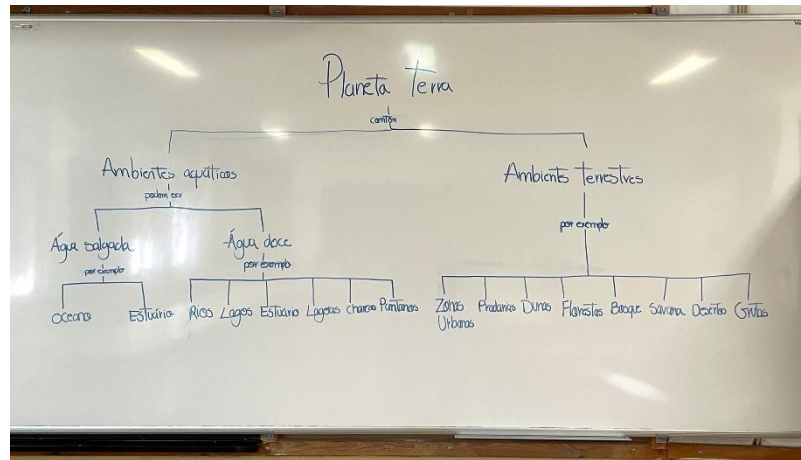


No mesmo período de tempo, na Estação da Tecnologia, as alunas A2 realizaram oito tarefas na plataforma MILAGE Aprender+: disciplina PLNM - projeto Re.Ma.C., capítulo 5.º ano, subcapítulo Biodiversidade e sustentabilidade (Figura 3.6), nomeadamente: selecionar se as afirmações relacionadas com a interpretação do mapa eram verdadeiras ou falsas, identificar o nome dos diferentes *habitats*, preencher um mapa concetual com esses habitats e completar frases, associando corretamente cada espécie ao meio onde vive.

- iii. Na terceira fase, destinada à discussão conjunta, os alunos nativos apresentaram os conhecimentos adquiridos sobre a espécie que lhes foi atribuída. As alunas de A2 ouviram atentamente a apresentação dos colegas.
- iv. Na quarta fase, como forma de síntese das aprendizagens, todos os alunos da turma construíram um mapa concetual que representou a diversidade de *habitats* existentes no nosso planeta (Figura 3.10).

Figura 3.10.

Mapa conceitual sobre a diversidade de habitats dos animais.



3.2.3. Forma do Corpo dos Animais

Intenção Pedagógica

A atividade “Forma do Corpo dos Animais” teve como propósito que os alunos, a partir da montagem de um *puzzle*, conhecessem as diferentes formas do corpo dos animais.

Com este objetivo, tencionava-se que os alunos fossem capazes de “relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem” (ME, 2018, p. 9). No domínio da língua, a atividade procurou que as alunas de A2 desenvolvessem competências descritas nas Aprendizagens Essenciais de Português Língua Não Materna, entre as quais: “Identificar, em provas e trabalhos, os principais verbos de instrução (transcrever, indicar, sublinhar, apontar, destacar, assinalar, enumerar, justificar...)” (ME, 2018, p. 6).

Como áreas de competências, presentes no documento PASEO (Martins et al., 2017), a atividade procurou promover o desenvolvimento do Relacionamento Interpessoal, Desenvolvimento Pessoal e Autonomia, Informação e Comunicação e Pensamento Crítico e Pensamento Criativo. De igual importância, encontra-se desenvolvido o domínio da Educação Ambiental e do Bem-estar Animal, referenciados na ENEC (ME, 2017). Além disso foi promovido o desenvolvimento da atitude cívica individual e do relacionamento interpessoal, social e intercultural (p. 6).

De acordo com o documento-modelo do projeto Re.Ma.C. (Figura 3.11), como competência linguística, a atividade procurou desenvolver o vocabulário a partir de uma Aprendizagem através da Prática (Taxonomia de Laurillard) com o objetivo de “Aplicar – Construir” (Taxonomia de Bloom). Como competências para uma cultura democrática, a atividade promoveu o desenvolvimento de capacidades de análise e pensamento crítico, autoeficácia, aprendizagem autónoma e conhecimento e compreensão crítica da linguagem e da comunicação.

Figura 3.11.

Descrição breve da 22.ª atividade no documento modelo do projeto Re.Ma.C..

22.ª tarefa, 20'	
Descrição breve	Os alunos Nativos, B1 e A2 realizam a montagem de um puzzle com as formas do corpo dos animais. Com o mesmo objetivo, os alunos A1 e realizam exercícios na plataforma MILAGE APRENDER+.
Competências linguísticas	Vocabulário
Competências Para uma Cultura Democrática	Auto-eficácia; Aprendizagem autónoma; Capacidades de análise e pensamento crítico; Conhecimento e compreensão crítica da linguagem e da comunicação;
Tipo de atividade (taxonomia de Laurillard)	Aprendizagem através da prática
Objetivo de aprendizagem (Taxonomia de Bloom)	Aplicar - construir
Objetivos (link para o Currículo e/ou Documentos Conselho Europa)	N - Relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem (AE, 2018, p. 9). A1 - Identificar palavras-chave e inferir o seu significado; Reconhecer e usar palavras dos campos lexicais seguintes: dados pessoais, profissões, países/cidades, família, casa, estados físicos e psicológicos, saúde, corpo humano, refeições, cidade, escola, serviços, bancos, correios, organismos públicos, compras, vestuário e calçado (AE, 2018, p. 5 e 7). A2 - Identificar, em provas e trabalhos, os principais verbos de instrução (transcrever, indicar, sublinhar, apontar, destacar, assinalar, enumerar, justificar...)(AE, 2018, p. 6). B1 - Reconhecer os usos específicos dos verbos ser e estar (AE, 2018, p. 7).

Co-funded by the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.
Project number: 2022-3-CR16-KA220-HED-000000017

Organização das Estações de Trabalho

No seguimento da metodologia de rotação por estações específica, privilegiada no projeto Re.Ma.C., a turma foi dividida em dois grupos. As alunas de nível A2 executaram a atividade na Estação da Colaboração enquanto os alunos nativos realizaram-na na Estação Independente. As duas estações decorreram na sala de aula, dispostas em quatro filas verticais, cada uma com quatro mesas, mantendo uma distância igual entre elas. Esta organização segue a configuração habitual, conforme o aviso na porta, que sugere a sua permanência. Além disso, a disposição

escolhida não prejudicou a fluidez da atividade, permitindo que esta se desenvolvesse de forma eficaz e funcional.

Recursos e Materiais

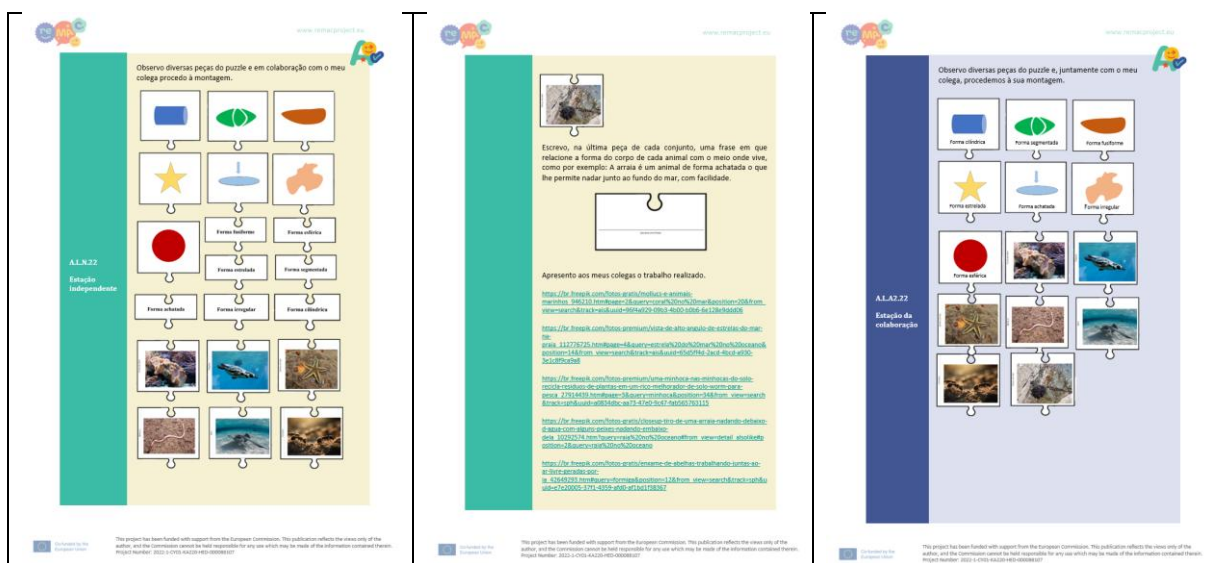
Como recurso utilizado, foram necessárias as peças do *puzzle* prontas a encaixar. Como materiais foi necessária a utilização de lápis de carvão, cola e o caderno diário da disciplina de Ciências Naturais.

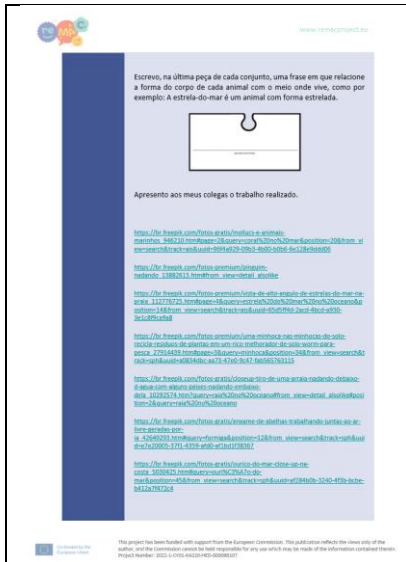
Registo Visual no Manual Re.Ma.C.

A atividade “Forma do Corpo dos Animais” corresponde à 22.ª tarefa do Manual Re.Ma.C., representada na figura 3.12.

Figura 3.12.

Instruções das tarefas, da 22.ª atividade, no documento-modelo do projeto Re.Ma.C..





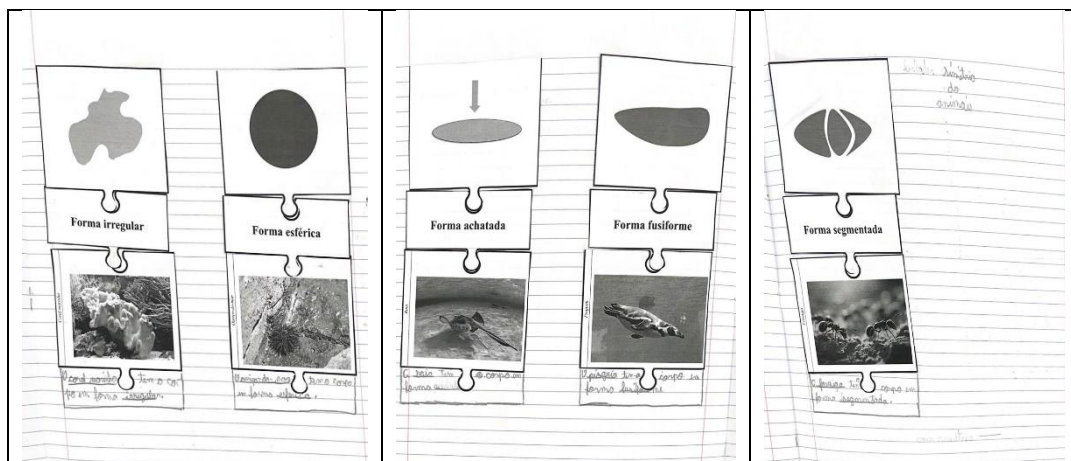
Implementação das Tarefas

As tarefas foram implementadas numa aula de 50 minutos, organizada em quatro fases:

- i. A fase inicial foi dedicada à apresentação da tarefa e à explicação dos objetivos a serem alcançados: construir o *puzzle* e descobrir as diferentes formas do corpo dos animais.
- ii. Na segunda fase, na Estação Independente, os alunos nativos iniciaram a montagem do *puzzle* (Apêndice F) de forma autónoma. Simultaneamente, na Estação da Colaboração, as alunas A2 iniciaram também a montagem do seu *puzzle* (Apêndice G) de forma colaborativa, enfatizando-se a relação aluno-aluno. Após a montagem, os alunos procederam à colagem no caderno diário e acrescentaram uma frase que relacionasse a forma do corpo de cada animal com o meio onde vive, de acordo com o exemplo dado (Figura 3.13).

Figura 3.13.

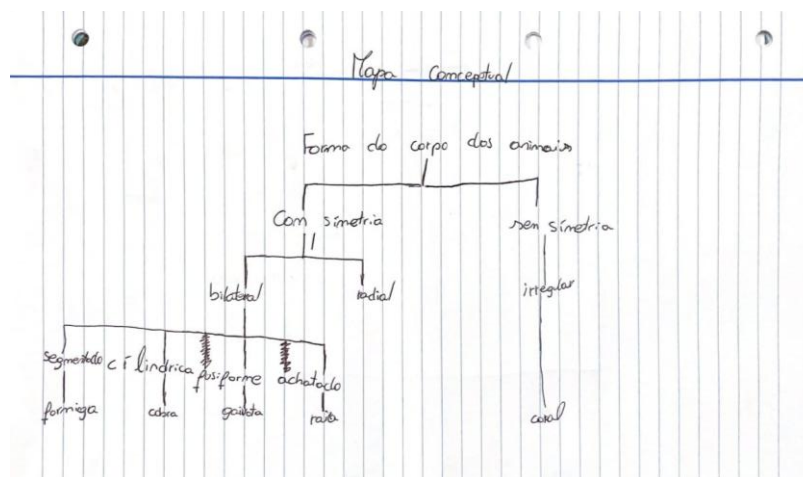
Construção do puzzle por um aluno nativo.



- iii. Na terceira fase, de discussão conjunta, os alunos apresentaram o trabalho realizado aos colegas da turma. Ainda nesta fase, procedeu-se à realização oral e coletiva de uma dinâmica da Escola Virtual com suporte audiovisual que permitiu explorar as diversas adaptações morfológicas de várias espécies, ajudando-os a entender como essas características influenciam a locomoção, a alimentação e a sobrevivência de cada animal no seu *habitat*.
- iv. Na quarta fase, direcionada à síntese das aprendizagens, procedeu-se a um momento de escrita coletiva (entre alunos nativos e as alunas de nível A2) a partir de um mapa de conceitos sobre as diferentes formas do corpo dos animais (Figura 3.14).

Figura 3.14.

Mapa conceptual sobre a forma do corpo dos animais.



3.2.4. Regimes Alimentares dos Animais

Intenção Pedagógica

A atividade intitulada “Regimes Alimentares dos Animais” teve como objetivo principal a observação detalhada de dois crânios pertencentes a duas espécies animais com regimes alimentares distintos, permitindo a comparação das suas características anatómicas. A análise aprofundada, realizada através do preenchimento de cartões de observação, também foi uma etapa fundamental para uma compreensão mais ampla das adaptações comuns das espécies em questão.

De acordo com os objetivos propostos nas Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais para o 5.º ano de escolaridade, a atividade objetivou que os alunos adquirissem competências para

“relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem” e “relacionar os regimes alimentares de alguns animais com o respectivo habitat” (ME, 2018, p. 9).

Relativamente ao domínio da língua, a atividade permitiu que as alunas de A2 desenvolvessem competências descritas nas Aprendizagens Essenciais de Português Língua Não Materna entre as quais: “identificar, em provas e trabalhos, os principais verbos de instrução (transcrever, indicar, sublinhar, apontar, destacar, assinalar, enumerar, justificar, etc.)” e “responder a questionários sobre temas diversos” (ME, 2018, p. 5 e 6).

Com base no referencial PASEO (Martins et al., 2017), a atividade teve como propósito promover o fortalecimento de diversas áreas de competência dos alunos, incluindo: Relacionamento Interpessoal, Desenvolvimento Pessoal e Autonomia, Pensamento Crítico e Pensamento Criativo, Raciocínio e Resolução de Problemas, bem como Saber Científico, Técnico e Tecnológico. Paralelamente, a ENEC (ME, 2017) também serviu como referencial fundamental, orientando o desenvolvimento do domínio da Educação Ambiental e do Bem-estar Animal, enquanto incentivou a consolidação de atitudes cívicas individuais e coletivas, bem como o desenvolvimento do relacionamento interpessoal, social e intercultural (p. 6).

Tal como se pode ler na figura 3.15, a atividade procurou desenvolver, como competência linguística, a Linguagem Académica a partir de uma Aprendizagem por Investigação (Taxonomia de Laurillard) com o objetivo de “Analisar – Comparar” (Taxonomia de Bloom). Como competências para uma cultura democrática, a atividade promoveu o desenvolvimento de capacidades de análise e pensamento crítico, capacidades de escuta e observação, eficácia pessoal, abertura à alteridade cultural e às convicções, visões do mundo e práticas diferentes.

Figura 3.15.

Descrição breve da 28.ª atividade no documento modelo do projeto Re.Ma.C..

The image shows a digital document titled '28.ª tarefa, 20' with a red header. It contains a table with the following information:

Descrição breve	Os alunos observar dois crânios de animais distintos e analisam-nos através de cartões de observação.
Competências linguísticas	Linguagem académica
Competências Para uma Cultura Democrática	Capacidades de análise e pensamento crítico; Capacidades de escuta e observação; Eficácia Pessoal; Abertura à alteridade cultural e às convicções, visões do mundo e práticas diferentes
Tipo de atividade (taxonomia de Laurillard)	Aprendizagem por investigação
Objetivo de aprendizagem (Taxonomia de Bloom)	Analisar - Comparar
Objetivos (Link para o Currículo e/ou Documentos Conselho Europeia)	<p>N - Relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem; Relacionar os regimes alimentares de alguns animais com o respetivo habitat (AE, 2018, p. 9).</p> <p>A1 - Identificar palavras-chave e inferir o seu significado; Identificar a função dos principais verbos de instrução em provas e trabalhos (transcrever, indicar, sublinhar, apontar, destacar, assinalar, enumerar...) (AE, 2018, p. 5).</p> <p>A2 - Identificar, em provas e trabalhos, os principais verbos de instrução (transcrever, indicar, sublinhar, apontar, destacar, assinalar, enumerar, justificar...); Responder a questionários sobre temas diversos (AE, 2018, p. 5 e 6).</p> <p>B1 - Catalogar informação com procedimentos de documentação (fichas de leitura; referências bibliográficas; arquivamento de diferentes materiais de estudo) (AE, 2018, p. 6).</p>

At the bottom left, there is a logo for 'Financed by the European Union'. At the bottom right, there is a small disclaimer: 'This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Project number: 2020-1-0101-KA220-HE-000000007'.

Organização das Estações de Trabalho

Inserida na metodologia de rotação por estações, a dinâmica envolveu a divisão da turma em dois grupos. As alunas de nível A2 desenvolveram a atividade na Estação da Colaboração, enquanto os alunos nativos executaram-na na Estação Independente, favorecendo a autonomia no processo de aprendizagem.

Desta vez, a configuração original da sala de aula revelou-se inadequada às exigências da dinâmica proposta na atividade, tornando-se necessária a reorganização do espaço. Assim, a sala foi reconfigurada em dois ambientes distintos, ambos organizados em forma de quadrados, com cada espaço composto por conjuntos de quatro mesas. Essa disposição estratégica criou um ambiente estruturado e funcional, ideal para facilitar a observação detalhada e o estudo minucioso de ambos os crânios.

Recursos e Materiais

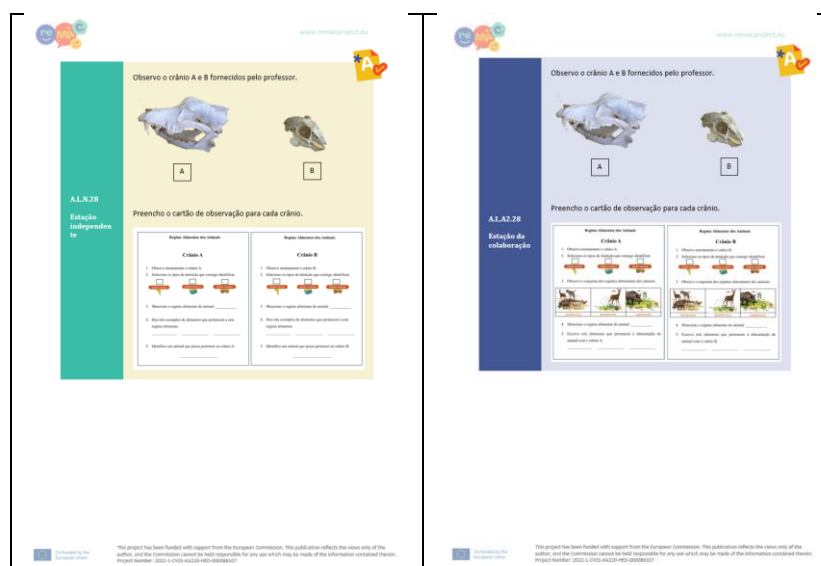
Na realização do presente momento de aprendizagem foram utilizados como recursos: Cartão de observação do crânio A e B para os alunos nativos (Apêndice H) e Cartão de observação do crânio A e B para as alunas A2 (Apêndice I). Para a concretização da atividade foram ainda utilizados como materiais: lápis de carvão e borracha.

Registo Visual no Manual Re.Ma.C.

Como se observa na figura 3.16, a atividade “Regimes Alimentares dos Animais” corresponde à 28.ª tarefa do Manual Re.Ma.C..

Figura 3.16.

Instruções das tarefas, da 28.ª atividade, no documento-modelo do projeto Re.Ma.C..



Implementação da Tarefa

As tarefas foram implementadas numa aula de 50 minutos, organizada em quatro fases:

- i. Na primeira fase, realizou-se uma apresentação detalhada da tarefa e dos objetivos pretendidos que consistiam em observar atentamente os dois crânios, identificar as suas características distintivas e proceder à análise sistemática por meio do preenchimento dos cartões de identificação.
- ii. Na segunda fase, na Estação Independente, os alunos nativos foram organizados em dois grupos distintos: enquanto um grupo se dedicava à análise detalhada do crânio A

(Figura 3.17), o outro concentrava-se na observação minuciosa do crânio B (Figura 3.18). Durante este processo, os alunos nativos preencheram o seu cartão de observação referentes ao crânio em análise (Apêndice H). Após a conclusão desta fase, fez-se uma troca de crânios, permitindo que cada grupo examinasse ambos os crânios.

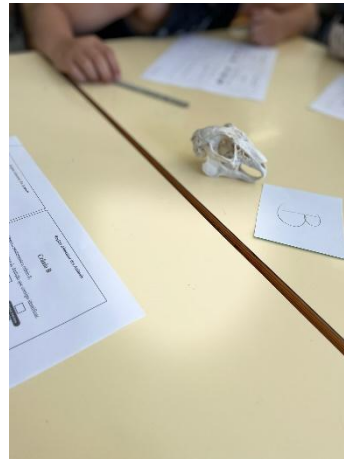
Figura 3.17.

Observação do crânio A.



Figura 3.18.

Observação do crânio B.



As alunas de A2, na Estação da Colaboração, estavam sentadas num dos grupos e realizaram o preenchimento dos seus cartões de observação (Apêndice I) de forma colaborativa, partilhando ideias entre si e enriquecendo o processo com a aprendizagem de vocabulário relacionado com a tarefa.

- iii. A terceira fase da aula foi dedicada à discussão conjunta, envolvendo tanto os alunos nativos quanto as alunas de nível A2. Este momento promoveu a partilha ativa de ideias, permitindo o intercâmbio de diferentes perspetivas e o enriquecimento mútuo do conhecimento. Além disso, procedeu-se à revisão colaborativa dos cartões de observação (Figura 3.19 e 3.20), garantindo-se a correção e o aperfeiçoamento das análises realizadas, num ambiente de cooperação e aprendizagem coletiva.

Figura 3.19.

Preenchimento do cartão de observação por um aluno nativo.

Regime Alimentar dos Animais

Crânio A

1. Observe atentamente o crânio A.
2. Selecione os tipos de dentição que consigo identificar.
 - Dentes caninos
 - Dentes molares
 - Dentes incisivos
3. Mencione o regime alimentar do animal: Carnívoro
4. Dou três exemplos de alimentos que pertencem a este regime alimentar.
 - aves leões vaca
5. Identifico um animal que possa pertencer ao crânio A:
 - Lobo

Regime Alimentar dos Animais

Crânio B

1. Observe atentamente o crânio B.
2. Selecione os tipos de dentição que consigo identificar.
 - Dentes caninos
 - Dentes molares
 - Dentes incisivos
3. Mencione o regime alimentar do animal: Herbívoro
4. Dou três exemplos de alimentos que pertencem a este regime alimentar.
 - Lençóis Ervas Grãos
5. Identifico um animal que possa pertencer ao crânio B:
 - velho

Figura 3.20.

Preenchimento do cartão de observação por uma aluna A2.

Regime Alimentar dos Animais

Crânio A

1. Observe atentamente o crânio A.
2. Selecione os tipos de dentição que consigo identificar.
 - Dentes caninos
 - Dentes molares
 - Dentes incisivos
3. Observe o esquema dos regimes alimentares dos animais.
 - carnívoro
 - herbívoro
 - omnívoro
4. Mencione o regime alimentar do animal: carnívoro
5. Escrevo três alimentos que pertencem à alimentação do animal com o crânio A.
 - caracá galinha javalí

Regime Alimentar dos Animais

Crânio B

1. Observe atentamente o crânio B.
2. Selecione os tipos de dentição que consigo identificar.
 - Dentes caninos
 - Dentes molares
 - Dentes incisivos
3. Observe o esquema dos regimes alimentares dos animais.
 - carnívoro
 - herbívoro
 - omnívoro
4. Mencione o regime alimentar do animal: herbívoro
5. Escrevo três alimentos que pertencem à alimentação do animal com o crânio B.
 - leites ervas bolinhas

iv. Na quarta fase, realizou-se uma síntese das ideias discutidas, promovendo-se um diálogo enriquecedor sobre os diferentes regimes alimentares e a sua relação com as características específicas da dentição dos animais. Além disso, impulsionado pela curiosidade dos alunos, explorou-se o tema da conservação do esqueleto, abordando aspectos relacionados com a preservação e com o estudo de ossos no contexto científico.

3.2.5. Ciclos de Vida

Intenção Pedagógica

A atividade “Ciclos de Vida” teve como objetivo proporcionar momentos significativos de aprendizagem, incentivando a aquisição de conhecimentos sobre as etapas do ciclo de vida dos animais, desde o nascimento até a fase adulta, destacando as transformações e adaptações essenciais ao longo deste processo.

Com a execução da atividade, pretendeu-se que os alunos fossem capazes de “relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem”, “discutir a importância dos rituais de acasalamento dos animais na transmissão de características e na continuidade das espécies”, “distinguir animais ovíparos de ovovivíparos e de vivíparos” e “interpretar informação sobre animais que passam por metamorfoses completas durante o seu desenvolvimento” (p. 9).

Além disso, a atividade procurou desenvolver competências no domínio linguístico, descritas nas Aprendizagens Essenciais de PLNM, pretendendo-se que as alunas do nível de proficiência A2 fossem capazes de “Compreender o sentido global, o conteúdo e a intencionalidade de textos de linguagem corrente” e “reconhecer a sequência temporal dos acontecimentos em textos narrativos” (ME, 2018, p.5).

O momento de aprendizagem tem ainda como referenciais curriculares o Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO) (Martins et al., 2017) e a Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (ME, 2017). No que diz respeito ao PASEO, pretendeu-se desenvolver as seguintes áreas de competências: Relacionamento Interpessoal, Desenvolvimento Pessoal e Autonomia, Informação e Comunicação e Pensamento Crítico e Pensamento Criativo, Saber Científico Técnico e Tecnológico e Raciocínio e Resolução de Problemas. De igual importância, encontra-se desenvolvido o domínio da Educação Ambiental e do Bem-estar Animal referenciados na ENEC (ME, 2017). Além disso foi promovido o desenvolvimento da atitude cívica individual e do relacionamento interpessoal, social e intercultural (p. 6).

Tal como se observa no documento-modelo do projeto Re.Ma.C. (Figura 3.21), como competência linguística, a atividade procurou desenvolver a Leitura e a Escrita a partir de uma Aprendizagem através da Prática (Taxonomia de Laurillard) com o objetivo de “Analisar – Diferenciar” (Taxonomia de Bloom). Como competências para uma cultura democrática, a atividade tencionou promover o desenvolvimento de capacidades de análise e pensamento

crítico, capacidades de escuta e observação, empatia, conhecimento e compreensão crítica de si mesmo e ainda capacidades linguísticas, comunicativas e plurilingues.

Figura 3.21.

Descrição breve da 29.ª atividade no documento modelo do projeto Re.Ma.C..

The image shows two pages from a project document. The left page is titled "29.ª Tarefa, 20'' and describes an activity where students use the MILAGE APRENDER+ platform to learn about animal life cycles. The right page lists competencies and objectives for the activity.

29.ª Tarefa, 20''
Descrição breve De modo a abordar o ciclo de vida dos animais os alunos nativos e B1 realizam exercícios na plataforma MILAGE APRENDER+ sobre os animais ovíparos e ovovivíparos incluindo animais que passam por metamorfoses completas durante o seu desenvolvimento. Enquanto isto, os alunos A1 e A2 observam imagens do nascimento de uma girafa, animal vivíparo, retradas de revista Visão Júnior Abril, 2018.
 Como produto final, os alunos partilham as suas aprendizagens e constroem um esquema que sintetize as suas aprendizagens.

Competências linguísticas Leitura e Escrita

Competências Para uma Cultura Democrática Capacidades de análise e pensamento crítico; Capacidades de escuta e observação; Empatia; Conhecimento e compreensão crítica de si mesmo; Capacidades linguísticas, comunicativas e plurilingues

Tipo de atividade (taxonomia de Laurillard) Aprendizagem através da prática

Objetivo de aprendizagem (Taxonomia de Bloom) Analisar - Diferenciar

Objetivos (Link para o Currículo e/ou Documentos Conselho Europa)
 N - Relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem; Discutir a importância dos rituais de acasalamento dos animais na transmissão de características e na continuidade das espécies; Distinguir animais ovíparos de ovovivíparos e de vivíparos; Interpretar informação sobre animais que passam por metamorfoses completas durante o seu desenvolvimento (A2, 2018, p. 9).
 A1 - Identificar palavras-chave e inferir o seu significado; Extrair informação de textos adequados ao contexto textos de aprendizagem, com vocabulário de uso corrente; Atribuir significados a palavras e expressões a partir do contexto; (A2, 2018, p. 5).

A2 - Compreender o sentido global, o conteúdo e a intencionalidade de textos de linguagem corrente; Reconhecer a sequência temporal dos acontecimentos em textos narrativos (A2, 2018, p. 5).
B1 - Identificar as principais linhas temáticas a partir da leitura de textos variados (A2, 2018, p. 6).

Organização das Estações de Trabalho

Seguindo a metodologia de rotação por estações, a turma foi dividida em dois grupos. As alunas de nível A2 executaram a atividade na Estação do Professor enquanto os alunos nativos realizaram na Estação da Tecnologia, tendo realizado tarefas na plataforma MILAGE Aprender+.

Ambas as estações decorreram na sala de aula, organizada verticalmente em quatro filas de quatro mesas, todas equidistantes. Além disso, a disposição escolhida não comprometeu a fluidez da atividade, permitindo que esta se desenvolvesse de forma eficaz e funcional.

Recursos e Materiais

Para a elaboração da atividade foi necessária a utilização de um dispositivo móvel como, por exemplo, o *smartphone* ou um *tablet* para realizar a atividade na plataforma MILAGE

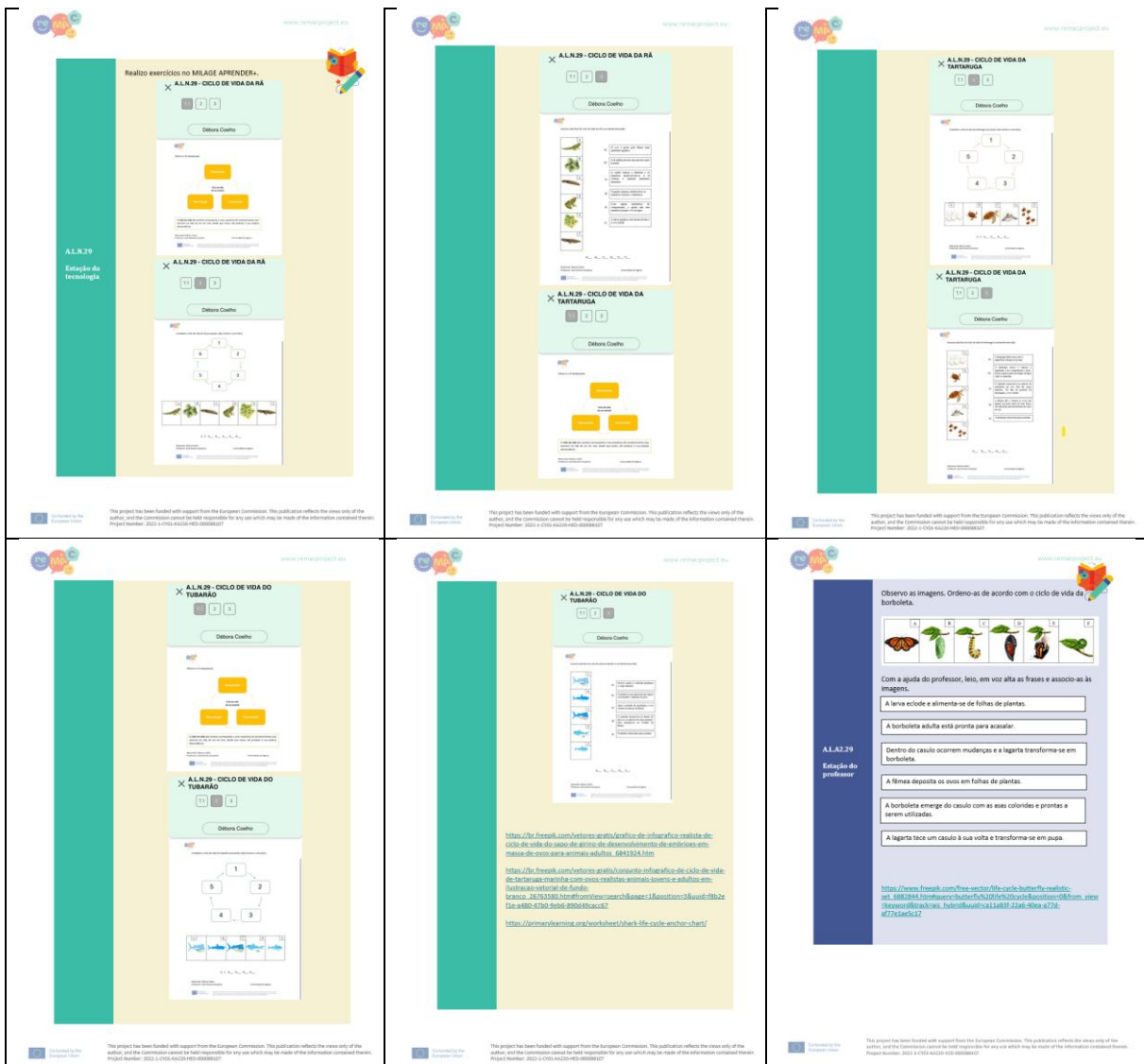
Aprender+. Ademais, na Estação do Professor, foram necessárias imagens representativas do ciclo de vida da borboleta bem como frases descritivas das mesmas (Apêndice J)

Registo Visual no Manual Re.Ma.C.

Como se observa na figura 3.22, a atividade corresponde à 29.ª tarefa do Manual Re.Ma.C..

Figura 3.22.

Instruções das tarefas, da 29.ª atividade, no documento-modelo do projeto Re.Ma.C..



Implementação das Tarefas

As tarefas foram implementadas numa aula de 50 minutos, organizada em quatro fases:

- i. Na primeira fase, procedeu-se à apresentação da tarefa e dos objetivos pretendidos: conhecer o ciclo de vida de diversas espécies animais, analisando as suas fases específicas e os processos envolvidos em cada uma delas.
- ii. Na segunda fase, durante a estação dedicada à tecnologia, os alunos nativos tiveram três tarefas na plataforma MILAGE Aprender+, no contexto da disciplina de Português Língua Não Materna, no âmbito do projeto Re.Ma.C., capítulo do 5.º ano e subcapítulo sobre Biodiversidade e Sustentabilidade. As tarefas consistiram em observar com atenção um esquema detalhado sobre o ciclo de vida de uma das espécies selecionadas (rã, tartaruga ou tubarão), associar corretamente números a letras para completar o ciclo de vida da espécie e atribuir a descrição apropriada a cada fase do ciclo, promovendo-se, deste modo, uma compreensão profunda do processo biológico de cada animal (Figura 3.23).

Figura 3.23.

Realização das tarefas na plataforma MILAGE Aprender+.



Na Estação da Colaboração, as alunas observaram atentamente as imagens que ilustram o ciclo de vida da borboleta e organizaram-nas na sequência correta (Figura 3.24). Além disso, leram em voz alta as características específicas de cada fase do ciclo, desenvolvendo competências de leitura e expressão oral.

Figura 3.24.

Sequência do ciclo de vida da borboleta.



- iii. A terceira fase da aula foi dedicada à partilha e correção dos trabalhos realizados, por meio da projeção das tarefas, realizadas na plataforma MILAGE Aprender+ e das imagens que ilustram o ciclo de vida da borboleta. Neste momento, todos os alunos tiveram a oportunidade de ver as tarefas realizadas pelos colegas e conhecer o ciclo de vida de outros animais para além do estudado por si. O exemplo do ser humano foi igualmente incorporado na discussão em grande grupo sendo comparado com os ciclos de vida das espécies estudadas.
- iv. Na quarta fase, os alunos realizaram uma síntese das ideias exploradas ao longo da aula, refletindo sobre os diferentes ciclos de vida estudados. Destacou-se que o ciclo de vida é um processo contínuo, sem fim, e que a reprodução é fundamental para garantir a continuidade da espécie ao longo das gerações.

3.2.6. Reprodução animal

Intenção Pedagógica

A atividade designada "Reprodução Animal" foi desenvolvida por meio de uma dinâmica de *Jigsaw*, durante a qual os alunos, organizados em grupos de trabalho, assumem o papel de especialistas em diferentes tipos de reprodução animal.

Como objetivos pretendidos, segundo as Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais para o 5.º ano de escolaridade, intencionou-se que os alunos fossem capazes de “relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem”, “discutir a importância dos rituais de acasalamento dos animais na

transmissão de características e na continuidade das espécies” e “distinguir animais ovíparos de ovovivíparos e de vivíparos” (ME, 2018, p. 9).

Já no que diz respeito ao domínio linguístico, de acordo com as Aprendizagens Essenciais de Português Língua Não Materna, objetivou-se que as alunas com nível de proficiência A2 fossem capazes de “explicitar unidades de conteúdo de uso corrente ouvidas ou lidas”, “identificar palavras-chave e inferir o seu significado” e “reconhecer palavras e expressões de uso corrente relativas ao contexto em que se encontra inserido, quando lhe falam de modo claro e pausado” (ME, 2018, p. 4).

A atividade seguiu ainda, como documentos orientadores, o Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO) (Martins et al., 2017) e a Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (ENEC) (ME, 2017). Relativamente ao PASEO, o objetivo foi desenvolver diversas áreas de competência, nomeadamente: Relacionamento Interpessoal, Desenvolvimento Pessoal e Autonomia, Informação e Comunicação, Linguagens e Textos, Saber Científico Técnico e Tecnológico e Bem-estar Saúde e Ambiente.

Quanto à ENEC (ME, 2017), a atividade desenvolveu os domínios de Educação Ambiental e o domínio Bem-estar Animal, abordando os três eixos recomendados na abordagem da educação e cidadania: atitude cívica individual (identidade cidadã, autonomia individual, direitos humanos), relacionamento interpessoal (comunicação, diálogo), relacionamento social e intercultural (democracia, desenvolvimento humano sustentável, globalização e interdependência) (ME, 2017, p. 6).

Tal como se observa no documento-modelo do projeto Re.Ma.C. (Figura 3.25), como competência linguística, a atividade procurou desenvolver a Interação Oral a partir da Aprendizagem por Colaboração (Taxonomia de Laurillard) com o objetivo de “Analisar – Examinar” (Taxonomia de Bloom). Como competências para uma cultura democrática, a atividade promoveu o desenvolvimento de capacidades de análise e pensamento crítico, capacidades de escuta e observação, empatia, cooperação, flexibilidade e adaptabilidade e ainda capacidades linguísticas, comunicativas e plurilingues.

Figura 3.25.

Descrição breve da 30.ª atividade no documento modelo do projeto Re.Ma.C..

The figure shows two pages from a project document. The left page is titled "30.ª tarefa, 20'' and contains a detailed description of a jigsaw activity. It includes a "Descrição breve" section, a table of "Competências linguísticas" and "Competências Para uma Cultura Democrática", a "Tipo de atividade (taxonomia de Laurillard)", and "Objetivos de aprendizagem (Taxonomia de Bloom)". The right page is titled "B1 - Compreender aspetos essenciais de discursos ouvidos em linguagem padrão" and contains a brief description of the activity. Both pages have a footer with the European Commission logo and project information.

Competências linguísticas	Interação Oral
Competências Para uma Cultura Democrática	Capacidades de análise e pensamento crítico; Capacidades de escuta e observação; Empatia; Flexibilidade e adaptabilidade; Cooperação; Capacidades linguísticas, comunicativas e plurilingues
Tipo de atividade (taxonomia de Laurillard)	Aprendizagem através da colaboração
Objetivo de aprendizagem (Taxonomia de Bloom)	Analisar - Examinar

Objetivos (Link para o Currículo e/ou Documentos Conselho Europa)

N - Relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem; Discutir a importância dos rituais de acasalamento dos animais na transmissão de características; e na continuidade das espécies; Distinguir animais ovíparos de ovovivíparos e de vivíparos (AE, 2018, p. 9).

A1 - Explicitar unidades de conteúdo de uso corrente ouvidas ou lidas; Identificar palavras-chave e inferir o seu significado; Reconhecer palavras e expressões de uso corrente relativas ao contexto em que se encontra inserido, quando lhe falam de modo claro e pausado (AE, 2018, p. 4 e 5).

A2 - Compreender os tópicos essenciais de uma sequência falada e de uma sequência dialogal, quando o débito da fala é relativamente lento e claro; Prosseguir um discurso livre de forma inteligível; Trocar informação em diálogos; Compreender o sentido global, o conteúdo e a intencionalidade de textos de linguagem corrente (AE, 2018, p. 4 e 5).

Organização das Estações de Trabalho

Uma vez enquadrada numa dinâmica de *Jigsaw*, a atividade é realizada no interior da sala de aula com os alunos N e A2 na Estação da Colaboração.

Mais uma vez, a configuração original da sala de aula revelou-se inadequada às exigências da dinâmica subjacente à atividade, tornando-se necessária a reorganização do espaço. Assim, a sala foi organizada em 7 grupos (7 conjuntos de 2 mesas).

Recursos e Materiais

Como recursos foram utilizados cartões identificadores dos diversos tipos de reprodução (Apêndice K) e a ilustração “O nascimento de uma girafa” da Revista Visão Júnior Abril, 2018 (Anexo VI). Cartolinas, canetas e lápis coloridos foram também materiais necessários para a concretização da tarefa.

Registo Visual no Manual Re.Ma.C.

Como se observa na figura 3.26, a atividade corresponde à 30.ª tarefa do Manual Re.Ma.C..

Figura 3.26.

Instruções das tarefas, da 30.ª atividade, no documento-modelo do projeto Re.Ma.C..

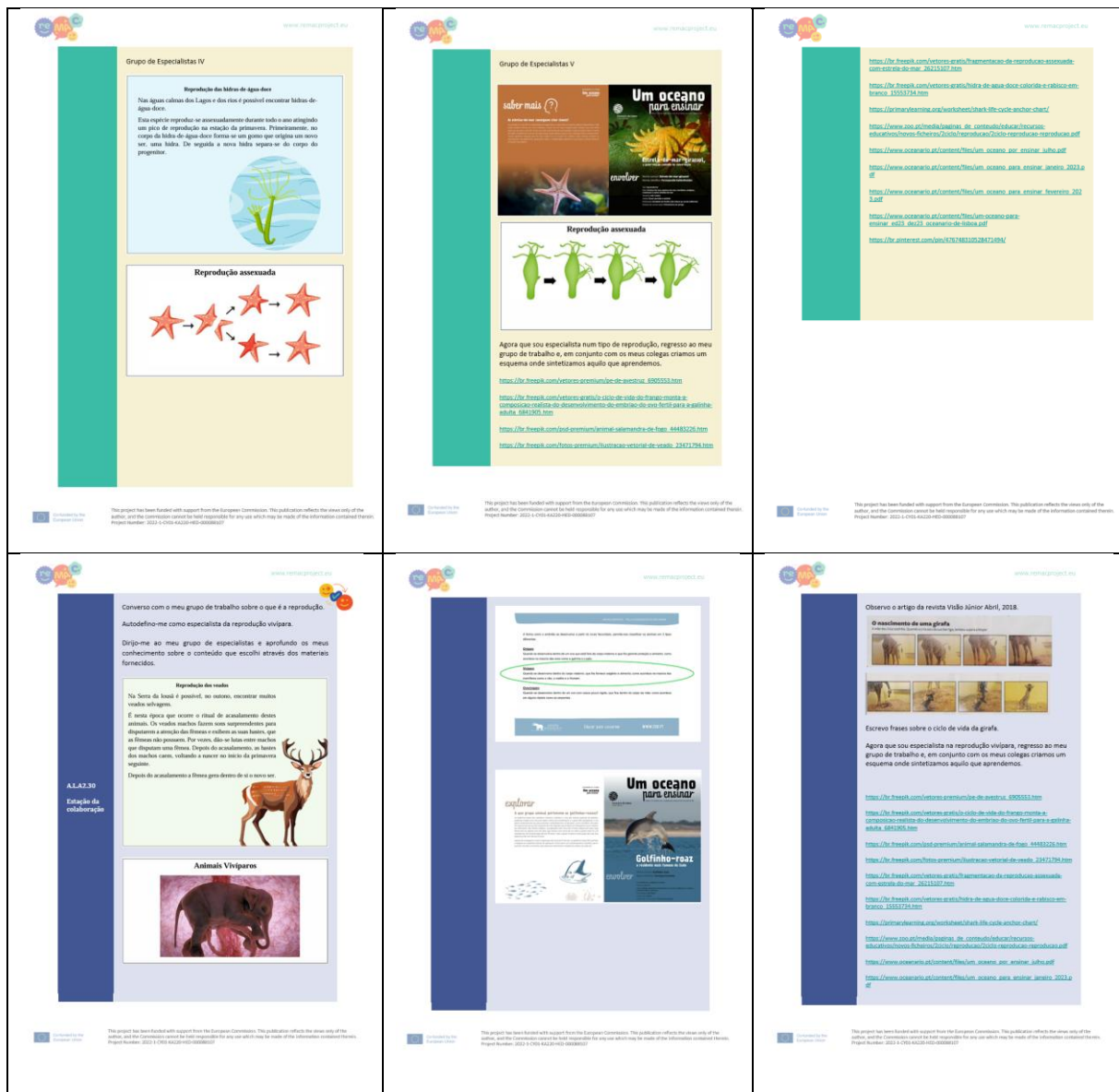
The figure displays six panels of educational content, arranged in a 2x3 grid. Each panel features a green vertical bar on the left and a white main area with text and illustrations. The top row focuses on 'Animais Oviparos' (Oviparous Animals) and the bottom row on 'Animais Vivíparos' (Viviparous Animals). The panels include text in Portuguese, small illustrations of animals, and references to educational materials like 'Um oceano para explorar' and 'Uge-de-manchas-stuili'. Each panel also contains a small disclaimer at the bottom regarding funding from the European Commission.

Top Row: Animais Oviparos

- Panel 1 (Top Left):** Discusses reproduction in ostriches. Text: "Converso com o meu grupo de trabalho sobre o que é a reprodução. Em consenso com os meus colegas, escolho o tipo de reprodução que irei ser especialista. Dirijo-me ao meu grupo de especialistas e aprofundo os meus conhecimentos sobre o conteúdo que escolhi. Grupo de Especialistas I". Illustration: Ostrich and its nest.
- Panel 2 (Top Middle):** Features a poster titled "Um oceano para explorar" and "Fata-roxa". Text: "Como se reproduzem as fata-rosas?". Illustration: A poster showing various species of cuttlefish.
- Panel 3 (Top Right):** Discusses reproduction in salamanders. Text: "Grupo de Especialistas II". Illustration: A yellow salamander.

Bottom Row: Animais Vivíparos

- Panel 4 (Bottom Left):** Discusses reproduction in sharks. Text: "Animais Oviparos". Illustration: A shark and its eggs.
- Panel 5 (Bottom Middle):** Discusses reproduction in deer. Text: "Grupo de Especialistas III". Illustration: A deer.
- Panel 6 (Bottom Right):** Discusses reproduction in elephants. Text: "Animais Vivíparos". Illustration: An elephant.



Implementação das Tarefas

As tarefas foram implementadas numa aula de 100 minutos, estruturada em quatro fases:

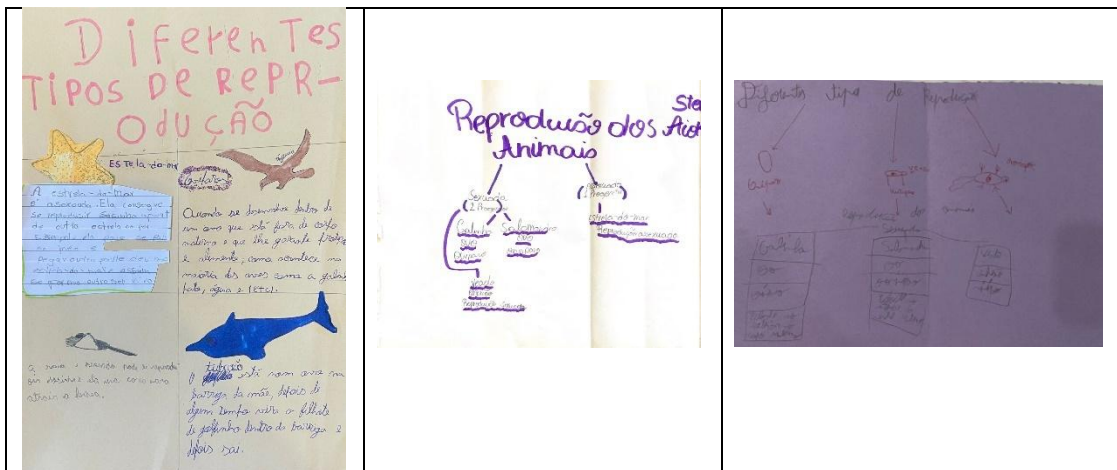
- i. A primeira fase destinou-se à apresentação da tarefa e dos objetivos pretendidos: construir um esquema ilustrativo sobre os diferentes tipos de reprodução animal. Explicou-se que era necessário o contributo de todos, pois, através da dinâmica *Jigsaw*, cada elemento do grupo assumia o papel de especialista em determinada reprodução.
- ii. Na segunda fase, organizados em grupos, os alunos nativos e A2 partilharam ideias sobre o conceito de reprodução e quais os diferentes tipos de reprodução que conhecem. Após a troca de ideias inicial, cada membro do grupo dirigiu-se a uma mesa temática especializada onde aprofundaram os seus conhecimentos sobre o tipo de reprodução

correspondente, permitindo uma exploração mais específica e direcionada. Havia quatro mesas com elementos (alunos) especializados, correspondendo aos tipos de reprodução: Reprodução Sexuada Ovípara, Reprodução Sexuada Ovovivípara, Reprodução Sexuada Vivípara e Reprodução Assexuada. Para além de observarem e ouvirem os colegas a discutir sobre a Reprodução Sexuada Vivípara, as alunas A2 escreveram frases sobre a ilustração “O nascimento de uma girafa”, da Revista Visão Júnior.

- iii. Na terceira fase, os especialistas retornaram aos seus grupos iniciais para compartilhar as informações que adquiriram durante a etapa anterior. Após essa troca de conhecimentos, o grupo construiu um esquema ilustrativo em cartolina, organizando e sintetizando as aprendizagens de forma visual e estruturada (Figura 3.27).

Figura 3.27.

Esquemas ilustrativos dos tipos de reprodução dos animais.



- iv. Na fase de síntese, foi construído um esquema colaborativo que reuniu e organizou as informações nos mapas criados pelos grupos de modo a consolidar e integrar as aprendizagens sobre as principais diferenças e características que distinguem a Reprodução Sexuada da Assexuada

3.2.7. Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos fatores abióticos nos animais)

Intenção Pedagógica

A atividade denominada “Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos fatores abióticos nos animais)” teve como objetivo favorecer momentos de aprendizagem que promovessem conhecimentos acerca da influência dos fatores abióticos nos animais.

Mais concretamente, objetivou que os alunos, através da análise de *cartoons*, fossem capazes de “relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem”, “identificar adaptações morfológicas e comportamentais dos animais e as respectivas respostas à variação da água, luz e temperatura” bem como “caracterizar alguma da biodiversidade existente a nível local, regional e nacional” (ME, 2018, p. 9-10).





No que diz respeito à língua, a atividade procurou que as alunas fossem capazes de “compreender os tópicos essenciais de uma sequência falada e de uma sequência dialogal, quando o débito da fala é relativamente lento e claro” (AE, 2018, p. 4).

Como áreas de competências presentes no documento PASEO (Martins et al., 2017), a atividade procurou promover o desenvolvimento do: Relacionamento Interpessoal, Desenvolvimento Pessoal e Autonomia, Informação e Comunicação e Pensamento Crítico e Pensamento Criativo. De igual importância, encontra-se desenvolvido o domínio da Educação Ambiental e do Bem-estar Animal referenciados na ENEC (ME, 2017). Além disso, foi promovido o desenvolvimento da atitude cívica individual e do relacionamento interpessoal, social e intercultural (p. 6).

Tal como se observa no documento-modelo do projeto Re.Ma.C. (Figura 3.28), como competência linguística, a atividade procurou desenvolver a interação oral a partir da Aprendizagem por Colaboração (Taxonomia de Laurillard) com o objetivo de “Compreender – Explicar” (Taxonomia de Bloom). Como competências para uma cultura democrática, a atividade promoveu o desenvolvimento de capacidades de análise e pensamento crítico, capacidades de escuta e observação, eficácia pessoal, empatia, cooperação, flexibilidade e adaptabilidade e ainda capacidades linguísticas, comunicativas e plurilingues.

Figura 3.28.

Descrição breve da 31.ª atividade no documento modelo do projeto Re.Ma.C..

 www.remoproject.eu	
31.ª tarefa, 20'	
Descrição breve	A partir da análise de Cartoons, os alunos identificam adaptações morfológicas e comportamentais dos animais aos fatores abióticos com fatores abióticos. Os alunos Nativos, organizados em pares, analisam e apresentam à turma o seu respetivo cartoon enquanto preenchem uma tabela a partir das intervenções de todos os alunos. Os alunos A1 e A2 aprendem o nome dos animais e preenchem a tabela de acordo com a compreensão oral das apresentações dos colegas. Enquanto isto, os alunos B1 analisam também os mesmos cartoons mas na plataforma MILAGE APRENDER +. Posteriormente, todos os alunos participam no preenchimento de um mapa conceptual com o objetivo de sintetizar as aprendizagens adquiridas.
Competências linguísticas	Interação Oral
Competências Para uma Cultura Democrática	Capacidades de análise e pensamento crítico; Capacidades de escuta e observação; Eficácia Pessoal; Empatia; Cooperação; Flexibilidade e adaptabilidade; Capacidades linguísticas, comunicativas e plurilingues
Tipo de atividade (taxonomia de Laurillard)	Aprendizagem através da colaboração
Objetivo de aprendizagem (Taxonomia de Bloom)	Compreender - Explicar
Objetivos (Link para o Currículo e/ou Documentos Conselho Europa)	N - Relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem; Identificar adaptações morfológicas e comportamentais dos animais e as respetivas respostas à variação da água, luz e temperatura; (AE, 2018, p. 9). A1 - Identificar palavras-chave e inferir o seu significado; Reconhecer palavras e expressões de uso corrente relativas ao contexto em que se encontra inserido, quando lhe falam de modo claro e pausado; Identificar tópicos de mensagens breves produzidas pausadamente; (AE, 2018, p. 4 e 5).
 www.remoproject.eu	
A2 - Compreender os tópicos essenciais de uma sequência falada e de uma sequência dialógica, quando o débito da fala é relativamente lento e claro; (AE, 2018, p. 4). B1 - Identificar as principais linhas temáticas a partir da leitura de textos variados; (AE, 2018, p. 5).	
 This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Project Number: 2022-1-CV10-KA220-HE-D-00088107	
 This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Project Number: 2022-1-CV10-KA220-HE-D-00088107	

Organização das Estações de Trabalho

De acordo com a metodologia de rotação por estações, a turma foi dividida em dois grupos. As alunas de nível A2 executaram a atividade na Estação Independente enquanto os alunos nativos realizaram na Estação da Colaboração onde se enfatiza a relação aluno-aluno.

Ambas as estações decorreram na sala de aula, organizada verticalmente em quatro filas de quatro mesas, todas equidistantes.

Recursos e Materiais

Na realização do momento de aprendizagem foram utilizados como recursos: *Cartoons* alusivos à influência dos fatores abióticos nos animais (Apêndice L), Cartões com nomeação dos animais (Apêndice M), Tabela de registos para os alunos nativos (Apêndice N), Tabela de registos para A2 (Apêndice O), Mapa Concetual (Apêndice P) e Ficha “Duas Estrelas e Um Desejo” (Apêndice Q). A realização da aula contou ainda com utilização de materiais indispensáveis, entre os quais: lápis de carvão e borracha.

Registo Visual no Manual Re.Ma.C.

Como se observa na figura 3.29, a atividade corresponde à 31.ª tarefa do Manual Re.Ma.C..

Figura 3.29.

Instruções das tarefas, da 31.ª atividade, no documento-modelo do projeto Re.Ma.C..

The figure displays three panels of a project document model for a biology task. Each panel includes a small logo in the top left corner and a URL 'www.remaproject.eu' in the top right corner.

Panel 1 (Left): Titled 'Análise, em conjunto com o meu colega, o cartoon que me é atribuído.' It features three cartoon panels. The first shows a lizard and a scorpion with speech bubbles. The second shows a spider and a fly. The third shows a horse and a camel. Below the cartoons is a table with columns 'Espécie que...' and 'Características que...' and rows for 'Espalhamento', 'Água', 'Luz', 'Temperatura', 'Arquitetura', and 'Solo'. Below the table is the instruction: 'Apresento à turma o meu cartoon. Enquanto clico a apresentação dos meus colegas, preencho a coluna "Concluiu que...". Preencho, em grande grupo, um mapa conceptual de forma a sintetizar o que aprendi.'

Panel 2 (Middle): Titled 'Identifico o fator abiótico responsável pela(s) adaptação dos seres vivos representados no meu cartoon.' It features three cartoon panels with speech bubbles. Below the cartoons is a conceptual map showing 'Fatores abióticos' branching into 'Temperatura', 'Luz', 'Água', 'Umidade', and 'pH'. Below the map is a list of URLs.

Panel 3 (Right): Titled 'Preencho a coluna "Preencho que..." da tabela de registo sobre a influência dos fatores abióticos nos seres vivos e tento prever qual deles está a influenciar as adaptações dos seres vivos presentes nos cartoons dos meus colegas.' It features a cartoon panel with a hedgehog and a rabbit. Below the cartoon is a list of URLs.



Implementação das Tarefas

As tarefas foram implementadas numa aula de 100 minutos, estruturada em quatro fases:

- i. A primeira fase destinou-se à apresentação da tarefa e dos objetivos pretendidos: conhecer a influência dos fatores abióticos nos animais através da análise de *cartoons*.
- ii. Na segunda fase, na Estação da Colaboração, os alunos nativos, organizados em pares, começaram por analisar o *cartoon* que lhes foi atribuído e, posteriormente, preencheram na tabela de registo a coluna relativa ao “Penso que...”, no sentido de averiguar as previsões dos alunos quanto ao fator abiótico que influencia a adaptação dos animais presentes nos restantes *cartoons*. Na Estação Independente, as alunas A2 observaram as imagens dos animais presentes nos *cartoons* dos colegas. De seguida, preencheram os espaços em branco de uma ficha de trabalho, que lhes foi entregue, com o objetivo de denominarem os animais que surgiam nas imagens e, deste modo, apropriarem-se de novo vocabulário.
- iii. A terceira fase consistiu num período de discussão conjunta, em que os pares apresentaram os *cartoons* e realçaram quais os fatores abióticos que influenciam os animais e de que forma. Enquanto os pares apresentavam os seus *cartoons*, as alunas A2 ouviam o nome dos animais e apropriavam-se de vocábulos como: “temperatura”, “água” e “luz”, que encontraram na sua tabela de registos, devendo proceder ao seu preenchimento. Posteriormente, os alunos nativos voltaram a preencher a tabela de registo inicial, preenchendo, nesse momento, a coluna “Concluo que...”, com a informação adquirida (Figura 3.30 e 3.31).

Figura 3.30.

Preenchimento da tabela de verificação dos fatores abióticos por um aluno nativo.

	Preenche que...			Condições que...		
	Temperatura	Água	Luz	Temperatura	Água	Luz
	X	X		X	X	
	X	X		X	X	
	X	X		X		
	X			X		
	X			X		
	X			X		X
	X			X		
		X			X	
						X

Figura 3.31.

Preenchimento da tabela de verificação dos fatores abióticos por uma aluna A2.

	Condições que...		
	Temperatura	Água	Luz
	X	X	
	X	X	
	X		
	X		
	X		
	X		
	X		X
	X		
			X

- iv. Na quarta fase, de síntese, os alunos procederam ao preenchimento de um mapa conceitual como forma de consolidação dos conceitos aprendidos (Apêndice P). Seguidamente, os alunos, de forma anónima, de modo a contornar o fator inibição, realizaram uma avaliação formativa através da técnica “Duas Estrelas e Um Desejo” (Figura 3.32).

Figura 3.32.

Avaliação formativa “Duas Estrelas e Um Desejo” da 31.ª atividade.

Escrevo 2 aspectos que mais gostei (☆) na atividade dos cartoons e 1 que desejava que fosse diferente (✎).

☆ estas páginas legais

☆ os cartoons

✎ ter galinhas o bobcat.

3.2.8. Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos fatores abióticos na Vespa-asiática)

Intenção Pedagógica

No âmbito do tema “Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio”, a presente atividade pressupõe que os alunos explorassem o conceito de hibernação a partir do visionamento de uma notícia, em suporte audiovisual, sobre a vespa-asiática.

Com base nas Aprendizagens Essenciais (2018), a atividade permitiu “relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem”, “identificar adaptações morfológicas e comportamentais dos animais e as respectivas respostas à variação da água, luz e temperatura”, “caracterizar alguma da biodiversidade existente a nível local, regional e nacional, apresentando exemplos de relações entre a flora e a fauna nos diferentes habitats” e ainda “identificar espécies da fauna e da flora invasora e suas consequências para a biodiversidade local” (p. 9 e 10).



No domínio da língua, a exploração da atividade permitiu que as alunas de A2 compreendessem “os tópicos essenciais de uma sequência falada e de uma sequência dialogal (entrevista), quando o débito da fala é relativamente lento e claro” (ME, 2018, p. 4).



Como áreas de competências, nomeada no PASEO (Martins et al., 2017), desenvolveu-se: Relacionamento Interpessoal, Desenvolvimento Pessoal e Autonomia, Informação e Comunicação e Pensamento Crítico e Pensamento Criativo. No que diz respeito à ENEC (ME, 2017), a atividade desenvolveu o domínio Educação Ambiental e o domínio Bem-estar Animal, respondendo aos três eixos recomendados na abordagem da educação e cidadania: atitude cívica individual (identidade cidadã, autonomia individual, direitos humanos), relacionamento interpessoal (comunicação, diálogo), relacionamento social e intercultural (democracia, desenvolvimento humano sustentável, globalização e interdependência) (ME, 2017, p. 6).

Através da compreensão de um vídeo (competência linguística), efetuou-se uma Aprendizagem por Aquisição (Taxonomia de Laurillard) através do “Lembrar – Visualizar” (Taxonomia de Bloom). Como competências para uma cultura democrática, mencionada no documento-modelo (Figura 3.33), a atividade promoveu o desenvolvimento de capacidades de análise e pensamento crítico, capacidades de escuta e observação, eficácia pessoal, espírito cívico, aprendizagem autónoma e ainda, abertura à alteridade cultural e às convicções, visões do mundo e práticas diferentes.

Figura 3.33.

Descrição breve da 32.ª atividade no documento modelo do projeto Re.Ma.C..

 www.remacproject.eu	
32.ª tarefa, 20'	
Descrição breve	Tendo como objetivo aprofundar o conceito de "hibernação" os alunos ouvem a notícia "Vespas asiáticas estão a sair da hibernação" da TVI player em formato vídeo. De seguida, respondem a perguntas de interpretação na plataforma Kahoot. De modo a facilitar a compreensão do vídeo aos alunos de PLNM, o professor pode optar por colocar legendas no vídeo.
Competências linguísticas	Vídeo
Competências Para uma Cultura Democrática	Abertura à alteridade cultural e às convicções, visões do mundo e práticas diferentes; Aprendizagem autónoma; Capacidades de análise e pensamento crítico; Capacidades de escuta e observação; Eficácia Pessoal; Espírito Cívico
Tipo de atividade (taxonomia de Laurillard)	Aprendizagem por aquisição
Objetivo de aprendizagem (Taxonomia de Bloom)	Lembrar - Visualizar
Objetivos (Link para o Currículo e/ou Documentos Conselho Europa)	N - Relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem; Identificar adaptações morfológicas e comportamentais dos animais e as respetivas respostas à variação da água, luz e temperatura; Caracterizar alguma da biodiversidade existente a nível local, regional e nacional, apresentando exemplos de relações entre a flora e a fauna nos diferentes habitats; Identificar espécies da fauna e da flora invasora e suas consequências para a biodiversidade local; (AE, 2018, p. 9 e 10). A1 - Reter linhas temáticas centrais de breves textos expositivos em registo áudio/vídeo; Identificar palavras-chave e inferir o seu significado; Compreender vocabulário científico de uso corrente; (AE, 2018, p. 5 e 6). A2 - Compreender os tópicos essenciais de uma sequência falada e de uma sequência dialógica (entrevista), quando o débito da fala é relativamente lento e claro; (AE, 2018, p. 4).
 <small>This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Project Number: 2022-1-0101-KA2204-HE-D-000088307</small>	

 www.remacproject.eu	
B1 - Distinguir informação específica e informação parcelar; Compreender aspetos essenciais de discursos ouvidos em linguagem padrão; (AE, 2018, p. 4).	
 <small>This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Project Number: 2022-1-0101-KA2204-HE-D-000088307</small>	

Organização das Estações de Trabalho

Tanto os alunos nativos como os alunos A2 executaram a tarefa na mesma estação, ou seja, na Estação Independente, onde se privilegia a autonomia dos alunos.

A sala de aula esteve disposta verticalmente, em quatro filas de quatro mesas todas equidistantes, de modo a facilitar a circulação e o apoio aos alunos mantendo-se em consonância com a planta predefinida da sala, conforme indicado no aviso afixado na porta.

Recursos e Materiais

Na realização do presente momento de aprendizagem foram utilizados, como recursos, o Jogo *Kahoot* (Apêndice R) e o vídeo “Vespas asiáticas estão a sair da hibernação: apicultores instalam armadilhas para proteger as abelhas” da TVI notícias: <https://tviplayer.iol.pt/programa/tvijornal/63ef5eb50cf2665294d5f87a/video/65fadf000cf2c4eabc0fa930>.

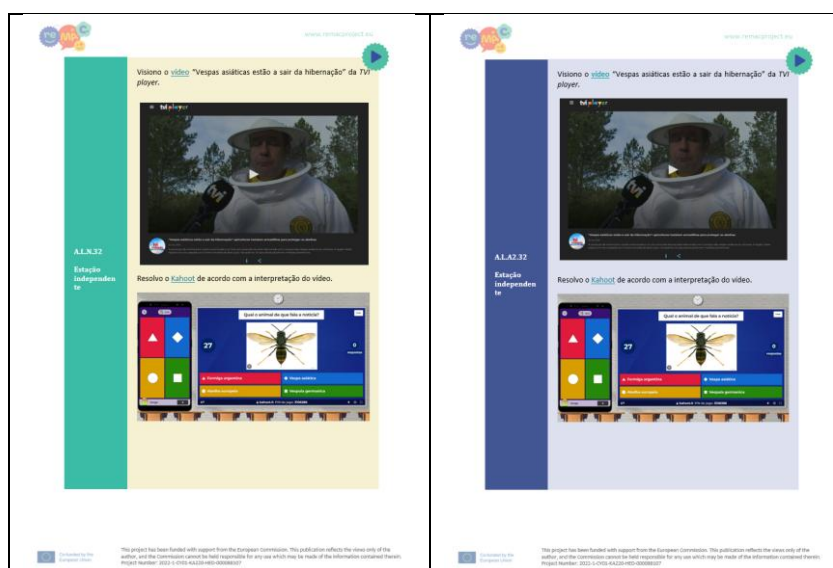
Além disso, contou ainda com a utilização de dispositivos móveis como, por exemplo, *smartphones* ou *tablets*.

Registo Visual no Manual Re.Ma.C.

Como se observa na figura 3.34, a atividade corresponde à 32.^a tarefa do Manual Re.Ma.C..

Figura 3.34.

Instruções das tarefas, da 32.^a atividade, no documento-modelo do projeto Re.Ma.C..



Implementação das Tarefas

As tarefas foram implementadas numa aula de 50 minutos, organizada em quatro fases:

- i. Na primeira fase, procedeu-se à apresentação da tarefa e dos objetivos pretendidos: conhecer a influência da temperatura na vespa-asiática como uma espécie invasora em Portugal através do visionamento de uma notícia atual.
- ii. Na segunda fase, os alunos começaram por visionar uma notícia da TVI, em suporte audiovisual, denominada como: “Vespas asiáticas estão a sair da hibernação: apicultores instalam armadilhas para proteger as abelhas” <https://shorturl.at/bUEYN>.
- iii. Posteriormente, procederam à compreensão da informação sobre a vespa asiática através da realização de um *Kahoot* que incidiu sobre a hibernação da espécie.
- iv. A terceira fase da aula destinou-se à discussão conjunta sobre a correção das questões do *Kahoot*.

- v. Na quarta fase, procedeu-se à síntese das ideias principais sobre a influência da temperatura na vespa asiática bem como o impacto da espécie como invasora e predadora das abelhas.

3.2.9. Descobrir a Vespa-asiática

Intenção Pedagógica

No tema “Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio”, a tarefa pressupunha a caracterização da Vespa-asiática a partir da exploração de um póster informativo.

Mais concretamente, pretendeu-se que os alunos fossem capazes de “relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem”, “identificar adaptações morfológicas e comportamentais dos animais e as respetivas respostas à variação da água, luz e temperatura”, “caracterizar alguma da biodiversidade existente a nível local, regional e nacional, apresentando exemplos de relações entre a flora e a fauna nos diferentes habitats” e ainda “identificar espécies da fauna e da flora invasora e suas consequências para a biodiversidade local” (AE, 2018, p. 9 e 10).

Relativamente ao domínio da língua, a atividade permitiu que as alunas de A2 desenvolvessem habilidades descritas nas Aprendizagens Essenciais de Português Língua Não Materna entre as quais: “compreender o sentido global, o conteúdo e a intencionalidade de textos de linguagem corrente” (ME, 2018, p. 5).

Como áreas de competências, nomeadas no PASEO (Martins et al., 2017), desenvolveu-se: Relacionamento Interpessoal, Desenvolvimento Pessoal e Autonomia, Informação e Comunicação e Pensamento Crítico e Pensamento Criativo. De igual importância, encontra-se desenvolvido o domínio da Educação Ambiental e do Bem-estar Animal bem como atitudes cívicas individuais e coletivas e o aprimoramento do relacionamento interpessoal, social e intercultural citado na ENEC (ME, 2017, p.6).

Como competências linguísticas, procurou-se desenvolver o vocabulário e a leitura através de uma Aprendizagem por Aquisição (Taxonomia de Laurillard). Com base na Taxonomia de Bloom, o objetivo de aprendizagem passou por “Analisar – Categorizar” e procurou promover competências para uma cultura democrática, nomeadamente: capacidades de análise e pensamento crítico, capacidades linguísticas, comunicativas e plurilingues, aprendizagem autónoma e eficácia pessoal, tal como mencionado no documento-modelo do projeto Re.Ma.C. (Figura 3.35).

Figura 3.35.

Descrição breve da 33.ª atividade no documento modelo do projeto Re.Ma.C..

33.ª tarefa, 20'	
Descrição breve	Os alunos iniciam a tarefa com a exploração de um poster sobre a Vespa Asiática presente no Jornal Público. De seguida, enquanto que os alunos nativos e os alunos B1 preenchem um mapa semântico sobre a espécie, os alunos A1 pintam um desenho da vespa de acordo com a legenda. Enquanto isto, os alunos A2 resolvem exercícios na aplicação MILAGE APRENDER +.
Competências linguísticas	Vocabulário e Leitura
Competências Para uma Cultura Democrática	Aprendizagem autónoma; Capacidades de análise e pensamento crítico; Capacidades linguísticas, comunicativas e plurilingues; Eficácia Pessoal;
Tipo de atividade (taxonomia de Laurillard)	Aprendizagem por aquisição
Objetivo de aprendizagem (Taxonomia de Bloom)	Analisar - Categorizar
Objetivos (Link para o Currículo e/ou Documentos Conselho Europa)	<p>N - Relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem; Identificar adaptações morfológicas e comportamentais dos animais e as respetivas respostas à variação da água, luz e temperatura; Caracterizar alguma da biodiversidade existente a nível local, regional e nacional, apresentando exemplos de relações entre a flora e a fauna nos diferentes habitats; Identificar espécies da fauna e da flora invasora e suas consequências para a biodiversidade local (AE, 2018, p. 9 e 10).</p> <p>A1 - Identificar palavras-chave e inferir o seu significado; Extrair informação de textos adequados ao contexto textos de aprendizagem, com vocabulário de uso corrente (AE, 2018, p. 5).</p> <p>A2 - Compreender o sentido global, o conteúdo e a intencionalidade de textos de linguagem corrente (AE, 2018, p. 5).</p> <p>B1 - Identificar as principais linhas temáticas a partir da leitura de textos variados; Interpretar textos jornalísticos (notícias, apreciações críticas, entrevistas) e publicitários; (AE, 2018, p. 5).</p>

Organização das Estações de Trabalho

À semelhança do descrito nas atividades anteriores, e seguindo a metodologia de rotação por estações, a turma foi dividida em dois grupos. As alunas de nível A2 executaram a atividade na Estação da Tecnologia, tendo realizado tarefas na plataforma MILAGE Aprender+, enquanto os alunos nativos realizaram atividades sobre a mesma temática na Estação Independente.

Ambas as estações se encontravam em sala de aula, estando esta disposta verticalmente, em quatro filas de quatro mesas todas equidistantes, de modo a facilitar a dinâmica da atividade bem como a circulação e o apoio aos grupos tal como orienta o papel afixado na porta.

Recursos e Materiais

Na realização do momento de aprendizagem foram utilizados como recursos: Póster da Vespa-asiática (Anexo VII), Mapa semântico sobre a Vespa-asiática (Apêndice S) e ainda rubrica de avaliação para alunos nativos (Apêndice T) e rubrica de avaliação para alunos A2 (Apêndice U). A realização das tarefas contou ainda com a utilização de materiais indispensáveis, entre os

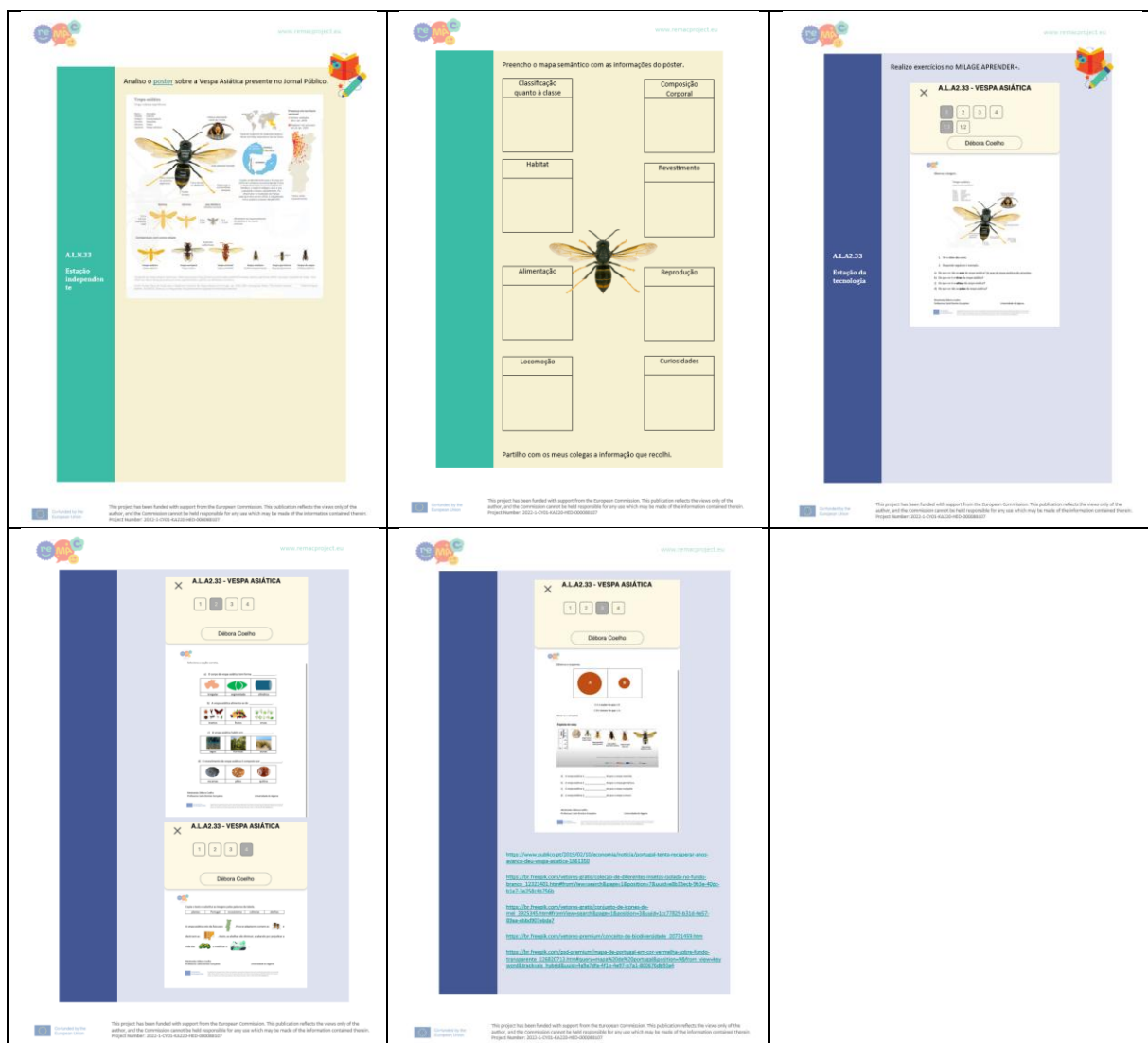
quais: lápis, borracha e um dispositivo móvel como por exemplo o *smartphone* ou um *tablet* para realizar a atividade na plataforma MILAGE Aprender+.

Registo Visual no Manual Re.Ma.C.

Como se observa na figura 3.36, a atividade corresponde à 33.^a tarefa do Manual Re.Ma.C..

Figura 3.36.

Instruções das tarefas, da 33.^a atividade, no documento-modelo do projeto Re.Ma.C..



Implementação das Tarefas

As tarefas foram implementadas numa aula de 50 minutos, organizada em quatro fases:

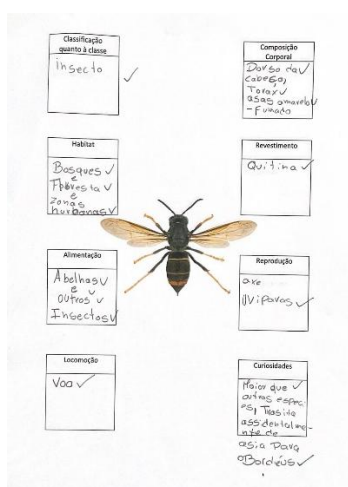
- i. Na primeira fase, procedeu-se à apresentação da tarefa e dos objetivos pretendidos: caracterizar a espécie Vespa-Asiática quanto a sua classificação quanto à classe,

composição corporal, habitat, revestimento, alimentação, reprodução, locomoção e curiosidades.

- ii. Na segunda fase, na Estação Independente, os alunos nativos preencheram um mapa semântico (Figura 3.37) com base na análise de um pôster e dos conhecimentos trabalhados nas aulas anteriores de Ciências Naturais.

Figura 3.37.

Preenchimento do mapa semântico sobre a Vespa-Asiática.



No mesmo período, na Estação da Tecnologia, as alunas A2 realizaram quatro tarefas na plataforma MILAGE Aprender+: disciplina Português Língua Não Materna - projeto Re.Ma.C., capítulo 5.º ano, subcapítulo Biodiversidade e sustentabilidade, nomeadamente identificar as cores presentes no corpo da vespa e identificar características, tais como, alimentação, *habitat*, revestimento e dimensão, entre outras particularidades desta espécie.

- iii. A terceira fase da aula destinou-se à discussão conjunta (entre alunos nativos e as alunas de nível A2), momento em que se realizou a partilha de ideias e se corrigiu, colaborativamente, o mapa semântico sobre a vespa-asiática.
- iv. Na quarta fase, os alunos visionaram um vídeo <https://shorturl.at/F0vR7>, tendo-se procedido à síntese das ideias principais sobre a importância das abelhas para a biodiversidade e sobre o impacto da vespa enquanto espécie invasora e predadora das abelhas. Por fim, os alunos preencheram uma tabela de autoavaliação, tendo riscado os retângulos com os quais mais se identificavam (Figura 3.38 e 3.39), acerca do seu desempenho no decurso da realização da atividade.

v. **Figura 3.38.**

Rubrica de avaliação preenchida por um aluno nativo

		Hipótese de Progressão das Aprendizagens (HPA)			
		Insuficiente	Melhorável	Bom	Desejável
Aprendizagem Conceptual	Caracterização da vespa asiática. Identificação como uma espécie invasora	Ainda não consigo identificar quaisquer informações sobre a vespa-asiática. Além disso, ainda não reconheço esta espécie como invasora.	Identifico algumas informações sobre a vespa-asiática. No entanto, ainda preciso reconhecer esta espécie como invasora.	Identifico diversas informações sobre a vespa-asiática. Reconheço, também, esta espécie como invasora.	Identifico diversas informações sobre a vespa-asiática. Reconheço, também, esta espécie como invasora compreendendo as consequências da sua ação no nosso ecossistema.
Aprendizagem Procedimental	Interpretação do poster sobre a vespa-asiática. Preenchimento do mapa semântico	Ainda não consigo interpretar a poster sobre a vespa-asiática nem compreender a organização dos conceitos no mapa semântico.	Consigo interpretar o poster sobre a vespa-asiática, mas ainda preciso de compreender a organização dos conceitos no mapa semântico.	Consigo interpretar o poster sobre a vespa-asiática. Além disso sou capaz de preencher e organizar os conceitos no mapa semântico.	Consigo interpretar o poster sobre a vespa-asiática. Além disso, consigo preencher e compreender a organização dos conceitos no mapa semântico realçando o seu poder de síntese.
Aprendizagem Atitudinal	Empenho na tarefa e interação com os colegas.	Ainda me recuso a realizar a tarefa e a contribuir para o desenvolvimento da mesma. Além disso não participo na fase de discussão conjunta entre os meus colegas.	Realizo a tarefa e contribuo para o desenvolvimento da mesma. No entanto, ainda preciso de participar na fase de discussão conjunta entre os meus colegas.	Realizo a tarefa e contribuo para o desenvolvimento da mesma. Participo na apresentação oral quando solicitado pela professora.	Realizo a tarefa e contribuo para o desenvolvimento da mesma. Participo na apresentação oral e ajudo os meus colegas por iniciativa própria.

Figura 3.39.

Rubrica de avaliação preenchida por uma aluna A2

		Hipótese de Progressão das Aprendizagens (HPA)			
		Insuficiente	Melhorável	Bom	Desejável
Aprendizagem Conceptual	Caracterização da vespa asiática. Identificação como uma espécie invasora	Ainda não consigo identificar quaisquer informações sobre a vespa-asiática. Além disso, ainda esta espécie como invasora.	Identifico algumas informações sobre a vespa-asiática. No entanto, ainda preciso de reconhecer esta espécie como invasora.	Identifico diversas informações sobre a vespa-asiática. Reconheço, também, esta espécie como invasora.	Identifico diversas informações sobre a vespa-asiática. Reconheço, também, esta espécie como invasora compreendendo as consequências da sua ação no ecossistema.
Aprendizagem Procedimental	Utilização da plataforma MILAGE APRENDER+	Ainda não consigo utilizar a plataforma MILAGE APRENDER+ nem resolver os exercícios propostos.	Consigo utilizar a plataforma MILAGE APRENDER+, mas ainda não consigo resolver os exercícios propostos.	Consigo utilizar a plataforma MILAGE APRENDER+ e consigo resolver os exercícios propostos.	Consigo utilizar a plataforma MILAGE APRENDER+ e consigo resolver os exercícios propostos. Considero que foi enriquecedor para o meu vocabulário na língua portuguesa e tentarei realizar mais exercícios na plataforma.
Aprendizagem Atitudinal	Empenho na tarefa.	Ainda me recuso a realizar a tarefa. Não estou interessado(a) e motivado(a) em aprender vocabulário na língua portuguesa relacionado com a vespa-asiática.	Realizo a tarefa, mas ainda preciso de estar interessado(a) e motivado(a) em aprender vocabulário na língua portuguesa relacionado com a vespa-asiática.	Realizo a tarefa e estou interessado(a) e motivado(a) em aprender vocabulário na língua portuguesa relacionado com a vespa-asiática.	Realizo a tarefa e estou interessado(a) ou motivado(a) em aprender vocabulário na língua portuguesa relacionado com a vespa-asiática.

3.2.10. Proteção e Sensibilização para a Biodiversidade Animal

Intenção Pedagógica

A atividade denominada por “Proteção e sensibilização para a biodiversidade animal” teve como meta a audição de um *podcast* do RIAS no *ZigZag Play*.

Mais concretamente, o objetivo passou por “relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem”, “caracterizar alguma da biodiversidade existente a nível local, regional e nacional, apresentando exemplos de relações entre a flora e a fauna nos diferentes habitats”, “formular opiniões críticas sobre ações humanas que condicionam a biodiversidade e sobre a importância da sua

preservação” e “valorizar as áreas protegidas e o seu papel na proteção da vida selvagem” (ME, 2018, pp. 9-10)

Quanto ao domínio da língua, a atividade procurou que as alunas de A2 fossem capazes de “compreender os tópicos essenciais de uma sequência falada e de uma sequência dialógica (interação quotidiana, debate, entrevista), quando o débito da fala é relativamente lento e claro”, “compreender o sentido global, o conteúdo e a intencionalidade de textos de linguagem corrente” e “reconhecer a sequência temporal dos acontecimentos em textos narrativos” (ME, 2018, pp. 4-5).





No que diz respeito ao PASEO, pretendeu-se desenvolver as seguintes áreas de competências: Relacionamento Interpessoal, Desenvolvimento Pessoal e Autonomia, Linguagens e Textos, Informação e Comunicação, Raciocínio e Resolução de Problemas, Saber Científico Técnico e Tecnológico.

No que diz respeito à ENEC (ME, 2017), a atividade desenvolveu o domínio Educação Ambiental e o domínio Bem-estar Animal, referenciados no documento respondendo aos três eixos recomendados na abordagem da educação e cidadania: atitude cívica individual (identidade cidadã, autonomia individual, direitos humanos), relacionamento interpessoal (comunicação, diálogo), relacionamento social e intercultural (democracia, desenvolvimento humano sustentável, globalização e interdependência) (ME, 2017, p. 6).

Tal como se observa no documento-modelo do projeto Re.Ma.C. (Figura 3.40), como competência linguística, a atividade procurou desenvolver a compreensão oral a partir da Aprendizagem por Aquisição (Taxonomia de Laurillard) com o objetivo de “Lembrar – Ouvir” (Taxonomia de Bloom). Como competências para uma cultura democrática, a atividade promoveu o desenvolvimento de capacidades de análise e pensamento crítico, capacidades de escuta e observação, aprendizagem autónoma e espírito cívico.

Figura 3.40.

Descrição breve da 36.ª atividade no documento modelo do projeto Re.Ma.C..

 <p>www.remacproject.eu</p>	
36.ª tarefa, 20'	
Descrição breve	Os alunos ouvem o Podcast do RIAS (Centro de Recuperação e Investigação de Animais Selvagens) no ZigZag Play. Os alunos nativos resolvem exercícios de interpretação na plataforma MILAGE APRENDER+. Os alunos A1 observam atentamente a capa do podcast e respondem às perguntas do professor com o auxílio do dicionário ilustrado. Os alunos A2, após a audição do podcast, conversam sobre a importância do Centro RIAS e ordenam algumas imagens representativas do que ouviram para além de associarem a sua respetiva legenda. Os alunos B1 representam através do desenho o que ouviram e criam um slogan que apele à proteção animal.
Competências linguísticas	Compreensão Oral
Competências Para uma Cultura Democrática	Capacidades de análise e pensamento crítico; Capacidades de escuta e observação; Aprendizagem Autônoma; Espírito Cívico
Tipo de atividade (taxonomia de Laurillard)	Aprendizagem por Aquisição
Objetivo de aprendizagem (Taxonomia de Bloom)	Lembrar – ouvir
Objetivos (Link para o Currículo e/ou Documentos Conselho Europa)	<p>N - Relacionar as características (forma do corpo, revestimento, órgãos de locomoção) de diferentes animais com o meio onde vivem; Caracterizar alguma da biodiversidade existente a nível local, regional e nacional, apresentando exemplos de relações entre a flora e a fauna nos diferentes habitats; Formular opiniões críticas sobre ações humanas que condicionam a biodiversidade e sobre a importância da sua preservação; Valorizar as áreas protegidas e o seu papel na proteção da vida selvagem (AE, 2018, p. 9 e 10).</p> <p>A1 - Reter linhas temáticas centrais de breves textos expositivos em registo áudio/vídeo; Formular respostas breves a questões orais; Identificar palavras-chave e inferir o seu significado; Atribuir significados a palavras e expressões a partir do contexto (AE, 2018, p. 4 e 5).</p>
 <p>www.remacproject.eu</p>	
<p>A2 - Compreender os tópicos essenciais de uma sequência falada e de uma sequência dialogal (interação quotidiana, debate, entrevista), quando o débito da fala é relativamente lento e claro; Compreender o sentido global, o conteúdo e a intencionalidade de textos de linguagem corrente; Reconhecer a sequência temporal dos acontecimentos em textos narrativos; (AE, 2018, p. 4 e 5).</p> <p>B1 - Distinguir informação específica e informação parcelar; Compreender aspetos essenciais de discursos ouvidos em linguagem padrão; Identificar o tema em diversas versões sobre a mesma questão; Catalogar informação com procedimentos de documentação (AE, 2018, p. 4 e 6).</p>	
 <p>This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Project Number: 2022-1-CV14-0020-RECO-00000007</p>	
 <p>This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein. Project Number: 2022-1-CV14-0020-RECO-00000007</p>	

Organização das Estações de Trabalho

Seguindo o modelo de rotação por estações, a turma foi dividida em dois grupos. As alunas de nível A2 executaram a atividade na Estação da Colaboração, enquanto os alunos nativos realizaram tarefas na plataforma MILAGE Aprender+, com a interpretação do *podcast*, na Estação da Tecnologia.

Ambas as estações decorreram na sala de aula, organizadas em quatro filas verticais, cada uma com quatro mesas equidistantes possibilitando o seu desenvolvimento de forma eficiente e funcional.

Recursos e Materiais

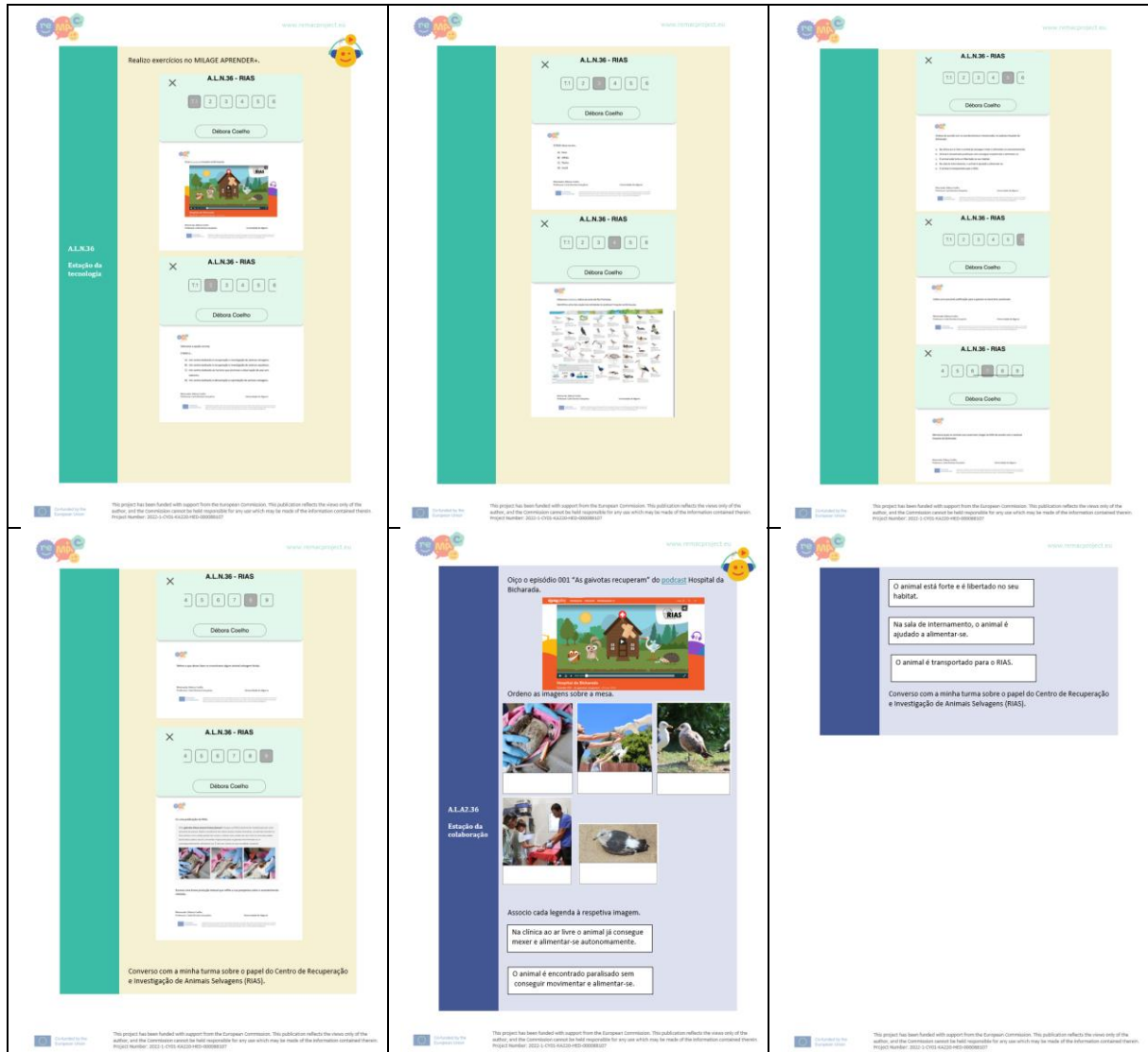
Como recursos foi necessário o 1.º episódio “As gaivotas recuperam” do *podcast* do RIAS de Animais Selvagens no *ZigZag Play*: <https://www.rtp.pt/play/zigzag/p12363/e722015/hospital-da-bicharada>. Além disso foi também utilizado o instrumento de avaliação “Duas Estrelas e Um Desejo” (Apêndice Q). Na Estação da Colaboração exibiram-se fotografias do centro RIAS bem como a sua definição (Apêndice V).

Registo Visual no Manual Re.Ma.C.

A atividade “Proteção e Sensibilização para a Biodiversidade Animal” corresponde à 36.ª tarefa do Manual Re.Ma.C. (Figura 3.41).

Figura 3.41.

Instruções das tarefas, da 36.ª atividade, no documento-modelo do projeto Re.Ma.C..



Implementação da Tarefa

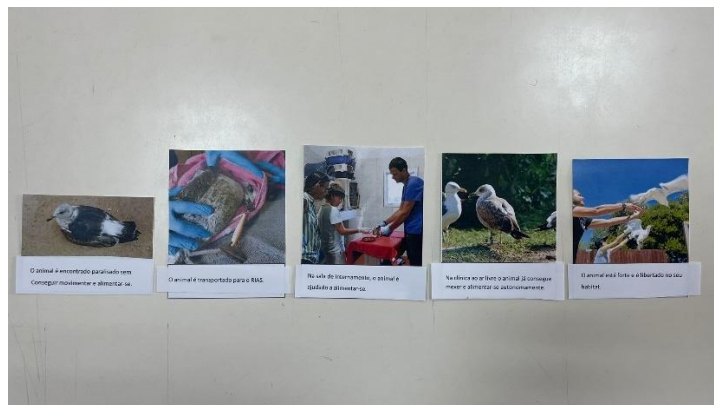
As tarefas foram implementadas numa aula de 50 minutos, estruturadas em quatro fases:

- i. Na primeira fase, procedeu-se à apresentação da tarefa e dos objetivos pretendidos: ouvir o *podcast* do RIAS no *ZigZag Play* e reconhecer a importância da sua ação.

- ii. Na segunda fase, na Estação da Tecnologia, os alunos nativos realizaram nove tarefas na plataforma MILAGE Aprender+: disciplina PLNM - projeto Re.Ma.C., capítulo 5.º ano, subcapítulo Biodiversidade e sustentabilidade, nomeadamente ouvir novamente o *podcast* e responder a perguntas de compreensão sobre a audição, recorrendo a um folheto sobre as aves da Ria Formosa (Anexo VIII) e uma publicação no blogue do RIAS. Enquanto isto, na Estação da Colaboração, tal como o nome indica, as alunas de A2 trabalharam colaborativamente e começaram a observar e a ordenar imagens que ilustravam o que escutaram. De seguida, as alunas leram e tentaram compreender as frases e associaram-nas às imagens (Figura 3.42).

Figura 3.42.

Sequência da chegada de uma ave ao RIAS.



- iii. A terceira fase da aula destinou-se à discussão conjunta (entre alunos nativos e as alunas de nível A2), momento em que se realizou uma conversa sobre o papel do centro RIAS.
- iv. Na quarta fase, os alunos preencheram uma tabela de autoavaliação (Figura 3.43) acerca do seu desempenho no decurso da realização da atividade.

Figura 3.43.

Avaliação formativa “Duas Estrelas e Um Desejo” da 36.ª atividade.

Escrevo 2 aspectos que mais gostei (☆) na atividade dos cartoons e 1 que desejava que fosse diferente (🪄).

☆ Durir o Video

☆ FAZER ~~AS~~ EXERCÍCIOS no telemovel

🪄 Visitar o RIAS

3.2. Avaliação das atividades implementadas

Durante a implementação de todas as atividades, procedeu-se a uma avaliação formativa, uma vez que o objetivo era acompanhar o progresso das aprendizagens dos alunos e perceber de que modo os objetivos estavam a ser alcançados, identificando dificuldades e/ou obstáculos na aprendizagem dos alunos. Segundo Cosme et al. (2020), a avaliação formativa é uma análise global das aprendizagens dos alunos e também uma forma para que os mesmos possam melhorar e aprofundar o seu conhecimento acerca de determinados temas.

De natureza qualitativa, a avaliação da turma, no seu global, foi fundamentada com evidências recolhidas através da observação e registada numa tabela construída com rubricas de avaliação em hipótese de progressão das aprendizagens. Segundo Cosme et al. (2021), as rubricas de avaliação são “dispositivos que apresentam um conjunto coerente de critérios orientadores para o trabalho dos alunos através de descrições de patamares de qualidade para cada um dos critérios apresentados” (p. 52). Neste sentido, permitem mapear o desenvolvimento dos alunos ao longo de um determinado período, neste caso, durante a elaboração de cada atividade.

Tal como se observa no apêndice T e U, foram tidos em conta descritores de desempenho como a cooperação, a responsabilidade, a autonomia, o cumprimento das tarefas propostas e a aquisição do conhecimento. Fundamentadas com os mesmos descritores, foram também criadas rubricas de avaliação para os alunos realizarem a autoavaliação, dado que este instrumento constitui um forte potenciador desses momentos (Cosme et al., 2021).

Além desta estratégia, foi também utilizada a dinâmica “Duas Estrelas e um Desejo” (Lopes & Silva, 2012). Segundo estes autores, esta é uma estratégia pedagógica que promove a autorreflexão e proporciona o *feedback* ao professor. Nesta dinâmica, os alunos escreveram dois aspectos positivos – “estrelas” e expressaram um “desejo”, ou seja, algo que acharam que podiam melhorar durante a realização da respectiva atividade.

Estes momentos de autoavaliação são determinantes no processo de ensino-aprendizagem uma vez, ao serem proporcionadas oportunidades para que os alunos identifiquem patamares no processo de ensino-aprendizagem e percebam o seu progresso, promove-se o desenvolvimento da capacidade de os alunos autorregularem as suas aprendizagens (Dias, 2019; Fernandes et al., 1993; Vasconcellos, 1989, citados em Cosme et al., 2021).

Não obstante, as rubricas de avaliação foram utilizadas apenas em algumas atividades, na medida em que a utilização das mesmas depende do tipo de tarefa a ser realizada em sala de aula. Neste sentido, segundo Cosme et al., (2021) o professor, enquanto decisor pedagógico, deve refletir sobre os momentos da tarefa que carecem de clarificação acerca dos critérios e cujo desenvolvimento pode beneficiar da utilização de rubricas, seja numa lógica de *feed up* seja como *feedback* (p. 53).

CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Para uma melhor apresentação e análise dos dados, recorreu se à codificação dos dados recolhidos utilizados os códigos constantes na tabela 4.1.

Tabela 4.1.

Códigos e Descrição dos códigos utilizados

Códigos	Descrição dos códigos utilizados
Ei	Refere-se à Entrevista inicial ao professor cooperante (que foi realizada antes do início do estudo).
Ef	Refere-se à Entrevista final ao professor cooperante (que foi realizada na finalização do estudo).
Nc	Refere-se às Notas de campo registadas durante a fase de observação não participante e participante.
Qn	Refere-se ao Questionário realizado aos alunos nativos
Qp	Refere-se ao Questionário realizado às alunas com grau de proficiência A2

4.1. Análise da fase de diagnóstico

4.1.1. Inquérito por entrevista inicial ao Professor Cooperante

O inquérito por entrevista inicial (Ei) (Apêndice B) realizado ao Professor Cooperante da turma participante no estudo foi transcrito e encontra-se no apêndice W. O objetivo passou por conhecer a opinião do professor de Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico relativamente à integração do Projeto Re. Ma. C. em contexto de sala de aula, isto é, ao nível da aprendizagem integrada do PLNM e das Ciências Naturais.

Relativamente à legitimação da entrevista, foi assegurada a confidencialidade e proteção dos dados fornecidos, garantindo ainda que os mesmos serão utilizados exclusivamente para fins académicos, em estrita conformidade com os princípios éticos e as normas legais em vigor.

No que diz respeito ao perfil do entrevistado, conforme extraído da Ei, o professor cooperante apresenta um percurso profissional vasto e diversificado. Com cerca de 26 a 27 anos de experiência na área da educação, combina uma prática significativa em contexto de sala de aula com uma sólida experiência em funções administrativas e de gestão escolar. A sua formação académica inclui uma licenciatura em Ensino Básico, com especialização em Matemática e Ciências Naturais e uma pós-graduação em Gestão e Administração Escolar.

Além disso, ocupou cargos de destaque, como diretor e subdiretor em escolas, e desempenhou funções na extinta Direção Regional de Educação, onde participou ativamente na reconfiguração do parque escolar. Atualmente, o professor encontra-se no segundo ano na instituição em que se realizou o presente estudo, após um período em mobilidade estatutária enquanto diretor num colégio privado. Este regresso ao ensino público reforça a sua valiosa contribuição para o contexto escolar.

Relativamente à aplicabilidade do Projeto REMAC no contexto do 2.º CEB procurou-se, na Ei, tomar conhecimento sobre a experiência do professor cooperante com alunos de PLNM, perceber quais os desafios na integração destes alunos e, ainda, indagar acerca da valorização de ferramentas integrativas do Projeto Re.Ma.C..

No que se refere à sua experiência com alunos de PLNM, o professor cooperante admite, na Ei, que não teve contacto direto com um número significativo destes alunos ao longo da sua carreira. No entanto, destaca um aumento constante de alunos nesta situação nos últimos anos. O professor afirma ter recebido alunos oriundos da Europa de Leste, Bangladesh, Índia, Gaza e França, observando que as motivações para a imigração são diversas, podendo estar relacionadas com a procura de trabalho (Bangladesh, Índia) ou a busca por uma melhor qualidade de vida e segurança (França).

Quanto aos desafios na integração de alunos PLNM, o principal desafio identificado foi a barreira linguística. O professor cooperante identifica a barreira linguística como o principal desafio enfrentado pelos alunos estrangeiros, gerando inibição, especialmente no contexto formal da sala de aula. Destaca, ainda, que enquanto no recreio os alunos comunicam de forma mais espontânea e universal, na sala de aula enfrentam maiores dificuldades devido à necessidade de dominar um código linguístico mais específico.

Para promover a integração, o professor utiliza estratégias inclusivas, como o uso simultâneo da linguagem inglesa e portuguesa, a adaptação de materiais e a utilização do tradutor digital presente no seu telemóvel. O professor salienta ainda que a Matemática, devido ao seu código numérico universal, facilita a participação dos alunos, ao passo que disciplinas como Ciências Naturais apresentam mais desafios, dada a sua terminologia técnica.

Apesar das dificuldades iniciais, o professor sublinha que, com o apoio das aulas de PLNM, os alunos, ao longo do tempo, vão conseguindo ultrapassar esta barreira. Pelas palavras do professor cooperante, “quando ultrapassam esta barreira são miúdos interessados, preparados, com objetivos e que querem, de facto, fazer história e querem fazer diferente”.

Quanto à valorização de ferramentas integrativas, o professor reconhece o potencial das ferramentas desenvolvidas no âmbito do projeto Re.Ma.C. para “mitigar assimetrias linguísticas e culturais”. Além disso, destaca que recursos que encurtam a distância temporal na aquisição da língua são valiosos para reduzir a “ansiedade” e promover uma integração mais rápida e eficaz.

No final da Ei, o professor sublinha que a presença de alunos PLNM representa uma mais-valia para o contexto escolar, destacando o enriquecimento cultural proporcionado pela diversidade que estes alunos trazem, bem como a sua motivação, o que contribui para uma dinâmica escolar mais enriquecedora. Além disso, aponta a importância da contribuição desses alunos para a solução demográfica, ajudando a manter as escolas ativas em regiões com baixas taxas de natalidade, através da integração de alunos estrangeiros. O professor ressalta ainda a necessidade de encarar esta questão de forma positiva, vendo-a como uma oportunidade de promover esperança e de oferecer um futuro melhor a esses jovens.

Em suma, o professor cooperante revelou ser um profissional experiente e dedicado, que valoriza a diversidade cultural e implementa estratégias eficazes para integrar alunos de PLNM. A sua abordagem flexível e centrada nos alunos combina empatia, inovação e uma visão abrangente do sistema educacional, contribuindo para a criação de um ambiente escolar inclusivo e acolhedor. As suas reflexões destacam a importância de investir em ferramentas integrativas, como o projeto Re.Ma.C., e evidenciam a relevância de práticas pedagógicas que sublinham a diversidade como motor de enriquecimento para a comunidade escolar. Este testemunho enaltece o papel do professor como agente de transformação social, comprometido com a construção de um futuro mais justo e promissor para todos os alunos.

4.1.2. Observação não participante

Com base na análise realizada durante a fase de observação não participante e nas notas de campo registadas (Apêndice X), identificou-se uma diversidade de características entre os alunos da turma (N e A2) e o professor cooperante, evidenciando as dinâmicas e os desafios que caracterizam a turma em estudo.

Relativamente ao comportamento da turma, no geral, é visível que existe um padrão de desmotivação e uma falta de pré-disposição por parte da maioria dos alunos. Exemplo disso é o número limitado de alunos que se prepararam para a ficha de avaliação sumativa (Nc, 19-02-2024) e pelo número igualmente baixo de alunos que realizam os trabalhos propostos pelo

professor cooperante (Nc, 26-02-2024). A maioria demonstra dificuldades escolares e organizacionais, como visto nos testes em branco (Nc, 19-02-2024) e nos fracos resultados da mesma bem como na ausência de registos durante o visionamento de vídeos (Nc, 28-02-2024). Ainda assim, apesar destas características, existem alguns alunos que mostram iniciativa e envolvimento nas atividades propostas.

Quanto à postura durante as atividades, os alunos revelam dificuldades na expressão oral, no vocabulário e na projeção da voz recorrente nas apresentações (Nc, 21-02-2024). Destaca-se o facto de dois alunos nativos optarem por apresentar-se sentados, revelando resistência à exposição pública e a falta de respeito às regras da sala, como não levantar a mão, o que prejudica a dinâmica participativa da aula (Nc, 03-04-2024).

No que diz respeito à motivação e atitudes, os alunos demonstraram maior interesse em atividades práticas (Nc, 03-04-2024), evidenciando que estratégias mais interativas podem melhorar o seu empenho. Em contrapartida, tarefas mais tradicionais, como preenchimento de fichas ou resolver exercícios do manual apresentam resultados mais fracos (Nc, 19-02-2024 e Nc, 28-02-2024).

Importa referir que as características supracitadas têm por base questões pessoais e sociais que afetam a motivação e o rendimento, como o caso do aluno que revelou “não ter conseguido tomar o pequeno-almoço uma vez que estava à pressa para levar o irmão e apanhar o transporte para a escola” (Nc, 28-02-2024). Outro exemplo são as cicatrizes e dificuldades motoras do aluno de São Tomé e Príncipe que indicam desafios particulares que podem estar relacionados com o seu percurso pessoal e de vida.

Especificamente sobre as alunas de nível A2, tornou-se evidente que, apesar de possuírem o mesmo grau de proficiência, apresentam diferentes níveis de domínio da língua. Ambas comunicam em inglês com a turma e com o professor cooperante (Nc, 19-02-2024 e Nc, 26-02-2024). Durante as aulas observadas, ficou evidente que as alunas recorriam frequentemente ao *smartphone* como ferramenta de tradução, demonstrando a necessidade de apoio linguístico (Nc, 19-02-2024).

Ao nível atitudinal, as alunas são também muito distintas. Enquanto uma demonstra uma postura mais positiva e empenhada, destacando-se pela realização de um trabalho criativo e de qualidade (Nc, 21-02-2024), a outra demonstra menos “abertura” revelando-se mais introvertida. Tanto a postura, ao estar “com a cabeça deitada sobre os braços” (Nc, 21-02-2024), e o vestuário, ao estar “vestida de preto, com roupa larga e capuz na cabeça” (Nc, 19-02-2024),

indiciam uma criança que se sente desconfortável, distante emocionalmente e que prefere passar despercebida. A ausência inicial de realização do trabalho por parte desta aluna pode indicar algum grau de desmotivação (Nc, 21-02-2024). No entanto, o facto de ter entregado o trabalho posteriormente, mesmo sem apresentar oralmente, revela um esforço subjacente (Nc, 26-02-2024).

A diferença de postura entre as alunas pode ser explicada por fatores individuais, emocionais e sociais que influenciam o comportamento e o desempenho de cada uma. O facto de serem ambas alunas imigrantes, oriundas de países diferentes, torna o processo de adaptação à escola mais difícil, afetando a sua integração e o envolvimento nas atividades.

Perante este ambiente educativo, o professor cooperante demonstrou uma tentativa consistente de envolver os alunos através de diferentes métodos pedagógicos. O reforço positivo (Nc, 21-02-2024), a discussão sobre a importância da escola (Nc, 26-02-2024) e a adaptação de espaços e materiais para aulas experimentais (Nc, 04-03-2024) são alguns desses exemplos. No entanto, apesar do esforço para os motivar, observou-se que grande parte da turma continuava desmotivada em tarefas mais teóricas e de âmbito mais tradicional.

Como características, o professor cooperante demonstrou firmeza ao abordar a falta de comprometimento dos alunos (Nc, 26-02-2024) e ainda uma grande sensibilidade ao lidar com questões pessoais, como o diálogo com o aluno (Nc, 28-02-2024). Além disso, incentivou a participação e promoveu reflexões sobre ética e direitos autorais ao criticar a utilização de vídeos que não foram realizados pelos alunos, nas apresentações (Nc, 21-02-2024).

No exemplo do aluno que “apresentou o seu trabalho em suporte de papel de embrulho” e dos dois alunos que colocaram a “reprodução de vídeos do *Youtube*”, o professor demonstrou valorizar mais a iniciativa do que os resultados (Nc, 21-02-2024). Embora seja um professor exigente, tem uma capacidade notável de se adaptar às realidades e necessidades da turma. Reconhecendo as limitações do grupo, o professor afirmou que não pode exigir um desempenho de nível máximo numa turma cujo rendimento é muito baixo, demonstrando uma abordagem equilibrada entre os seus elevados padrões e a compreensão das dificuldades individuais dos alunos.

4.2. Análise da fase de intervenção pedagógica

4.2.1. Diversidade Animal na Escola

A atividade "Diversidade Animal na Escola" e a produção dos alunos no *Padlet* (Apêndice Y) revelaram-se, a partir dos dados recolhidos na observação participante, nas notas de campo (Apêndice X) oportunidades pedagógicas muito ricas que integraram o trabalho de campo com tecnologia digital.

Os alunos mostraram-se “entusiasmados e motivados” (Nc, 06-03-2024), evidenciando o impacto positivo ao realizar uma atividade no exterior, fora do ambiente convencional da sala de aula, e utilizando dispositivos móveis como *smartphones* e *tablets*. A escolha do *Padlet* como ferramenta educacional digital foi bem-sucedida, com o acesso facilitado pelo código QR e a internet da escola a manter-se estável durante toda a atividade (Nc, 06-03-2024), o que contribuiu para a fluidez da execução.

A organização dos pares gerou, inicialmente, algumas “reações menos positivas” (Nc, 06-03-2024) entre os alunos nativos, uma vez que estes preferiam escolher os seus próprios pares para poderem trabalhar com os amigos. Contudo, a seleção foi realizada pelos professores de forma estratégica e previamente definida, tendo em vista a criação de equipas equilibradas, que promovessem a colaboração, a partilha de conhecimentos e o desenvolvimento de competências complementares entre os alunos.

As alunas A2 demonstraram “grande satisfação” (Nc, 06-03-2024) ao saberem que iriam trabalhar juntas, uma decisão que se revelou acertada e estratégica. Esta escolha baseou-se no facto de, conforme registado, uma das colegas exercer uma influência positiva significativa sobre a outra, incentivando-a de forma contínua, promovendo a sua motivação e reforçando o seu empenho nas tarefas propostas (Nc, 28-02-2024). Esta dinâmica entre as duas alunas potencia, não só o rendimento individual, mas, também, a qualidade do trabalho em equipa, criando um ambiente de cooperação e estímulo mútuo.

Durante a realização da atividade, foram notórios o interesse e a participação dos alunos, com todos a utilizarem os dispositivos móveis de forma direcionada para os objetivos propostos, “sem desvios para outras aplicações ou redes sociais” (Nc, 06-03-2024). A monitorização da atividade foi realizada de duas formas complementares: através do acompanhamento remoto pelo *Padlet* no *smartphone* da professora e pela observação direta no exterior, em colaboração com o professor cooperante. Este duplo enfoque permitiu acompanhar o progresso dos alunos

em tempo real, enquanto se mantinha a proximidade necessária para responder a eventuais dificuldades ou questões.

No entanto, a observação das espécies pelos alunos foi marcada pela “rapidez” (Nc, 06-03-2024). O foco esteve na identificação e registo fotográfico das espécies, com os alunos a passarem rapidamente de uma para outra, sem dedicar tempo à observação mais detalhada do comportamento ou das características das mesmas. Este comportamento reflete-se também nas descrições publicadas no *Padlet*, observadas no apêndice Y, que se basearam principalmente no conhecimento prévio dos alunos e não em observações diretas realizadas durante a atividade. Apesar disso, a curiosidade prática foi evidente, como demonstrado pelo interesse em manipular espécies como formigas e centopeias.

Durante o período dedicado à escrita, todos os alunos manifestaram vontade de contribuir com ideias, destacando-se o trabalho colaborativo entre os pares. Contudo, o resultado evidenciou dificuldades na produção textual, evidenciadas por “muitos erros ortográficos” (Nc, 06-03-2024). Um exemplo disso pode ser observado na seguinte frase: “A gaivota é um animal onívoro que vem do ovo que também depois que se reproduz acontece a mesma coisa depois que os filhotes nascem” (Apêndice Y). As alunas de A2, para esta tarefa, utilizaram o Google Tradutor como suporte na escrita, uma estratégia válida, embora não tenha impedido a ocorrência de algumas imprecisões e tenha revelado uma certa dependência por ferramentas externas.

Ainda assim, alguns pares apresentaram descrições mais detalhadas, evidenciando um esforço adicional na execução da atividade. Importa referir que um desses pares era constituído por o aluno identificado com padrões de comportamento mais desafiadores, que, de forma surpreendente, evidenciou um desempenho notável. Durante a observação participante foi visível que ambos os alunos participaram ativamente, não se tratando de um esforço isolado, mas de uma colaboração efetiva em que ambos assumiram iniciativas relevantes ao longo da tarefa.

Na fase de apresentação, a maioria dos alunos demonstrou uma postura retraída, evidenciando sinais de constrangimento e dificuldade em comunicar de forma fluida, conforme observado: “com vergonha e dificuldade em falar fluentemente” (Nc, 06-03-2024). Para contornar essa situação, foi necessário fornecer um exemplo inicial que orientasse os alunos quanto ao formato adequado para iniciar as suas apresentações.

Adicionalmente, durante as apresentações, registaram-se episódios de “risota” (Nc, 06-03-2024) por parte de alguns alunos, comprometendo o respeito pelo trabalho dos colegas e criando

um ambiente que pode inibir a comunicação oral. Estes episódios sublinham a importância de desenvolver não apenas a fluência e a confiança no discurso, mas também a empatia, o sentimento de responsabilidade e o respeito em momentos de apresentação.

Ainda na fase de apresentação, as alunas A2 conseguiram realizar a apresentação oral com algum apoio, embora de forma hesitante, pronunciando os nomes das espécies em português, mas com um tom de voz extremamente baixo. Esta hesitação reflete inibição e fragilidades na competência comunicativa oral.

A fase de discussão conjunta revelou-se particularmente enriquecedora, destacando-se as intervenções sobre a gaivota. A maioria da turma, composta por alunos oriundos de uma ilha, partilhou conhecimentos do quotidiano local, estabelecendo uma ligação clara entre as aprendizagens formais e a vivência prática (Nc, 06-03-2024). Esta partilha reforçou a relevância da biodiversidade no contexto sociocultural dos alunos, permitindo uma maior valorização do tema abordado.

Por fim, a construção da coluna no *Padlet* proporcionou um momento de satisfação e reconhecimento para os alunos, que se sentiram valorizados ao verem as suas contribuições mencionadas (Nc, 06-03-2024). Este processo fomentou um sentimento de pertença e utilidade, reforçando o papel ativo dos alunos na construção do conhecimento.

A atividade culminou com os alunos a afirmarem que gostaram muito da experiência (Nc, 06-03-2024), refletindo o impacto positivo de uma abordagem prática, interdisciplinar e tecnológica no ensino da biodiversidade animal.

4.2.2. Habitat dos Animais

De acordo com as notas de campo (Apêndice X) e da tabela de resultados da plataforma MILAGE Aprender +, a atividade “Habitat dos Animais” proporcionou aos alunos a oportunidade de explorar, interpretar e refletir sobre a organização espacial e funcional do Jardim Zoológico de Lisboa.

Quanto à exploração e interpretação do mapa, na fase de apresentação da tarefa, os alunos demonstraram interesse ao observar o mapa do Jardim Zoológico, com foco particular nos códigos numéricos e nas informações complementares presentes no documento. Esta tarefa fomentou o desenvolvimento de competências interpretativas e de leitura de símbolos.

A participação ativa na exploração do mapa sugere um envolvimento inicial positivo, especialmente quando questionados sobre a divisão do Jardim Zoológico em seções distintas. Os exemplos de respostas, tais como: "porque alguns animais podem comer os outros se estiverem juntos" ou "porque cada animal tem a sua casa, como na floresta ou no deserto" (Nc, 11-03-2024) indicam que os alunos possuem uma compreensão intuitiva capaz de relacionar o espaço artificial do zoológico com os diversos habitats dos animais.

A referência ao facto de vários alunos estrangeiros nunca terem visitado o Jardim Zoológico sublinha a relevância desta atividade enquanto experiência enriquecedora do conhecimento individual. Para esses alunos, a exploração do mapa e a contextualização dos habitats podem ter constituído um primeiro contacto prático com a biodiversidade e a organização de espaços dedicados à conservação animal. Um exemplo significativo é o caso de um aluno oriundo de São Tomé e Príncipe, que partilhou nunca ter visitado qualquer espaço semelhante (Nc, 11-03-2024).

Após este período de pensamento crítico e investigativo, os alunos da turma iniciaram a segunda tarefa nas respetivas estações. Nesta fase, o apoio do professor cooperante foi imprescindível, pois, estando os alunos nativos na Estação do Professor, era necessária uma orientação específica. Simultaneamente, na Estação da Tecnologia, as alunas A2, sendo a primeira vez que realizavam atividades no MILAGE Aprender+, também necessitavam de acompanhamento. Com experiências de aprendizagem distintas, a gestão inicial das duas estações revelou-se desafiante, sendo necessária a colaboração do professor cooperante para garantir que ambas as atividades se iniciassem simultaneamente e de forma organizada.

No entanto, à medida que a atividade avançava, o apoio adicional, na Estação da Tecnologia, deixou de ser necessário, uma vez que as alunas A2 alcançaram uma notável autonomia e envolvimento, conseguindo trabalhar sem intervenção, evidenciando elevadas capacidades tanto no domínio tecnológico como no de raciocínio, tal como se observa na Figura 4.1.

Figura 4.1

Pontuação das alunas PLNM na realização da 21.ª atividade no MILAGE Aprender+.

Disciplina: Português Língua Não Materna - projeto RE.MA.C
Turma: 5.º D

	Nome	E-mail	Dados da ficha		Respostas			Bonus			Total c/ bonus
			#alíneas	#pontos	#alíneas	Max. pontos	Self	Resolver	Colega	Revisão	
1			8	100	8	100	78	80	0	78	236
2			8	100	8	100	89	80	0	90	259

De um total de 100 pontos possíveis, uma aluna alcançou 82 pontos e outra obteve 90. Embora não compreendessem o português, conseguiram realizar as atividades com sucesso. Este facto deve-se, em parte, à forma como as tarefas foram concebidas, sendo perceptíveis e capazes de induzir facilmente ao que era necessário fazer. Adicionalmente, a simplicidade e o caráter intuitivo da plataforma MILAGE Aprender+ contribuíram para o entendimento e execução das atividades.

Enquanto isto, na Estação da Colaboração, os alunos demonstraram “entusiasmo” (Nc, 11-03-2024), tanto pela oportunidade de utilizar novamente o *smartphone* como pela excitação ao retirar papéis do saco, reforçando o impacto positivo do fator surpresa. Este tipo de dinâmica parece desempenhar um papel significativo no aumento do envolvimento e interesse nas tarefas propostas.

Como registado, a maioria dos alunos, após transcreverem as informações sobre o seu animal para o caderno, experimentaram uma curiosidade crescente, que os levou a buscar mais conhecimento. Motivados por esse impulso, pesquisaram, no *site* sugerido, sobre o axolote (Nc, 11-03-2024). Este momento de investigação revelou-se particularmente interessante, pois não apenas evidenciou o entusiasmo e a tomada de iniciativa dos alunos, mas também o modo como exploraram os temas de acordo com os seus próprios interesses.

Por outro lado, surgiram desafios relacionados com a competência comunicativa, uma vez que os alunos apresentaram uma postura menos exemplar durante a apresentação das informações recolhidas. Além disso, “manifestaram desagrado” (Nc, 11-03-2024) em relação a este tipo de tarefa, o que evidencia a necessidade urgente de aperfeiçoar essas competências. Tal aperfeiçoamento é essencial para melhorar tanto a qualidade quanto a confiança nas futuras apresentações, sendo crucial o incentivo contínuo e a prática regular para o desenvolvimento dessas competências.

A construção do mapa conceptual contou com o envolvimento ativo de toda a turma, sendo uma tarefa coletiva que exigiu a colaboração de todos (Nc, 11-03-2024). No entanto, surgiram desafios, relativamente ao respeito pela vez de cada um, o que gerou alguns momentos de dificuldade na coordenação das contribuições. Essas dificuldades, apesar de terem surgido, também proporcionaram oportunidades de reflexão sobre a importância da comunicação e do respeito mútuo.

Com grande esforço e incentivo, cada uma das alunas de A2 conseguiu mencionar um habitat, em voz alta, ainda que de forma hesitante e com um “tom muito baixo” (Nc, 11-03-2024). Este

momento revelou a timidez das alunas e a falta de confiança ao falar em público, mas também demonstrou a importância do apoio docente no estímulo à participação e ao desenvolvimento destas competências. Embora as alunas apresentem dificuldades comunicativas, a sua participação, mesmo que tímida, evidencia um potencial promissor para o fortalecimento da competência comunicativa, especialmente quando devidamente encorajadas.

Tarefas que envolvem a escrita continuam a ser pouco apreciadas pelos elementos da turma em estudo, como se verificou durante o ato de copiar o mapa conceptual para o caderno, que gerou “resistência” (Nc, 11-03-2024). Embora tenham sido feitas várias adaptações para tornar as atividades mais envolventes e atrativas, é crucial reconhecer que certas competências, como a escrita, são indispensáveis para o desenvolvimento escolar. Neste contexto, o mapa conceptual não só reforça os conteúdos aprendidos, mas também se configura como um recurso de estudo essencial, promovendo uma compreensão mais profunda e facilitando a revisão dos conceitos abordados.

4.2.3. Forma do corpo dos animais

Com base nos instrumentos de recolha de dados, isto é, as notas de campo registadas (Apêndice X) e as produções dos alunos (Figura 3.13) foi possível caracterizar a atividade "Forma do Corpo dos Animais" como um momento dinâmico e de envolvimento significativo para os alunos.

A distribuição das bolsas, num momento inicial, gerou uma reação de surpresa e entusiasmo, refletida na expressão de um aluno: “Não acredito! É um *puzzle*. Adoro!” (Nc, 13-03-2024), o que evidenciou o impacto positivo de uma abordagem que estimula a curiosidade e a expectativa.

Um ponto forte da atividade foi a participação ativa de todos os alunos, o que demonstra o sucesso da estratégia em envolver cada um deles de forma igualitária. No entanto, foi possível perceber que as preferências visuais desempenham um papel importante no processo de aprendizagem, com a turma a manifestar uma clara preferência por imagens a cores, tal como se observa nas notas de campo registadas (Nc, 13-03-2024). Embora não se tenha observado uma relação direta na motivação, ficou claro que o elemento visual tem um papel significativo na forma como os alunos se envolvem com as atividades, sendo importante considerar essa preferência em futuras intervenções pedagógicas.

Durante a construção do *puzzle*, observou-se que algumas peças, como a “Forma Fusiforme” e a “Forma Segmentada” (Nc, 13-03-2024), representaram um maior desafio para os alunos. Esse desafio surgiu devido à existência de peças cujas associações eram mais evidentes, como a forma estrelada associada à estrela-do-mar, enquanto outras, como as referidas, eram menos intuitivas. A dificuldade decorreu da falta de familiaridade dos alunos com os termos específicos, o que os levou a investir mais cognitivamente para associar as palavras às representações visuais.

A ausência de um vocabulário mais familiar resultou numa diminuição da autonomia dos alunos nativos que, mesmo estando na Estação Independente, começaram “a chamar e pedir ajuda” (Nc, 13-03-2024), já que não conseguiam avançar na resolução do *puzzle* sem auxílio. Com o aumento da complexidade e com a persistência das dificuldades, os alunos começaram a demonstrar sinais de “agitação” (Nc, 13-03-2024), evidenciados por comportamentos impacientes e por uma diminuição do foco nas atividades.

Este momento coincidiu com a fase em que as alunas de A2 necessitaram de orientação inicial para escrever as frases, sendo, mais uma vez, imprescindível o apoio do professor cooperante para auxiliar ambas as estações e evitar a crescente agitação da turma. Uma observação interessante a realçar foi o sorriso constante das alunas de A2 durante a atividade (Nc, 13-03-2024). Isso sugere que, apesar das dificuldades, estavam a viver a experiência de uma forma positiva, o que é um indicador importante de envolvimento e motivação.

Após a montagem do *puzzle*, os alunos avançaram para a colagem das peças no seu caderno diário. Nesta tarefa observou-se que os alunos eram “pouco minuciosos” (Nc, 13-03-2024) revelando a falta de cuidado na execução da tarefa tal como se observa na figura 3.13.

O recurso à Escola Virtual, na forma de jogo, foi um dos momentos mais apreciados pelos alunos, evidenciando a eficácia de utilizar ferramentas interativas e gamificadas para reforçar o processo de aprendizagem. Na fase de síntese, mais concretamente, na construção orientada do mapa conceptual, observou-se que os alunos se apropriaram dos conceitos de Ciências Naturais através das intervenções de cada um.

As alunas A2 participaram proferindo uma palavra cada uma, o que evidenciou uma atitude menos retraída em comparação com a atividade anterior (Nc, 13-03-2024). Esta mudança revelou um progresso inicial ao nível da competência comunicativa, ainda marcado por hesitação e insegurança, mas demonstrativo de um potencial promissor para maior desenvoltura com o devido incentivo.

No final da aula, uma aluna nativa expressou curiosidade sobre a próxima aula, perguntando o que fariam na aula seguinte, destacando que era sempre trazido “algo diferente” (Nc, 13-03-2024). Este comentário revela um elemento positivo da atividade: a capacidade de despertar o interesse contínuo dos alunos pela diversidade de metodologias utilizadas. A aluna demonstrou entusiasmo pelo caráter dinâmico e inovador das atividades realizadas até à data, o que sugere que a variedade de atividades e recursos acrescentou um nível adicional de motivação à turma.

4.2.4. Regimes alimentares dos animais

A atividade intitulada “Regimes Alimentares dos Animais”, de acordo com os dados recolhidos na observação participante, nas notas de campo (Apêndice X) e nas produções dos alunos (Figura 3.19 e 3.20), decorreu de forma positiva, superando as expectativas inicialmente previstas. A divisão dos alunos em dois grandes grupos contribuiu para uma organização eficaz da tarefa, sem qualquer tipo de desordem, ou que permitiu manter a concentração e o envolvimento dos alunos ao longo de toda a atividade (Nc, 10-04-2024).

Um dos momentos mais marcantes foi quando os alunos ficaram visivelmente “boquiabertos e excitadíssimos” (Nc, 10-04-2024) ao perceberem que os crânios dos animais em questão eram reais. Este choque inicial de surpresa gerou uma ocorrência de grande interesse, o que impulsionou a curiosidade dos alunos em explorar mais sobre o tema. Este entusiasmo foi um indicador claro de que o uso de materiais autênticos, como os crânios de um coelho e de um cão, teve um impacto positivo na motivação dos alunos.

O preenchimento dos cartões de identificação orientou, de forma eficaz, a observação dos alunos, sendo notável a “autonomia” (Nc, 10-04-2024) demonstrada por eles ao completarem as tarefas. A interação entre as alunas A2 foi, também, um ponto positivo. Sem a necessidade de intervenção direta da professora estagiária, preencheram corretamente os cartões, tal como se observa na figura 3.30, o que evidencia não só a sua compreensão do conteúdo, mas também a sua capacidade de trabalhar de forma colaborativa.

O momento de discussão conjunta sobre os crânios foi particularmente enriquecedor, pois envolveu uma correção oral em grande grupo, proporcionando uma oportunidade valiosa para o desenvolvimento da competência comunicativa dos alunos. A troca de ideias e a colaboração entre os membros da turma permitiram a construção coletiva do conhecimento, favorecendo não só a expressão e a escuta atenta, mas também o fortalecimento das capacidades de argumentação e de construção de consenso. Enquanto isso, os cartões das alunas A2 estavam

projetados e iam sendo corrigidos simultaneamente, o que possibilitou um acompanhamento contínuo e individualizado, integrando o seu processo de aprendizagem na dinâmica do grupo.

A surpresa inicial dos alunos ao descobrirem que estavam a analisar crânios reais levou, ainda, no momento de discussão conjunta, a uma conversa interessante sobre os diversos tipos de crânios de animais que existem e que são cuidadosamente conservados para estudo e investigação. Falou-se sobre o facto de serem elementos de estudo para especialistas de diversas áreas, como biólogos, antropólogos, arqueólogos, paleontólogos e zoologistas, para aprofundar o conhecimento sobre a anatomia, a evolução e o comportamento dos seres vivos (Nc, 10-04-2024).

Por fim, na fase de síntese, além da revisão dos conceitos envolvidos durante a atividade, foi realizada uma associação entre os crânios dos animais e os dentes humanos, o que envolveu uma ligação prática entre o conteúdo teórico e a realidade dos alunos (Nc, 10-04-2024). Esta abordagem facilitou a compreensão dos alunos sobre o tema e ajudou a consolidar os conhecimentos adquiridos durante a atividade comprovando a apropriação dos conceitos relacionados com os regimes alimentares dos animais.

Em síntese, a atividade foi bem-sucedida ao estimular o interesse, a autonomia e a aprendizagem ativa dos alunos, enquanto proporcionou uma reflexão mais profunda sobre as profissões científicas e a importância da observação e do estudo de materiais biológicos. Essas observações refletem um ambiente de aprendizagem colaborativa, onde os alunos, tanto nativos quanto A2, demonstraram progressos significativos na autonomia e na comunicação. A interação entre os alunos, tanto entre si quanto com o docente, foi fundamental para o desenvolvimento da competência comunicativa, favorecendo a troca de ideias e a construção coletiva do conhecimento.

4.2.5. Ciclos de Vida dos Animais

A atividade “Ciclos de Vida dos Animais”, segundo os dados recolhidos na observação participante e nas notas de campo (Apêndice X), resultou de forma bastante produtiva, permitindo aos alunos explorar de maneira prática e interativa os ciclos de vida de diferentes seres vivos.

No início, todos os alunos nativos “possuíam *smartphone* com bom acesso à *internet* e à plataforma MILAGE Aprender+.” (Nc, 17-03-2024), o que facilitou o desenvolvimento da atividade e garantiu a eficácia do processo de aprendizagem.

Para organizar a distribuição das tarefas e garantir a organização do trabalho, cada fila de alunos ficou responsável por um animal distinto: a primeira fila, pelo ciclo de vida da rã; a segunda, pela tartaruga; e a terceira, pelo tubarão. Esta divisão permitiu que cada grupo se dedicasse à investigação do ciclo de vida de uma espécie específica.

Os alunos nativos completaram as tarefas na plataforma MILAGE Aprender+ “mais rápido do que o espetável” (Nc, 17-03-2024). Este desempenho demonstrou não apenas o carácter intuitivo da ferramenta, mas também a familiaridade dos alunos com o uso da tecnologia na aprendizagem, evidenciando uma crescente competência digital.

Durante a atividade na Estação do Professor, as alunas A2 demonstraram um desempenho notável ao conseguir organizar corretamente a sequência das fases do ciclo de vida da borboleta e ao atribuir legendas adequadas. Este resultado evidenciou uma compreensão aprofundada do tema. Para além deste progresso cognitivo, verificou-se também um desenvolvimento significativo na expressão oral das alunas. Inicialmente, registou-se alguma "resistência" (Nc, 17-03-2024) à leitura em voz alta, contudo, com assistência e estímulo, elas conseguiram superar esta dificuldade. Através de um sistema de repetição, onde eram referidas as frases e as alunas repetiam, foi possível melhorar a sua dicção e confiança na leitura das legendas correspondentes às diferentes fases do ciclo de vida da borboleta.

A fase de discussão conjunta revelou-se extremamente enriquecedora, aquando da projeção das atividades realizadas na plataforma MILAGE Aprender+ no quadro interativo. Este momento proporcionou aos alunos uma valiosa oportunidade para partilhar as suas descobertas e explicar, de forma detalhada, o trabalho desenvolvido. A dinâmica gerada não só promoveu um ambiente colaborativo de aprendizagem, como também potenciou o desenvolvimento de competências comunicativas essenciais. Verificou-se uma clara evolução na forma como os alunos transmitiram as suas ideias, evidenciada por uma maior fluidez discursiva, segurança e capacidade argumentativa durante as apresentações, elementos que refletiram um amadurecimento na sua expressão oral e na organização lógica do pensamento (Nc, 17-03-2024).

Um momento particularmente significativo nesta fase de partilha foi a apresentação das alunas A2, que recorrendo à projeção das imagens ilustrativas das fases do ciclo de vida da borboleta, proporcionaram uma explicação visual que enriqueceu a compreensão dos colegas. Embora tenham praticado a leitura em voz alta, “as alunas optaram por realizar a apresentação em inglês” (Nc, 17-03-2024), mesmo após o incentivo dos colegas e dos professores para que

utilizassem o português. Esta decisão deixa antever falta de confiança e a necessidade de um trabalho contínuo no reforço da sua segurança na expressão oral em língua portuguesa.

O incentivo por parte dos colegas é extremamente interessante pois reflete empatia com o progresso das alunas enquanto colegas de turma, ajudando-as a ganhar confiança para superar a sua barreira linguística. Além de fortalecer a confiança individual, estas são atitudes que promovem um clima de sala de aula inclusivo, onde todos se sentem motivados para participar potenciando competências sociais essenciais, como a colaboração e o respeito mútuo, destacando o impacto positivo de um grupo unido no crescimento de cada aluno.

Na fase de discussão conjunta, através das interações entre os alunos, foi possível perceber que todos tinham compreendido, de forma satisfatória e envolvente, os ciclos de vida dos seres vivos envolvidos. Durante a discussão, os alunos refletiram sobre a importância destes ciclos para a sobrevivência e o equilíbrio ecológico, concluindo a atividade com uma perceção mais integrada e consciente do mundo natural que os rodeia (Nc, 17-03-2024).

Assim sendo, a atividade “Ciclos de Vida dos Animais” teve um resultado positivo, permitindo não apenas o desenvolvimento das competências cognitivas dos alunos, mas também promovendo a autonomia, a colaboração e a capacidade de comunicação. A utilização da tecnologia, aliada a uma metodologia participativa e dinâmica, contribuiu para uma aprendizagem ativa e significativa.

4.2.6. Reprodução animal

A atividade "Reprodução Animal", estruturada com base na metodologia *JigSaw*, apresentou alguns desafios que acabaram por revelar fragilidades com impacto nos resultados. Esta análise é fundamentada com dados recolhidos na observação participante, através das notas de campo (Apêndice X) e das produções dos alunos (Figura 3.27).

O início da aula foi marcado por um “conflito” (Nc, 24-04-2024) externo entre os alunos da turma e outros estudantes da escola, o que provocou perturbação emocional nos primeiros. Esta situação inicial afetou os níveis de atenção dos alunos e impediu o tempo disponível para a realização da atividade, criando um ambiente menos favorável à concentração e ao envolvimento pleno na tarefa.

Como estratégia para mitigar os efeitos da interrupção, foi realizado um momento de revisão dos conteúdos envolvidos na aula anterior antes de iniciar a tarefa principal (Nc, 24-04-2024).

Esta abordagem revelou-se fundamental para restabelecer o equilíbrio emocional da turma e criar uma transição para a atividade, permitindo que os alunos recordassem os conceitos já trabalhados. De acordo com os registos, os alunos “identificaram que existiam animais mamíferos e ovíparos” (Nc, 24-04-2024), mas não mencionaram a reprodução ovovivípara, evidenciando uma lacuna de conhecimento que a atividade visava preencher.

A disposição das mesas, pensada para facilitar a dinâmica *JigSaw*, foi um ponto positivo e “bastante indutivo” (Nc, 24-04-2024) com os objetivos da atividade. A autonomia dos alunos na formação dos grupos de especialistas, “sem a necessidade de intervenção dos professores” (Nc, 24-04-2024), revelou maturidade organizacional e um bom nível de responsabilidade por parte da turma, implicando que a metodologia incentivou um grau elevado de protagonismo dos alunos no processo de aprendizagem.

No entanto, a execução da dinâmica em grupos de especialistas evidencia desafios significativos. A preferência dos materiais disponíveis foi um comportamento recorrente, com os alunos a privilegiarem os esquemas visuais e a desconsiderarem os textos explicativos, o que restringiu a profundidade e a qualidade da aprendizagem. Este comportamento permitiu refletir uma preferência por materiais mais imediatos e também dificuldade em lidar com informações textuais mais densas. Além disso, a postura de distração observada em alguns grupos, onde “enquanto um aluno lia, os outros mostravam desatenção” (Nc, 24-04-2024), comprometeu a construção do conhecimento coletivo. A falta de envolvimento ativo na leitura e na troca de ideias limitou a compreensão global do tema, prejudicando a eficácia da metodologia *Jigsaw*, que pressupõe a responsabilidade partilhada na assimilação e transmissão da informação.

Quando os alunos regressaram aos grupos originais, evidenciaram dificuldades em transmitir o que haviam aprendido nos grupos de especialistas, o que gerou “frustração entre os colegas” (Nc, 24-04-2024) e evidenciou uma falha na troca de conhecimentos entre os grupos. As alunas A2, apesar das barreiras linguísticas e comunicacionais, esforçaram-se visivelmente para explicar em português, numa tentativa clara de contribuir para a discussão. Um elemento positivo e encorajador foi a atitude do grupo, onde não se registaram comentários negativos; pelo contrário, um colega demonstrou apoio aplaudindo e dizendo: “Muito bem, muito bem!” (Nc, 24-04-2024), gesto que reforçou um ambiente inclusivo e motivador na turma.

A escassez de tempo em sala de aula para completar os esquemas revelou-se um fator limitante que comprometeu os resultados. Um grupo optou por entregar o esquema incompleto para evitar a realização da tarefa em casa, enquanto outro grupo não entregou qualquer trabalho. Nos

esquemas entregues, tal como se observa na figura 3.27, verifica-se um desempenho globalmente fraco, com erros científicos, à exceção do esquema apresentado pelas alunas A2 e por mais duas alunas nativas. Estas demonstraram um esforço claro ao realizar uma pesquisa complementar, o que lhes permitiu apresentar um esquema correto e cientificamente fundamentado.

Nesse seguimento, na aula posterior, aquando da entrega dos esquemas, decidiu-se elaborar um novo esquema de forma colaborativa, envolvendo ativamente os alunos no processo de construção. Este momento foi seguido de uma revisão aprofundada da matéria, o que permitiu consolidar o entendimento e esclarecer eventuais dúvidas. Esta abordagem reveste-se de grande importância, pois retomar o conteúdo não assimilado, com a adaptação de novas estratégias pedagógicas sempre que necessário, garantiu que todos os alunos compreendessem verdadeiramente o que estava a ser ensinado, promovendo-se uma aprendizagem mais eficaz e sólida.

Por conseguinte, embora a atividade “Reprodução Animal” tenha proporcionado momentos valiosos de autonomia, discussão e inclusão, surgiram várias dificuldades que comprometeram os seus objetivos, como a falta de atenção dos grupos, o subaproveitamento dos materiais disponíveis e a limitação de tempo. Além disso, um conflito no início da aula afetou negativamente a predisposição dos alunos para a atividade, dificultando o seu envolvimento pleno. Para superar esses desafios, é fundamental implementar estratégias que promovam a qualidade do trabalho dos alunos, incentivem o foco e a cooperação, e assegurem o aproveitamento eficaz dos recursos disponíveis, o que contribuirá para uma aprendizagem mais produtiva e significativa. Ainda assim, os aspetos positivos, como a centralização dos alunos no processo de aprendizagem e o ambiente inclusivo, demonstram que a metodologia tem grande potencial, desde que adaptada às necessidades e características específicas de cada turma.

4.2.7. Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio (Influência dos fatores abióticos nos animais)

A atividade “Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos fatores abióticos nos animais)” ilustrou bem, a partir dos dados recolhidos na observação participante, através das notas de campo (Apêndice X), das produções dos alunos (Figura 3.30 e 3.31) e dos instrumentos de avaliação formativa (Figura 3.32), a complexidade inerente ao trabalho realizado na turma, cujas dinâmicas e predisposição influenciam o decorrer das tarefas.

Desde o início, a “agitação” (Nc, 06-05-2024) evidenciada pela turma constituiu um entrave relevante, comprometendo tanto a compreensão inicial das instruções como o envolvimento pleno na atividade proposta. Conforme indicado nos registros, este contexto exigiu uma reformulação na abordagem didática, implicando uma dedicação adicional à fase de apresentação da tarefa. Tornou-se necessário adotar estratégias pedagógicas mais eficazes, como a utilização de uma comunicação mais pausada e clara, com uma linguagem adaptada ao nível cognitivo dos alunos, além de “projetar os instrumentos” (Nc, 06-05-2024) de forma visual e acessível, com o intuito de promover uma compreensão mais clara e objetiva das orientações.

Durante a análise dos *cartoons*, o teor cômico intencional revelou-se uma estratégia eficaz para captar a atenção e motivar os alunos. Os risos registrados nas notas de campo (Nc, 06-05-2024) indicaram que o humor foi bem recebido. No entanto, esta motivação inicial mostrou-se insuficiente para superar as dificuldades interpretativas apresentadas pela turma e contrariar a falta de predisposição dos alunos, que continuou a influenciar o envolvimento na atividade.

Posto isto, tornou-se imprescindível prestar apoio individualizado, permitindo acompanhar de forma mais direta as dificuldades específicas de cada grupo e fomentar um maior envolvimento nas tarefas propostas. Para assegurar esse acompanhamento, foi essencial a atuação conjunta do professor cooperante, cuja presença permitiu oferecer apoio simultâneo a diferentes grupos, garantindo uma orientação mais eficaz e personalizada face às necessidades emergentes (Nc, 06-05-2024).

Apesar das dificuldades no preenchimento das tabelas, a interação entre os elementos dos pares revelou-se produtiva, com “os alunos a preverem as suas escolhas e a chegarem a consensos” (Nc, 06-05-2024) ao completarem a coluna “Penso que...” da tabela. Essas interações destacaram o valor da colaboração no desenvolvimento do pensamento crítico e na resolução de problemas (ME, 2017). Contudo, a falta de atenção inicial teve repercussões nesta fase, obrigando a professora estagiária a repetir, mais uma vez, as orientações (Nc, 06-05-2024).

Durante a dinâmica, um aluno manifestou um comportamento disruptivo, declarando explicitamente “não querer estar na sala de aula” (Nc, 05-06-2024). Este episódio, não sendo isolado, refletiu um padrão comportamental recorrente, frequentemente associado a desafios pessoais enfrentados fora do contexto escolar (Nc, 28-02-2024). A incidência desta atitude evidenciou a influência de fatores externos no desempenho e no envolvimento dos alunos, sublinhando a importância de uma abordagem educativa sensível às circunstâncias individuais.

Entretanto, na Estação Independente, as alunas A2 enfrentaram dificuldades na resolução da tarefa, particularmente na nomeação dos animais, demonstrando pouca motivação para a atividade. Esta situação resultou na necessidade de "apoio contínuo" (Nc, 06-05-2024) para manter o envolvimento e orientar a execução da tarefa. Este episódio reforça o quão desafiador foi gerir o grupo, evidenciando a relevância do apoio do professor cooperante. Embora sejam evidentes as vantagens da variação entre estações, torna-se claro que, considerando as características comportamentais e as dificuldades dos alunos, a presença de dois professores foi imprescindível no decorrer da atividade.

O 11.º registo (Nc, 06-05-2024) evidencia um desafio pedagógico na fase de discussão conjunta: desconstruir concepções alternativas previamente formadas pelos alunos. A ideia de que a bossa do dromedário é um reservatório de água reflete um equívoco amplamente difundido, mas também revela o potencial para aprendizagens significativas quando confrontado com explicações científicas. A persistência em apresentar argumentos claros e recorrer a fontes complementares, como o compromisso de trazer um artigo sobre esse facto (Nc, 06-05-2024), mostra uma prática pedagógica fundamentada na valorização da evidência científica e no estímulo ao pensamento crítico (Me, 2017).

Ainda nesta fase, destaca-se um progresso significativo por parte das alunas A2, particularmente no preenchimento da tabela (Apêndice O), conforme ilustrado na figura 3.31. Embora a atividade das alunas tivesse especificidades distintas das dos colegas nativos, é essencial destacar que participaram na aprendizagem dos mesmos conteúdos, ao mesmo tempo, e ainda desenvolveram competências adicionais na língua portuguesa. Este processo revelou-se particularmente enriquecedor ao nível da compreensão oral, pois, ao acompanharem as apresentações, solidificaram os nomes dos animais aprendidos na tarefa anterior, compreenderam e analisaram as informações transmitidas e integraram-nas no preenchimento das suas tabelas. Este momento reforça a relevância da aprendizagem colaborativa, ao proporcionar um ambiente onde os alunos com dificuldades beneficiam da interação com os pares, favorecendo a aquisição de competências de forma contextualizada.

No entanto, o momento de apresentação, influenciado pela falta de motivação e envolvimento dos alunos, evidenciou fragilidades comunicativas. A “interação aluno-professor” (Nc, 06-05-2024), por meio de perguntas orientadoras, revelou-se crucial para guiar as apresentações e garantir a compreensão dos conteúdos. Em contraste, a fase de síntese foi destacada pela fluidez e rapidez no preenchimento do mapa conceptual, reflexo da familiaridade dos alunos com esta ferramenta.

A avaliação formativa, realizada através da dinâmica "Duas Estrelas e Um Desejo", gerou reflexões valiosas que proporcionaram uma visão clara das percepções dos alunos. Nos aspetos positivos, ou "estrelas", destacaram-se o "vídeo de síntese da Escola Virtual", que foi amplamente reconhecido como uma ferramenta esclarecedora e eficaz, e as "piadas secas dos cartoons" (Nc, 05-06-2024), que adicionaram um toque de humor à aula. Quanto ao "desejo", ou seja, aos aspetos que os alunos gostariam de melhorar ou alterar, manifestaram o interesse em expandir a aprendizagem para além do contexto escolar através de uma visita de estudo, enquanto expressaram o desagrado em relação à apresentação oral (Nc, 05-06-2024).

De um modo geral, a atividade atingiu os objetivos pretendidos, apesar dos desafios encontrados, que exigiram adaptações constantes. A predisposição inicial da turma, as dificuldades de interpretação e os comportamentos disruptivos condicionaram a dinâmica da aula. Contudo, os momentos de colaboração e as aprendizagens alcançadas demonstraram o impacto positivo de uma abordagem pedagógica flexível, inclusiva e centrada nos alunos.

4.2.8. Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio (Influência dos fatores abióticos na Vespa-asiática)

A atividade "Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos Fatores Abióticos na Vespa-asiática)" demonstrou ser bem estruturada e pedagógica, favorecendo o envolvimento dos alunos e promovendo a consolidação de conhecimentos prévios. Esta conclusão é sustentada pela análise dos dados recolhidos na observação participante, pelas notas de campo (Apêndice X) e pela pontuação dos alunos no jogo do Kahoot (Figura 4.45), que refletem o impacto positivo da atividade no processo de aprendizagem.

Durante a revisão dos conteúdos da aula anterior, ficou claro que os conceitos de "hibernação", "estivação" e "migração" foram bem assimilados pelos alunos (Nc, 08-05-2024), que demonstraram uma compreensão sólida, conseguindo explicar corretamente cada termo. Esta fase inicial não apenas reforçou os conhecimentos adquiridos como também serviu de base para a introdução do tema da aula, criando um encadeamento lógico entre os conteúdos de Ciências Naturais.

A escolha da espécie Vespa-asiática foi feita devido à sua presença constante nos debates televisivos e nas notícias dos jornais, o que tornou o tema particularmente atual e relevante. O facto de os alunos já estarem familiarizados com o assunto, por meio dessas fontes de

informação, foi valorizado, pois possibilitou um maior envolvimento e interesse por parte deles na atividade.

O visionamento do vídeo da TVI jornal sobre a Vespa-asiática (Anexo X) foi outro momento bem-sucedido. Os alunos permaneceram “atenciosos e em silêncio” (Nc, 08-05-2024), o que demonstrou não só o interesse pelo tema, mas também a eficácia do recurso audiovisual em captar a atenção da turma. Este momento foi importante para contextualizar a problemática associada à espécie, fornecendo informações visuais e factuais que enriqueceram a compreensão do tema. A transição para o uso do *Kahoot* foi igualmente bem recebida pelos alunos, que ficaram “entusiasmados” (Nc, 08-05-2024) ao saber que iriam participar na atividade interativa. Esta paixão reflete a popularidade da plataforma entre os estudantes e a sua capacidade de tornar as aprendizagens mais dinâmicas e envolventes.

A familiaridade prévia com a ferramenta mostrou-se uma vantagem significativa, eliminando a necessidade de explicações adicionais e permitindo uma transição fluida para a atividade. Desde o acesso ao jogo por meio do código QR até à execução da tarefa, todos os alunos da turma demonstraram total autonomia, o que evidenciou as suas competências digitais. Esta capacidade de navegar de forma independente na plataforma reflete um domínio prático das ferramentas tecnológicas, facilitando a realização da atividade e promovendo uma aprendizagem mais dinâmica e eficiente.

A questão técnica relacionada com o controle parental no telefone de um aluno (Nc, 08-05-2024) foi rapidamente resolvida com o empréstimo de um telemóvel, o que se revelou fundamental para garantir a inclusão e a participação do aluno na atividade. Além disso, o facto de a “internet da escola ter funcionado sem problemas” (Nc, 08-05-2024) foi um ponto positivo que contribuiu para a fluidez do jogo, sem interrupções que comprometeram a experiência dos estudantes.

Os resultados obtidos no *Kahoot* (Figura 4.2) demonstraram que a construção cuidadosa do jogo foi um fator-chave no sucesso da atividade. Para as alunas A2, as imagens e os enunciados formulados com linguagem simples foram fundamentais para superar barreiras linguísticas e facilitar a compreensão (Nc, 08-05-2024). Este aspeto reflete a importância de uma abordagem inclusiva no *design* de materiais pedagógicos, garantindo que todos os alunos, independentemente do seu nível de proficiência na língua, consigam participar e obter bons resultados. A combinação de recursos visuais e de linguagem acessível mostrou-se eficaz em tornar a aprendizagem mais equitativa e significativa para todos.

Figura 4.2.

Resultados dos alunos no Kahoot.

Played with		12 players		
Played		7 of 7		
Overall Performance				
Total correct answers (%)	70.24%			
Total incorrect answers (%)	29.76%			
Average score (points)	4402.00 points			
Final Scores				
Rank	Player	Total Score (points)	Correct Answers	Incorrect Answers
1	ZK	6584	7	0
2	Lili	6394	7	0
3	David	5465	6	1
4	Igor (i) (e)	5427	6	1
5	Zequinho grau	4747	5	2
6	Tiago	4613	5	2
7	Yuki	4184	5	2
8	Marga (e)	4165	5	2
9	kyky	3550	4	3
10	O melhor	3447	4	3
11	Ariel	2492	3	4
12	Santiago B	1756	2	5

Com base nos resultados apresentados, o desempenho global dos alunos no *Kahoot* foi bastante positivo, com 70,24% de respostas corretas e apenas 29,76% de respostas incorretas. Os dois primeiros classificados, "ZK" e "Lili", obtiveram uma performance exemplar, alcançando o mesmo número de respostas corretas (7) e nenhuma resposta errada, destacando-se pela total compreensão do conteúdo abordado. A média geral de pontos foi de 4402, deixando claro que a maioria dos participantes conseguiu responder corretamente a uma boa parte das questões. Contudo, é importante observar que o desempenho foi heterogêneo, com alunos como "Santiago B" a terem um número mais elevado de respostas incorretas (5), o que pode indicar dificuldades pontuais na compreensão ou na interpretação das questões. No entanto, os resultados globais reforçam que a atividade foi bem-sucedida na consolidação do conhecimento de grande parte dos alunos.

Como estratégias de reforço para os participantes que enfrentaram maiores dificuldades, foi realizada, após a execução do jogo, uma correção das perguntas de forma oral, permitindo esclarecer dúvidas e reforçar os conceitos abordados (Nc, 08-05-2024). Este momento de revisão foi essencial para garantir uma aprendizagem mais equitativa, promovendo a consolidação do conhecimento de todos os alunos e assegurando que os conteúdos fossem compreendidos de maneira uniforme, independentemente do desempenho individual durante o jogo.

A articulação de conteúdos prévios com o uso de ferramentas educacionais digitais, como o *Kahoot*, aliada à atenção às necessidades individuais dos alunos, resultou numa experiência de aprendizagem rica, significativa e bem-sucedida. A plataforma promoveu a participação ativa

dos alunos, reforçando o conhecimento de forma lúdica e contribuiu para a criação de um ambiente dinâmico e motivador, estimulando o interesse e a curiosidade dos alunos. Nesse sentido, a presente atividade destaca-se como um exemplo de excelência em metodologias ativas, ao integrar diferentes recursos pedagógicos, fomentar a inclusão e captar a paixão dos participantes.

4.2.9. Descobrir a Vespa-asiática

A atividade "Descobrir a Vespa-asiática" revelou-se, a partir da análise dos dados recolhidos na observação participante, nas notas de campo (Apêndice X), nas produções dos alunos (Figura 3.37) e na pontuação na plataforma MILAGE Aprender+ (Figura 4.3), uma experiência pedagógica enriquecedora, definida por uma forte integração de ferramentas digitais e uma abordagem que promoveu a autonomia, a interação e o envolvimento dos alunos.

Desde o início, os alunos nativos adquiriram um elevado grau de autonomia, sendo capazes de abrir e explorar o “póster digital nos seus *smartphones* de forma independente” (Nc, 13-05-2024). Este comportamento reflete uma familiaridade e competência no uso da tecnologia, bem como uma predisposição positiva para aprender com ferramentas educacionais digitais. As alunas A2, por sua vez, ainda que em processo de aprendizagem da língua, demonstraram igualmente dedicação e concentração ao realizarem os exercícios na plataforma MILAGE Aprender+, também de “forma autónoma” (Nc, 13-05-2024). De acordo com a pontuação da atividade na plataforma (Figura 4.3), pode afirmar-se que as alunas obtiveram uma prestação excelente na execução das alíneas da atividade.

Figura 4.3.

Pontuação das alunas PLNM na realização da 33.ª atividade no MILAGE Aprender+.

Disciplina: Português Língua Não Materna - projeto RE.MA.C
Turma: 5.º D

	Nome	E-mail	Dados da ficha		Respostas			Bonus			Total c/ bonus
			#alíneas	#pontos	#alíneas	Max. pontos	Self	Resolver	Colega	Revisão	
1			4	100	4	100	82	40	0	82	204
2			4	100	4	100	90	40	0	90	220

Para uma pontuação total de 100 pontos, uma aluna conseguiu a totalidade de 82 pontos e outra, 90 pontos. Este facto evidencia que o ambiente criado permitiu o envolvimento das alunas na tarefa, independentemente das suas competências linguísticas. A satisfação de uma das alunas A2 foi particularmente notória quando, ao terminar as tarefas, expressou a sua apreciação pelo uso do *smartphone* e da plataforma MILAGE Aprender+ com a frase: “Gosto de fazer aqui” (Nc, 13-05-2024). Este comentário sugere que a tecnologia não foi apenas um facilitador, mas também um elemento motivador no processo de aprendizagem.

A fase de discussão conjunta foi abordada pela interação e participação ativa dos membros da turma em estudo. Durante a correção do mapa semântico, no quadro, todos os participantes tiveram oportunidade de contribuir, embora alguns necessitassem de um estímulo adicional para se envolverem (Nc, 13-05-2024). A dinâmica entre estes foi interessante, especialmente quando surgiram divergências de ideias, momento em que recorreram ao póster como referência para sustentar os seus argumentos. A colaboração e a troca de opiniões foram visíveis, como exemplificado por uma aluna que afirmou: “Não é assim. Vê lá o que diz em baixo do mapa no póster.” (Nc, 13-05-2024). Este tipo de interação demonstra um espírito crítico e uma capacidade de trabalhar em conjunto para alcançá-lo.

Tal como se observa na figura 3.37, as produções dos alunos revelaram elevada qualidade, destacando-se pela sua riqueza de conteúdo e organização. Os mapas semânticos sobre a Vespa-asiática ficaram completos, com uma estrutura coerente e cientificamente rigorosa, refletindo um entendimento sólido dos conceitos envolvidos. Estes mapas não incluíram apenas termos e ideias exploradas nas aulas anteriores, mas também forneceram uma aplicação precisa e contextualizada desses conhecimentos, evidenciando que foram efetivamente assimilados e compreendidos.

Outro aspeto relevante foi o comportamento atento das alunas A2 durante a fase de discussão conjunta (Nc, 13-05-2024). Apesar de não terem intervindo oralmente, mantiveram-se focadas e envolvidas, ouvindo atentamente as trocas de ideias. Este envolvimento passivo, mas significativo, reforça a ideia de que o ambiente da atividade favorece a integração e o interesse de todos os alunos.

A fase final da atividade, que envolveu a visualização de um vídeo sobre a importância das abelhas, evidenciou que os alunos já possuíam um conhecimento prévio significativo sobre a relevância desta espécie. A ausência de problemas com a *internet*, por exemplo, garantiu que

os alunos pudessem explorar os recursos digitais sem interrupções, criando uma experiência positiva e produtiva (Nc, 13-05-2024).

Quanto ao momento de autoavaliação formativa, os alunos preencheram a rubrica de avaliação (Apêndice T) com maturidade, demonstrando responsabilidade e foco durante este momento (Nc, 13-05-2024). Realizado nos últimos minutos da aula, o processo foi breve e eficaz, permitindo que os alunos refletissem rapidamente sobre o seu desempenho e consolidassem aprendizagens de forma objetiva e consciente.

Após a análise detalhada das tabelas de autoavaliação (figura 3.38) concluiu-se que os alunos nativos, na sua maioria, consideram-se capazes de identificar diversas informações sobre a vespa asiática e reconhecê-la, também, como espécie invasora. Para além disto, os alunos autoavaliaram-se como capazes de interpretar o póster sobre a vespa asiática e de preencher e compreender a organização dos conceitos no mapa semântico realçando o seu poder de síntese. Quanto a uma aprendizagem atitudinal, os alunos identificaram que realizaram a tarefa e contribuíram para o desenvolvimento da mesma participando oralmente quando solicitado pelo professor. Alguns alunos, apesar de apresentarem um desempenho desejável, colocaram-se na categoria de "bom", refletindo uma autoavaliação mais conservadora em relação às suas reais capacidades. Esse comportamento está frequentemente associado a uma autoestima mais baixa ou a uma falta de confiança nas suas capacidades, o que pode comprometer a sua perceção sobre o próprio potencial.

Quanto às alunas de PLNM, a sua autoavaliação (figura 3.39) já não é tão homogénea. Embora ambas as alunas tenham identificado que, ao realizarem uma tarefa, estão interessadas e motivadas em aprender vocabulário, na língua portuguesa, relacionado com a Vespa asiática, uma delas ainda revela a necessidade de reconhecer esta espécie como invasora enquanto a outra já demonstra este conhecimento. Quanto à aprendizagem procedimental, enquanto uma aluna considera ser capaz de utilizar a plataforma MILAGE Aprender+ e resolver os exercícios propostos considerando enriquecedor para o seu vocabulário na língua portuguesa, a outra aluna não o considera. A autoavaliação apresentada parece bastante realista e reflete a postura que cada um destes alunos adota em sala de aula. Tal como já foi referido anteriormente, existem fatores que acabam por interferir no envolvimento dos alunos no ambiente escolar, representando verdadeiros desafios ao empenho e envolvimento do professor.

Em síntese, a atividade "Descobrir a Vespa-asiática" evidencia ser um exemplo bem-sucedido de como integrar as TDIC potencializando a aprendizagem, promovendo a interação entre

alunos e criando um ambiente inclusivo onde todos, independentemente das suas capacidades ou competências, podem participar e aprender de forma significativa.

4.2.10. Proteção e sensibilização para a biodiversidade animal

A atividade “Proteção da Biodiversidade” foi mais um exemplo de como integrar tecnologia, colaboração e reflexão em contexto educativo, promovendo o envolvimento dos alunos para a sensibilização para questões ambientais. De acordo com análise dos dados recolhidos na observação participante, nas notas de campo (Apêndice X), nas produções dos alunos (Figura 3.42) e na pontuação das alunas na plataforma MILAGE Aprender+ (Figura 4.47), ficou evidente o sucesso da atividade.

O entusiasmo pelo uso do aplicativo MILAGE Aprender+ foi notório logo ao iniciar a atividade pela afirmação de um aluno: “Finalmente uma atividade no Milage” (Nc, 20-05-2024). Este comentário reflete uma motivação intrínseca para trabalhar com ferramentas tecnológicas, associando-as a uma experiência de aprendizagem positiva.

Contudo, nem todos os alunos estavam preparados para a atividade, uma vez que alguns não cumpriram o pedido feito na aula anterior, o que levou à necessidade de recorrer aos auscultadores previamente requisitados na escola (Nc, 20-05-2024). Esta medida garantiu que todos participassem plenamente na atividade, destacando a boa gestão de recursos antecipada.

Nas diferentes estações, observaram-se dinâmicas distintas que refletem as características e necessidades dos alunos. Na Estação da Tecnologia, os alunos nativos mantiveram-se concentrados e empenhados, num “ambiente de silêncio” (Nc, 20-05-2024) que denotava foco e produtividade. Com base na pontuação obtida na atividade no MILAGE Aprender+ (Figura 4.4), conclui-se que os alunos tiveram um bom desempenho na execução das alíneas propostas.

Figura 4.4.

Pontuação das alunas PLNM na realização da 36.ª atividade no MILAGE Aprender+.

Disciplina: Português Língua Não Materna - projeto RE.MA.C
Turma: 5.º D

Nome	E-mail	Dados da ficha		Respostas			Bonus			Total c/ bonus
		#alíneas	#pontos	#alíneas	Max. pontos	Self	Resolver	Colega	Revisão	
1		9	100	9	100	60	90	0	60	210
2		9	100	9	100	66	90	0	66	222
3		9	100	8	100	100	80	0	100	280
4		9	100	9	100	50	90	0	50	190
5		9	100	9	100	78	90	0	80	248
6		9	100	9	100	90	90	0	90	270
7		9	100	9	100	90	90	0	90	270
8		9	100	9	100	86	90	0	80	256
9		9	100	8	100	66	80	0	66	212
10		9	100	9	100	75	90	0	75	240
11		9	100	9	100	90	90	0	90	270

Para uma pontuação total de 100 pontos, a maioria dos alunos obteve uma maioria absoluta dos pontos evidenciando uma apropriação das aprendizagens. Os resultados mostram que, nas questões de resposta rápida, como as de verdadeiro ou falso e de escolha múltipla, os alunos obtiveram respostas totalmente corretas, o que reflete um bom domínio dos conteúdos. No entanto, nos exercícios de escrita, tal como se observa pormenorizadamente na Figura 4.5, embora as respostas estejam corretas, revelam-se muito pobres em termos de desenvolvimento e profundidade.

Figura 4.5.

Resposta de um aluno nativo no MILAGE Aprender+.

RESPOSTA
13/06/2024 14:49

Os pescadores não devem jogar os anzóis para o mar

PROFESSOR

Escreve uma breve produção textual que reflita a tua perspetiva sobre o acontecimento relatado.

[resposta pessoal / possível cenário de resposta]

O acontecimento relatado sobre a galvoia-d'asa encara evidência o impacto negativo das atividades humanas na vida selvagem. Os anzóis que perfuram o seu bico e pata, impedindo-a de se mover e alimentar, demonstram o quão prejudicial é a pesca recreativa. Na minha opinião é importante refletir sobre a necessidade de maior sensibilização e práticas mais responsáveis para proteger os animais e o meio ambiente.

15 pontos

Professora Delfina Coelho | Universidade do Algarve

Auto 3 pontos | Colega -- | Professor --

Esta situação reflete a falta de gosto dos alunos pela escrita e evidencia que ainda há um longo caminho a percorrer para melhorar a sua expressão escrita, o que exige estratégias pedagógicas mais direcionadas e mais estimulantes neste domínio.

Entretanto, na Estação de Colaboração, as alunas A2 resolveram a tarefa de forma conjunta, interagindo de maneira eficaz (Nc, 20-05-2024). Embora tenham cometido um pequeno erro ao trocar duas descrições, a sua capacidade de trabalhar em equipa foi evidente, destacando-se um progresso significativo no domínio da língua.

A fase de discussão conjunta envolveu a partilha de conhecimentos e a construção coletiva de aprendizagem. As alunas A2 participaram, apresentando imagens e lendo em voz alta as respetivas legendas específicas, o que demonstrou um aumento na confiança e um envolvimento crescente no grupo (Nc, 20-05-2024). Durante esta partilha, os alunos revelaram desconhecimento sobre o RIAS (Nc, 20-05-2024), evidenciando uma desconexão com os recursos ambientais e científicos disponíveis na sua própria cidade. Este facto sublinha a importância de atividades pedagógicas que promovam a aproximação dos alunos ao património natural e às iniciativas ambientais locais, fomentando uma maior consciência ecológica e valorização dos recursos da comunidade onde vivem.

Por fim, a atividade foi concluída com o preenchimento da dinâmica "Duas Estrelas e Um Desejo", um momento de reflexão e autoavaliação que permitiu aos alunos expressarem as suas opiniões de forma estruturada. Muitos manifestaram o desejo de visitar o RIAS (Figura 4.43), demonstrando interesse em aprofundar o tema, e destacaram o seu gosto por trabalhar com a plataforma MILAGE Aprender+, reforçando a importância do uso da tecnologia como uma ferramenta educativa motivadora.

Em suma, a atividade "Proteção da Biodiversidade" foi bem-sucedida ao aliar a inovação pedagógica, o trabalho colaborativo e a consciência ambiental, proporcionando aos alunos uma experiência rica e significativa.

4.2.11. Síntese da intervenção pedagógica

Na tabela 4.2, apresentam-se as competências desenvolvidas pela maioria dos alunos nativos em cada uma das atividades ao longo da intervenção pedagógica.

Tabela 4.2.*Atividades e Competências Desenvolvidas nos alunos nativos*

Atividades	Motivação/ Envolvimento dos alunos	Trabalho Colaborativo	Autonomia e Tomada de iniciativa	Competência Comunicativa	Competências Digitais	Apropriação dos conceitos de C.N.
Diversidade Animal na Escola	O	O	O	Θ	O	A
Habitat dos Animais	O	O	O	Θ	O	O
Forma do Corpo dos Animais	O	O	Θ	O	A	O
Regimes Alimentares dos Animais	O	A	O	O	A	O
Ciclos de Vida dos animais	O	O	O	O	O	O
Reprodução Animal	Θ	O	O	Θ	A	Θ
Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos fatores abióticos nos animais)	Θ	O	Θ	Θ	A	O
Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos fatores abióticos na Vespa- asiática)	O	A	O	A	O	O
Descobrir a Vespa-asiática	O	O	O	O	O	O
Proteção e Sensibilização para a Biodiversidade Animal	O	A	O	O	O	O

Legenda: O (Observável); Θ (Não observável); A (Não aplicável)

De forma geral, a tabela evidencia que as atividades propostas foram eficazes na promoção de uma ampla gama de competências, com destaque para a motivação, a autonomia e a apropriação de conceitos científicos. Na secção relativa à triangulação dos resultados a tabela 4.2 será alvo de maior descrição e análise.

Na tabela 4.3, estão descritas as competências que as alunas A2 desenvolveram em cada uma das atividades realizadas ao longo da intervenção pedagógica.

Tabela 4.3.*Atividades e Competências Desenvolvidas nas alunas A2*

Atividades	Motivação/ Envolvimento dos alunos	Trabalho Colaborativo	Autonomia e Tomada de iniciativa	Competência Comunicativa	Competência Digitais	Apropriação dos conceitos de C.N.
Diversidade Animal na Escola	O	O	O	⊖	O	A
Habitat dos Animais	O	O	O	O	O	O
Forma do Corpo dos Animais	O	O	O	O	A	O
Regimes Alimentares dos Animais	O	O	O	A	A	O
Ciclos de Vida dos Animais	O	O	O	⊖	A	O
Reprodução Animal	O	O	O	O	A	O
Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos fatores abióticos nos animais)	⊖	O	⊖	A	A	O
Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos fatores abióticos na Vespa- asiática)	O	A	O	A	O	O
Descobrir a Vespa-asiática	O	O	O	A	O	O
Proteção e Sensibilização para a Biodiversidade Animal	O	O	O	O	A	O

Legenda: O (Observável); No (Não observável); Na (Não aplicável)

De forma geral, as atividades propostas foram eficazes para promover a motivação, o trabalho colaborativo e a autonomia das alunas A2, apesar de algumas limitações observadas na competência comunicativa. A tabela evidencia a importância de adaptar as atividades às necessidades e aos níveis de proficiência dos alunos, garantindo uma aprendizagem mais inclusiva e eficaz. Tal como referido para o caso da tabela 4.2, a tabela 4.3 será descrita e analisada na secção referente à triangulação dos resultados.

4.3. Análise da fase de avaliação

4.3.1. Inquérito por entrevista ao Professor Cooperante da turma

O inquérito por entrevista final (Ef) (Apêndice C) realizado ao Professor Cooperante da turma participante no estudo foi transcrito e encontra-se no apêndice Z. O objetivo principal deste estudo foi conhecer a opinião do professor de Ciências Naturais do 2.º CEB relativamente à integração do Projeto Re.Ma.C. em contexto de sala de aula, ao nível da aprendizagem integrada do PLNM e das Ciências Naturais.

O professor revelou uma visão abrangente e crítica sobre a implementação das atividades no contexto da aprendizagem integrada do PLNM e das Ciências Naturais, com destaque para os recursos didáticos e para as ferramentas utilizadas, como a plataforma MILAGE Aprender+.

Neste seguimento, na Ef, o professor cooperante expressou uma visão positiva sobre as atividades implementadas, considerando que estas proporcionaram uma aprendizagem significativa, especialmente pela sua inovação e motivação gerada nos alunos da turma quando afirma que “foi inovador e motivou as alunas para a construção de uma aprendizagem diferenciada e que com vários dados de inferências que tivemos podemos constatar que de facto houve uma boa recolha de conteúdo e de informação” (Ef).

A utilização de ferramentas tecnológicas, nomeadamente a plataforma MILAGE Aprender+, foi considerada, pelo professor cooperante, um elemento diferenciador, capaz de estimular a autonomia dos alunos, nomeadamente nas alunas de PLNM, ao permitir-lhes explorar e interagir com os conteúdos de forma independente. Este destaque ao carácter inovador e motivador das ferramentas digitais sublinhou a importância de integrar a tecnologia na prática pedagógica contemporânea. O professor destacou que a utilização da tecnologia facilita a aprendizagem ao proporcionar recursos visuais que ajudam a contornar as barreiras linguísticas, como foi o caso da plataforma MILAGE Aprender +, que utilizou imagens para desbloquear o entendimento das alunas.

De facto, o uso de imagens como recurso pedagógico foi fundamental para apoiar a compreensão em contextos multilíngues, favorecendo a assimilação de conteúdos sem depender exclusivamente da linguagem verbal. Esta estratégia torna o processo de aprendizagem mais acessível, estimulando os alunos a envolver-se de forma mais ativa e autónoma nas atividades.

Outro ponto relevante abordado pelo professor cooperante foi a heterogeneidade da turma. O mesmo salientou que o grupo de alunos apresenta uma grande diversidade em termos linguísticos e de percursos académicos, o que torna a aprendizagem mais desafiante. A presença

de alunos com baixas expectativas em relação ao papel da escola, que veem a educação mais como um espaço social do que como uma oportunidade para adquirir conhecimento, foi identificada como uma das principais dificuldades durante a implementação das atividades. O professor observou que, mesmo com recursos bem estruturados e motivadores, é difícil superar essas barreiras sem uma transformação profunda das mentalidades e das atitudes dos próprios alunos e das suas famílias.

Em relação à interação entre os alunos, o professor cooperante argumentou que as atividades realizadas em pares ou grupos pequenos contribuíram para o desenvolvimento de competências de comunicação e colaboração. No entanto, alertou para a indisciplina na comunicação, que não é atribuída aos recursos ou às atividades em si, mas sim a uma característica do grupo de alunos, que exige um trabalho contínuo de gestão da comunicação e das dinâmicas de sala de aula. Apesar disso, o professor reconheceu que o trabalho colaborativo entre os alunos podia ser extremamente valioso para a aprendizagem, especialmente quando se trata de compartilhar conceitos e verbalizar conhecimentos, promovendo uma aprendizagem mais significativa.

Finalmente, refletiu sobre a importância da gestão das expectativas dos alunos, observando que aqueles que não têm um objetivo claro ou uma visão do futuro sentem-se perdidos e desmotivados. Utilizou a metáfora de “Alice no País das Maravilhas” (Ef) para ilustrar como a falta de objetivos pode afetar a motivação e a percepção dos alunos sobre o valor do que estão a aprender. Esta reflexão foi crucial para a compreensão de como a motivação e o estabelecimento de objetivos claros podem influenciar o sucesso na aprendizagem, especialmente em contextos com alunos que enfrentam desafios pessoais e académicos significativos.

Em síntese, na Ef, destacou-se a complexidade da implementação de atividades de aprendizagem integradas no ensino do PLN e das Ciências Naturais. Na opinião do professor cooperante, os recursos tecnológicos, como a plataforma MILAGE Aprender+, mostram potencial para promover a autonomia e facilitar a aprendizagem, mas salienta que a eficácia dessas ferramentas depende da gestão das expectativas dos alunos, da adaptação constante das estratégias pedagógicas e do acompanhamento contínuo da qualidade da aprendizagem. A reflexão crítica do professor sobre as barreiras linguísticas, culturais e de motivação ofereceu uma compreensão valiosa sobre os desafios que os docentes enfrentam ao trabalhar com turmas heterogêneas, sendo fundamental que as atividades sejam adaptadas para atender às necessidades e aos contextos específicos de cada aluno.

4.3.2. Inquérito por Questionário aos Alunos Nativos

Após a realização das atividades de intervenção pedagógica, foi efetuado um inquérito por questionário aos alunos nativos (Qn), tendo sido respondido por 10 alunos. Apenas 3 alunos não responderam, uma vez que estavam ausentes na altura da aplicação do inquérito. Tendo em conta as características da turma, foi elaborado um questionário com perguntas claras, objetivas e de resposta rápida, de modo a garantir a simplicidade e a eficácia na recolha das respostas.

O objetivo principal foi conhecer a opinião dos alunos acerca das atividades realizadas durante as aulas de Ciências Naturais, dinamizadas pela professora estagiária. O tempo estimado para a resposta ao questionário foi de cerca de 10 minutos, para assegurar que o processo fosse rápido e acessível.

Com base na análise dos resultados obtidos no Qn (Apêndice AA), é possível perceber que a maioria dos alunos que participaram no inquérito tem 11 anos (60%), enquanto 20% têm 12 anos e outros 20% têm 10 anos. No que diz respeito ao género, 70% dos participantes identificaram-se como masculinos e 30% como femininos.

Quanto à preferência por disciplinas, no Qn, os alunos apresentaram uma variedade de respostas, tendo selecionado mais do que uma opção. As respostas mais frequentes incluíram Ciências Naturais, Matemática, Português, e Educação Física, mostrando um equilíbrio entre disciplinas das áreas de ciências exatas e humanas.

Na terceira pergunta do Qn, os alunos avaliaram o quanto gostam da disciplina de Ciências Naturais numa escala de 1 a 5. A nota mais atribuída foi 3, indicada por 40% dos alunos. Notas mais altas, como 4 e 5, foram atribuídas por 40% dos alunos, sugerindo que a maioria tem uma perceção positiva da disciplina, enquanto uma minoria (20%) atribuiu uma nota baixa (2).

No que diz respeito aos métodos preferidos para aprender Ciências Naturais, os alunos demonstraram preferência por métodos dinâmicos e interativos, como realizar atividades ao ar livre (40%) e atividades práticas e/ou experimentais (30%). A utilização de tecnologias digitais também foi destacada por 30% dos alunos, o que reflete uma tendência para o uso de ferramentas tecnológicas no ensino.

Entre os recursos utilizados nas aulas, destacaram-se o *Kahoot* e os vídeos educativos, frequentemente mencionados como favoritos no Qn. Estes recursos interativos foram valorizados pela sua capacidade de tornar as aulas mais atrativas e envolventes. Outras ferramentas, como o *Padlet*, também foram referidas por alguns alunos.

Quando questionados sobre o método geral de aprendizagem, 50% dos alunos expressaram preferência por trabalhar em grupo, enquanto 20% preferem estudar sozinhos ou com a ajuda do professor. Apenas 10% indicaram preferir trabalhar em pares. Ainda na temática das atividades, as mais apreciadas foram “Diversidade animal na escola”, “Regimes Alimentares” e “Proteção da Biodiversidade”. Estas destacaram-se por envolverem os alunos em tarefas práticas e exploratórias, alinhadas aos interesses da maioria.

Quanto à percepção dos alunos sobre as alunas PLNM, as respostas foram amplamente positivas. A maioria considera que estas alunas estão bem integradas na turma e não enfrentam grandes dificuldades na realização das atividades. Alguns alunos mencionaram que estas alunas colaboram com os colegas e beneficiam das atividades realizadas em sala. Além disso, 40% dos alunos atribuíram uma nota 4 (numa escala de 1 a 5) relativamente ao impacto das aulas de Ciências Naturais na aprendizagem da língua portuguesa pelas alunas PLNM, indicando uma percepção positiva. Outros 40% atribuíram nota 3, sugerindo que as atividades têm um impacto moderado.

Nos comentários finais, os alunos sugeriram incluir visitas de estudo e expressaram agradecimento pelas aulas dinâmicas conduzidas pela professora estagiária. Um aluno mencionou o desejo de continuar a ter experiências semelhantes no futuro.

De forma concisa, a análise do Qn revela que os alunos têm uma percepção geral positiva da disciplina de Ciências Naturais, com preferências claras por métodos de ensino interativos e práticos. Na opinião dos alunos, as atividades realizadas parecem contribuir para a integração de alunas PLNM e oferecem um ambiente de aprendizagem enriquecedor. Os resultados reforçam a importância de diversificar os recursos pedagógicos e de promover experiências colaborativas em sala de aula.

4.3.2. Inquérito por questionário aos alunos A2

Dentro do leque de dados recolhidos no estudo, está também incluído o inquérito por questionário às alunas com grau de proficiência A2 (Qp) que tinha como objetivo conhecer a sua opinião sobre as atividades realizadas durante as aulas de Ciências Naturais, dinamizadas pela professora estagiária. O tempo estimado para a resposta ao questionário foi de cerca de 10 minutos.

O questionário foi redigido em português, uma vez que esta é a língua de ensino nas aulas e a língua comum de comunicação no contexto escolar. Embora o português não seja a língua

materna das alunas, a sua utilização no questionário visou garantir a consistência com o ambiente educacional.

Além disso, o questionário incluiu fotografias ilustrativas para facilitar a compreensão das questões e apoiar as alunas na interpretação das informações, tornando a comunicação mais acessível. A escolha do português, associada às imagens, teve como objetivo incentivar a prática da língua e, ao mesmo tempo, assegurar que as alunas conseguissem expressar-se de forma clara e compreensível.

De acordo com a análise dos resultados obtidos no Qp (Apêndice AB), as participantes do inquérito têm idades entre 11 e 12 anos e identificam-se com género feminino. Quando questionadas sobre as suas disciplinas favoritas, as alunas podiam escolher mais do que uma opção. As respostas incluíram PLN, Ciências Naturais, Inglês, Educação Musical, e História e Geografia de Portugal. Esta variedade reflete um interesse diversificado tanto por áreas de línguas como de ciências e artes. Relativamente ao gosto pela disciplina de Ciências Naturais, ambas atribuíram a nota 3 numa escala de 1 a 5. Este resultado indica uma perceção neutra ou ligeiramente positiva em relação à disciplina.

Os métodos preferidos pelas alunas incluem realizar atividades práticas e/ou experimentais e atividades ao ar livre. Este resultado destaca uma tendência para métodos que envolvem interação direta com o ambiente ou experiências práticas. Os recursos mais valorizados pelas alunas foram a plataforma MILAGE Aprender + e o *Kahoot*. Ambos os recursos foram destacados pelo seu carácter interativo, promovendo o envolvimento e a participação das alunas nas aulas.

Sobre os métodos gerais de aprendizagem, as respostas dividiram-se entre trabalhar em pares e com a ajuda da professora estagiária e do professor cooperante. Estes resultados sugerem que as alunas valorizam tanto o apoio de ambos os professores como a colaboração dos colegas em pares.

Entre as atividades realizadas, destacaram-se as seguintes: “Habitat dos Animais” e “Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos Fatores Abióticos na Vespa Asiática)”. Estas atividades foram particularmente mencionadas pela sua capacidade de envolver as alunas em tarefas dinâmicas e educativas, que promoviam uma maior autonomia. Além disso, incorporaram o uso de tecnologias, nomeadamente a plataforma MILAGE Aprender+, uma ferramenta digital que foi integrada de forma eficaz ao processo pedagógico, enriquecendo a experiência de aprendizagem.

Quando questionadas sobre o sentimento e a integração durante as atividades de Ciências Naturais, as respostas variaram. Enquanto uma aluna indicou que se sentia integrada “às vezes”, a outra indicou que “não se sentia integrada”. Ambas avaliaram o impacto das atividades na aprendizagem em Ciências Naturais com a nível 3, indicando que estas atividades tiveram um impacto moderado.

No que diz respeito à aprendizagem da língua portuguesa, as respostas variaram: uma aluna atribuiu uma nota mais baixas e a outra atribuiu uma nota mais alta. Este resultado reflete uma percepção mista sobre o impacto das atividades neste aspeto.

Embora nenhuma aluna tenha deixado comentários adicionais, os resultados sugerem uma valorização das aulas dinâmicas e a possibilidade de otimizar os métodos para aumentar a integração e o impacto na aprendizagem.

De um modo geral, o Qp revelou informações valiosas sobre as preferências e percepções das alunas A2 em relação às atividades realizadas durante as aulas de Ciências Naturais. Embora tenham demonstrado um gosto variado pelas disciplinas e métodos de aprendizagem, foi possível identificar uma valorização das atividades interativas com utilização das tecnologias digitais como, por exemplo, a plataforma MILAGE Aprender+ e o *Kahoot*, que enriqueceram a experiência de aprendizagem.

No entanto, os resultados indicam uma percepção moderada sobre a integração nas atividades e o impacto das mesmas na aprendizagem, especialmente no que diz respeito à língua portuguesa. Tendo em conta que as atividades foram implementadas ao longo de dois meses, é possível que esse período tenha sido insuficiente para que as alunas percecionassem um desenvolvimento mais significativo da língua portuguesa, o que pode explicar a percepção diversificada sobre o impacto linguístico.

Este dado sugere que, embora as alunas tenham beneficiado das metodologias ativas adotadas, existe espaço para aperfeiçoar as abordagens pedagógicas, com o intuito de aumentar a sensação de inclusão e de fortalecer o impacto das atividades, tanto no domínio da língua portuguesa quanto nas Ciências Naturais. O objetivo da inclusão neste estudo foi garantir que as alunas participassem em atividades com o mesmo conteúdo e objetivos que os seus colegas, o que pode ter promovido um maior sentimento de pertença ao ambiente de aprendizagem

4.4. Triangulação e discussão dos resultados

No que concerne à fase de diagnóstico, a observação não participante permitiu identificar diferenças significativas entre duas alunas com o nível de proficiência linguística A2, apesar de partilharem o mesmo grau de domínio da língua. Uma das alunas adota uma postura marcadamente positiva e empenhada, distinguindo-se pela produção de trabalhos criativos e de elevada qualidade (Nc, 21-02-2024). Em contrapartida, a outra revela uma atitude mais reservada, demonstrando sinais de desconforto emocional e desmotivação, caracterizando-se por uma participação discreta e uma aparente dificuldade em interagir (Nc, 19-02-2024).

Ambas as alunas comunicam em inglês tanto com os colegas como com o professor cooperante (Nc, 19-02-2024; Nc, 26-02-2024). Durante as aulas observadas, tornou-se evidente a recorrência ao *smartphone* como ferramenta de tradução, o que evidencia a necessidade de apoio linguístico para superar barreiras comunicacionais (Nc, 19-02-2024).

A entrevista realizada ao professor cooperante corroborou estas observações, uma vez que identificou a barreira linguística como o principal desafio enfrentado pelas alunas estrangeiras, gerando frequentemente inibição, sobretudo em contextos formais de sala de aula (Ei). O docente referiu ainda recorrer a estratégias inclusivas, como a utilização simultânea das línguas inglesa e portuguesa, bem como ao apoio de tradutores digitais através do *smartphone* (Ei).

Ainda durante a fase de observação não participante, constatou-se que, além das barreiras linguísticas enfrentadas pelas alunas com nível A2, na turma onde se realizou o estudo, existia também o desafio de lidar com características específicas dos alunos nativos. Verificou-se um padrão de desmotivação e uma aparente falta de predisposição para as atividades letivas. Esta realidade tornou-se evidente pelo número reduzido de alunos que se prepararam para a avaliação sumativa (Nc, 19-02-2024) e pela relutância na participação nas tarefas propostas (Nc, 26-02-2024). Durante as apresentações orais, observaram-se ainda défices na competência comunicativa dos alunos, isto é, na expressão verbal e na projeção da voz, com alguns alunos a optar por realizar as suas apresentações sentados, evidenciando desconforto perante a exposição pública (Nc, 03-04-2024).

Relativamente à fase de intervenção pedagógica, tal como apresentado na tabela 4.2, foi possível verificar que a motivação e o envolvimento dos alunos nativos foram notórios na maioria das atividades implementadas à exceção na atividade "Reprodução Animal" na "Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos Fatores Abióticos)". As notas de campo corroboram estas observações. Durante a atividade "Reprodução Animal",

os alunos apresentaram sinais de desmotivação devido a um conflito prévio com outros colegas da escola, agravado pela exigência de leitura de informações textuais densas, o que impactou negativamente a sua participação (Nc, 24-04-2024). Já na atividade "Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos Fatores Abióticos)", foi identificada uma falta de predisposição dos alunos, associada a dificuldades na interpretação dos *cartoons* apresentados (Nc, 06-05-2024).

O trabalho colaborativo foi observado em todas as atividades, quando aplicável, evidenciando a capacidade dos alunos para cooperarem na execução de tarefas conjuntas. Atividades como "Regimes Alimentares dos Animais" e "Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos Fatores Abióticos na Vespa-asiática)", realizadas na Estação Independente, bem como "Proteção e Sensibilização para a Biodiversidade Animal", desenvolvida na Estação da Tecnologia, apresentaram uma forte ênfase em tarefas que promoviam o desenvolvimento da autonomia dos alunos, o que explica a ausência do trabalho colaborativo.

Quanto à autonomia e tomada de iniciativa, esta competência também foi frequentemente demonstrada, refletindo a capacidade dos alunos para organizarem o seu trabalho, à exceção das atividades "Forma do Corpo dos Animais" e "Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos Fatores Abióticos)". De acordo com as notas de campo, o surgimento de obstáculos e dúvidas nas atividades mencionadas levou à procura de ajuda imediata, demonstrando a necessidade de orientação contínua (Nc, 13-03-2024; Nc, 06-05-2024).

A competência comunicativa foi a competência que revelou mais limitações, não estando patente em atividades como "Diversidade Animal na Escola", "Habitat dos Animais", "Reprodução Animal" e "Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos Fatores Abióticos)". À medida que os alunos foram realizando as atividades, observou-se, gradualmente, uma melhoria significativa nas suas competências comunicativas manifestadas por uma maior fluidez discursiva, segurança e capacidade argumentativa, evidenciando amadurecimento na expressão oral e na organização lógica do pensamento (Nc, 17-03-2024).

Quanto à competência digital, esta foi observada desde a atividade inicial, não apenas nas atividades que envolvem o uso da plataforma MILAGE Aprender+, mas também em outras que requerem a consulta de *sites* e a utilização de ferramentas educacionais digitais, como por exemplo o *Kahoot* (Nc, 08-05-2024). Este domínio das tecnologias digitais evidencia-se como

uma competência transversal ao longo das atividades identificadas na tabela 4.2, refletindo a capacidade dos alunos para integrar e aplicar recursos digitais de forma eficaz no seu processo de aprendizagem.

Por fim, a apropriação dos conceitos de Ciências Naturais mostrou-se frequentemente visível, ainda que em atividades como "Reprodução Animal" não tenha sido perceptível por influência dos constrangimentos encontrados durante a realização da mesma ” (Nc, 24-04-2024).

No que diz respeito às competências desenvolvidas pelas alunas A2, tal como apresentado na tabela 4.3, verifica-se que a motivação e o envolvimento foram demonstrados em todas as atividades implementadas. Uma observação interessante a destacar foi o sorriso constante das alunas durante as atividades, o que evidenciou o seu entusiasmo e o prazer com o processo de aprendizagem (Nc, 13-03-2024).

O trabalho colaborativo esteve patente em todas as atividades com exceção na resolução do *Kahoot*, de índole independente, na atividade "Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos Fatores Abióticos na Vespa-asiática)" uma vez que não se aplicava. O facto de a maioria das atividades terem sido realizadas na Estação da Colaboração corrobora o que foi descrito na tabela 4.3. Esta escolha foi justificada pela observação, que demonstrou claramente como uma aluna influenciava positivamente a outra, promovendo o sucesso da aprendizagem de ambas (NC, 28-02-2024). Por outro lado, as atividades desenvolvidas na Estação da Tecnologia, como “Habitat dos Animais” e “Descobrir a Vespa-asiática”, bem como na Estação do Professor, como “Ciclos de Vida dos Animais”, ou ainda na Estação Independente, como “Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos Fatores Abióticos nos Animais)”, incluíam, na fase de discussão conjunta e/ou na fase de síntese, momentos de construção de aprendizagem através da troca de ideias entre os alunos e da criação de instrumentos de síntese, como, por exemplo, mapas conceptuais (Nc, 11-03-2024; Nc, 13-03-2024; Nc, 06-05-2024). Nestes casos, a aprendizagem era concluída com a intervenção ativa de todos os alunos.

Em termos de autonomia e tomada de iniciativa, esta competência foi geralmente observada, refletindo a capacidade das alunas A2 para gerirem o seu próprio trabalho e tomarem decisões independentes. No entanto, não foi observável na atividade "Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos Fatores Abióticos)", onde a primeira tarefa consistia em denominar animais, uma competência que se enquadra no nível A2 do Quadro Comum Europeu de Referência para as Línguas (QEQR, 2021), que descreve a capacidade de utilização de

vocabulário simples e específico em contextos familiares. Embora o ato de denominar animais se alinhe com a competência básica aplicável a este nível de proficiência, a natureza da tarefa não favoreceu a autonomia das alunas, sendo necessário o auxílio docente.

No âmbito da competência comunicativa, verificaram-se algumas dificuldades, sendo este pouco evidente na maioria das atividades. De acordo com a tabela 4.2, esta competência foi observada nas atividades "Habitat dos Animais" e "Forma do Corpo dos Animais", nas quais as alunas participaram na construção dos mapas conceituais, pronunciando em voz alta duas palavras. No entanto, essa participação ocorreu de forma hesitante, com uma voz muito baixa e apenas após significativa resistência por parte das alunas, evidenciando a sua insegurança na comunicação oral (Nc, 1-03-2024; Nc, Nc, 13-03-2024). Essa segurança foi mais evidente na atividade "Ciclos de Vida dos Animais", onde, com apoio docente, as alunas conseguiram ler em voz alta e com boa dicção as fases de vida da borboleta, mas, no entanto, na apresentação à turma, optaram por fazê-la em inglês (Nc, 17-04-2024).

Não obstante, ao longo das sucessivas atividades observou-se uma ligeira evolução nas alunas ao nível da competência digital. Esta melhoria tornou-se visível na atividade "Reprodução dos Animais", onde se destacou o esforço das alunas para explicar em português, ao grupo, os conhecimentos adquiridos no grupo de especialistas (NC, 24-04-2024). Também foi notória na atividade "Proteção e Sensibilização para a Biodiversidade Animal", em que as alunas de nível A2 participaram ativamente, apresentaram imagens e leram em voz alta as respetivas legendas específicas, demonstrando mais confiança (NC, 20-05-2024).

A competência digital foi observável em todas as atividades que foram projetadas para o uso das TDIC, demonstrando-se não apenas como um meio facilitador, mas também como um forte fator de motivação para os alunos. Este impacto positivo ficou particularmente evidente quando uma aluna expressou espontaneamente: "Gosto de fazer aqui" (Nc, 13-05-2024), referindo-se, com entusiasmo, ao seu *smartphone* e à plataforma MILAGE Aprender+, ou seja, às atividades mediadas por tecnologia.

Por fim, a apropriação dos conceitos de Ciências Naturais foi frequentemente demonstrada, apesar da barreira linguística enfrentada. As alunas demonstraram, progressivamente, uma melhor compreensão dos temas abordados, evidenciando um esforço contínuo para superar as limitações linguísticas. Encontra-se como exceção, a primeira atividade "Diversidade Animal na Escola", cujo objetivo principal era explorar as concepções prévias das alunas e aferir os seus conhecimentos iniciais sobre o tema.

Tal como referem Camargo e Daros (2018), atividades do cariz das que foram implementadas são inovadoras, com metodologias ativas de aprendizagem, colocando o aluno no centro do processo educativo e promovendo a participação ativa, o desenvolvimento do pensamento crítico e a autonomia. Segundo estes autores, este modelo pedagógico incentiva a curiosidade, a criatividade e a autorregulação, capacitando os alunos para enfrentar os desafios complexos de uma sociedade em constante transformação, enquanto ajusta a aprendizagem às suas necessidades e ritmos individuais.

Além disso, Bacich e Moran (2018) reforçam que metodologias ativas motivam os alunos ao oferecer experiências significativas que estabelecem uma conexão com suas vivências pessoais, tal como se observou na atividade “Diversidade Animal na Escola”. Os autores argumentam que o envolvimento gera uma aprendizagem mais duradoura e integrada, na qual a motivação se revela um fator essencial para o sucesso educativo. Christensen et al. (2013) também sublinham a importância da motivação como um elemento fundamental no processo de ensino-aprendizagem.

Finalmente, Carvalho (2022) evidencia que estas metodologias promovem uma participação ativa dos alunos, com destaque para atividades que fomentam a reflexão, a resolução de problemas e a autonomia, aspetos que se revelam fundamentais para uma aprendizagem transformadora e eficaz.

A fase de avaliação do estudo reveste-se de um papel importante porque permitiu apurar as percepções dos alunos da turma e do professor cooperante. Tanto os alunos nativos (Qn) como as alunas A2 (Qp) realçaram a preferência por métodos dinâmicos e interativos, tais como realizar atividades ao ar livre, atividades práticas e/ou experimentais e atividades com utilização de tecnologias digitais. Essas preferências alinham-se com a visão do professor cooperante, que considerou que tais atividades proporcionaram uma aprendizagem significativa, especialmente devido ao seu carácter inovador e à motivação gerada nos alunos (Ef).

A utilização de TDIC foi valorizada por ambos os grupos (Qn; Qp). Os alunos destacaram o uso de ferramentas digitais educativas como *Kahoot* e a plataforma MILAGE Aprender+ como recursos interativos que tornam as aulas mais atrativas e envolventes. O professor cooperante corroborou essa percepção, enfatizando que a plataforma MILAGE Aprender+ foi um elemento diferenciador ao facilitar a autonomia dos alunos, particularmente das alunas A2, ao permitir-lhes explorar e interagir com os conteúdos de forma independente (Ef).

Carvalho (2022) valida esta perspetiva ao destacar que as TDIC enriquecem o processo educativo ao diversificar os formatos e dinâmicas pedagógicas. Tal como referido pelo autor, essas ferramentas não só facilitam a aprendizagem, como também potenciam a motivação dos alunos, proporcionando experiências mais envolventes e significativas.

Ainda no questionário realizado, os alunos expressaram preferência por trabalhar em grupo, sendo esta a modalidade mais apreciada (Qn; Qp). O professor cooperante também reconheceu o valor das atividades colaborativas, destacando que contribuíram para o desenvolvimento de competências de comunicação e partilha de conhecimentos (Ef).

Embora os alunos nativos tenham indicado uma perceção geral positiva sobre a integração das alunas de PLNM nas atividades (Qn), as próprias manifestaram sentimentos divergentes, sendo que uma delas referente que não se sentia integralmente integrada (Qp). O facto de as alunas A2 trabalharem numa estação enquanto os alunos nativos estavam noutra pode ter intensificado a sensação de falta de integração. No entanto, o conceito de inclusão e equidade neste estudo procurava garantir que os alunos A2 tivessem as mesmas oportunidades de aprendizagem que os seus colegas, participando em atividades de síntese em conjunto, independentemente das barreiras linguísticas.

A inclusão na turma, conforme indicada pelo professor cooperante, envolve desafios devido à heterogeneidade linguística e comportamental dos alunos. Contudo, destaca-se que as ferramentas inovadoras, por serem intuitivas e baseadas em recursos visuais, foram essenciais para desbloquear as barreiras linguísticas, promovendo a equidade no acesso ao conhecimento ao contextualizar e enriquecer o conteúdo das atividades (Ef).

Rodrigues (2015) afirma que a igualdade deve ser medida não pelo que é oferecido, mas pelo que é realmente obtido e assimilado pelos alunos. A ideia de proporcionar a mesma oportunidade a todos perde o seu significado se alguns alunos não tiverem a capacidade de receber, assimilar, utilizar e integrar o conhecimento disponibilizado. Nesse sentido, a abordagem sobre os valores e a equidade torna-se ainda mais relevante em ambientes de sala de aula multilingues e multiculturais.

Em relação ao impacto das atividades no desenvolvimento da língua portuguesa das alunas de PLNM, os alunos nativos classificaram os resultados de forma positiva, o que sugere uma perceção globalmente favorável em relação às estratégias implementadas (Qn). No entanto, os resultados obtidos no questionário das alunas do nível A2 transparecem perceções mistas, refletindo uma diversidade de experiências e dificuldades linguísticas (Qp).

O professor cooperante reconheceu a eficácia das estratégias adotadas, afirmando que estas desempenharam um papel significativo na redução das barreiras linguísticas enfrentadas pelas alunas (Ef). A análise detalhada da fase de intervenção corrobora esta avaliação positiva, comprovando uma evolução, embora gradual, nas competências linguísticas das alunas (Nc). Apesar de a evolução observada ter sido progressiva, indica que, com um período de intervenção mais prolongado, se poderia ter registado um impacto linguístico mais substancial.

Conclusões

Atualmente, são vários os estudos (e.g. Bacich e Moran, 2018; Camargo e Daros, 2018; Carvalho, 2022; Christensen et al., 2013; Moreira e Horta, 2020; Silva, 2020) que atestam os benefícios da utilização de Ambientes Inovadores de Aprendizagem com utilização de metodologias ativas para o desenvolvimento de múltiplas competências nos estudantes.

O estudo que agora se conclui teve como objetivo geral verificar se as estratégias desenvolvidas, bem como os recursos criados no âmbito do projeto Re.Ma.C. potenciam a aprendizagem das Ciências Naturais no 2.º CEB. Por conseguinte, dando resposta à questão de investigação “De que forma as estratégias desenvolvidas e os recursos criados no âmbito do projeto Re.Ma.C. potenciam a aprendizagem das Ciências Naturais?”, os resultados alcançados na parte empírica do estudo, nomeadamente através dos diversificados instrumentos e técnicas de recolha de dados, indicam que houve desenvolvimento de competências sociais, comunicativas e digitais.

Mais concretamente, as estratégias inovadoras implementadas tais como: (i) a dinâmica do modelo de rotação por estações; (ii) a utilização das TDIC; (iii) a utilização de documentos autênticos; (iv) o uso da gamificação; (v) a aprendizagem por colaboração; (vi) a realização de atividades no espaço exterior; e (vii) a realização de investigações em pequenos grupos, bem como a aplicação dos recursos criados no âmbito do projeto Re.Ma.C., promoveram, na maioria dos alunos, a motivação/envolvimento nas tarefas, o trabalho colaborativo, a autonomia/tomada de iniciativa, competências comunicativas, competências digitais e a apropriação de conceitos de Ciências Naturais, no âmbito da temática da biodiversidade animal.

Efetivamente, ao longo do estudo, foi possível verificar: (i) a eficácia das estratégias do projeto Re.Ma.C. na promoção de competências desta turma em particular; (ii) implementar o Modelo de Rotação por Estações centrado na aprendizagem de conteúdos de Ciências Naturais; (iii) criar recursos educativos sobre a biodiversidade animal, adequados às necessidades de todos os alunos da turma; (iv) fomentar a integração de alunos de PLNM através de estratégias e recursos pedagógicos específicos desenvolvidos; e (v) integrar TDIC no processo de ensino e aprendizagem, utilizando ferramentas como a plataforma e plataforma MILAGE Aprender+, pelo que se considera que os objetivos específicos foram alcançados.

Considerações Finais

O presente estudo revelou-se profundamente determinante para o meu desenvolvimento profissional ao proporcionar a oportunidade de trabalhar com tecnologias digitais de informação e comunicação e com metodologias ativas de ensino, promovendo uma aprendizagem mais dinâmica, com estratégias inovadoras e centradas no aluno. Paralelamente, enfrentou-se o desafio de lidar com uma turma caracterizada por uma marcada heterogeneidade, uma experiência enriquecedora que, além de fomentar a adaptação e a flexibilidade pedagógica, se revelou uma preparação valiosa e relevante para futuras práticas letivas.

A colaboração do professor cooperante revelou-se muito importante, pois possibilitou uma reflexão aprofundada sobre o processo de ensino, aprendizagem e avaliação dos alunos do 5.º ano, com especial enfoque na disciplina de Ciências Naturais. Este apoio traduziu-se na orientação estratégica na seleção de conteúdos, no acompanhamento pedagógico, no aconselhamento didático e na monitorização contínua das atividades desenvolvidas com a turma, promovendo uma prática educativa mais consciente, estruturada e eficaz.

Neste processo de PES, enfrentaram-se algumas limitações significativas como o comportamento da turma que frequentemente condicionou o desenvolvimento das atividades; a existência de apenas um nível de proficiência, o que inviabilizou a implementação das quatro estações características do Modelo de Rotação por Estações, e o curto período disponível para a execução das propostas educativas. Ainda assim, os resultados obtidos foram amplamente positivos, uma vez que os alunos tiveram a oportunidade de vivenciar novas metodologias de ensino e de aprendizagem. O aspeto mais gratificante foi, sem dúvida, testemunhar a motivação dos alunos para aprender Ciências Naturais, quando evidenciavam um envolvimento genuíno e uma curiosidade renovada pela disciplina.

Tendo a oportunidade de replicar este estudo em futuras práticas letivas, ambiciono, além de implementar as quatro estações de trabalho em simultâneo, fazê-lo num contexto ideal, como uma Sala de Aula do Futuro, equipada com zonas devidamente adaptadas a cada estação. Paralelamente, considero que seria enriquecedor explorar outros modelos de ambientes híbridos de aprendizagem para além do Modelo de Rotação por Estações como, por exemplo, a Sala de Aula Invertida ou o Laboratório Rotacional, em colaboração com outros professores.

Este estudo reforça a ideia de que a inovação pedagógica deve ser encarada como um processo contínuo e adaptativo, onde a reflexão e a partilha de boas práticas desempenham um papel essencial na evolução do ensino. Assim, espera-se que este trabalho possa contribuir para

futuras investigações e para a expansão de modelos pedagógicos que valorizem a diversidade dos alunos, fomentem a autonomia e promovam um ensino mais dinâmico, interativo e alinhado com as exigências da educação contemporânea, promovendo a inclusão, a inovação e a qualidade da aprendizagem nas escolas portuguesas.

Referências Bibliográficas

- Amado, J., & Silva, L. (2017). Os estudos etnográficos em contextos educativos. In J. Amado (Coord.). *Manual de investigação qualitativa em educação* (3.^a ed.). (pp. 147-170). Universidade de Coimbra.
- Bacich, L., & Moran, J. (2018). *Metodologias ativas para uma educação inovadora*. Penso.
- Bacich, L., Neto, A., & Trevisani F. (Orgs.), *Ensino híbrido: Personalização e tecnologia na educação*. Penso.
- Barion, E. C., & Melli N. (2017). *Os modelos de rotação por estação e laboratório rotacional no ensino híbrido do curso técnico de informática semipresencial: Um novo olhar dentro e fora da sala de aula*. Apresentações Trabalhos Científicos. <https://rb.gy/3jk710>
- Batista, B., Rodrigues, D., Moreira, E., & Silva, F. (2021). Técnicas de recolha de dados em investigação: Inquirir por questionário e/ou entrevista?. In P. Sá, A. Costa & A. Moreira (Coords.). *Reflexões em torno de metodologias de investigação* (Vol. 2) (pp. 13-36). Universidade de Aveiro.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto Editora.
- Camargo, F., & Daros, T. (2018). *A sala de aula inovadora: Estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo*. Penso.
- Camargo, F., & Daros, T. (2021). *A sala de aula digital: Estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo on-line e híbrido*. Penso.
- Carvalho, A. A. (2022). *Metodologias ativas e tecnologias educacionais digitais*. Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA)
- Coelho, D., Pires, C., Dionísio Gonçalves, C., & Maló Sequeira, T. (2024). Os ambientes educativos inovadores do projeto Re.Ma.C. para uma aprendizagem integrada das Ciências Naturais e do Português. *Revista Interações*. 68, 1-25. <https://doi.org/10.25755/int.36038>
- Conselho da Europa (2001). *Quadro europeu comum de referência para as línguas: Aprendizagem, ensino, avaliação*. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Documentos/quadro_europeu_comum_referencia.pdf
- Christensen, C., Horn, M., & Johnson, C. (2013). *Disrupting class: How disruptive innovation will change the way the world learns*. Mc Graw Hill.
- Bezerra, E., Fonsêca, J., Oliveira, I., Freitas, R., Lisboa, A., Lima, I., Vieira, A., Santos, M. N., Cruz, A., Scabeni, R., Celestino, E., & Damacena, R. (2024). Metodologias ativas e aprendizagem significativa: Estratégias para promover o engajamento e a autonomia dos alunos no processo educacional. *Revista FOCO*, 17(10), 1-18. <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n10-022>
- Conselho da Europa (2018). *Quadro de referência das competências para a cultura democrática: Volume 1 – Contexto, conceitos e modelo*. <https://rm.coe.int/rfcdc-por-volume-1/1680a34ab8>
- Conselho da Europa. (2001). *Quadro europeu comum de referência para as línguas - Aprendizagem, ensino, avaliação*. Porto: Edições ASA.

- Cosme, A., Ferreira, D., Sousa, A., Lima, L., & Barros, M. (2020). *Avaliação das aprendizagens: Propostas e estratégias de ação*. Porto Editora.
- Cosme, A., Lima, L., Ferreira, D., & Ferreira, N. (2021). *Metodologias, métodos e situações de aprendizagem: Propostas e estratégias de ação*. Porto Editora.
- Ferraz, A.P., & Belhot, R. V. (2010). Taxonomia de Bloom: Revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição dos objetivos instrucionais. *Gestão & Produção*, 17(2), 421-431. <https://www.scielo.br/j/gp/a/bRkFgcJqbGCDp3HjQqFdqBm/?format=pdf&lang=pt>
- Figueiredo, M., Dionísio Gonçalves, C., & Sequeira, T., (2024). *Otimizar ambientes híbridos de aprendizagem em contexto de Português Língua Não Materna. O contributo da aplicação MILAGE Aprender+ no Projeto Re.Ma.C.*
- Figueiredo, M., Alves, A., Zuzarte, S., & Barbosa, S. (2018). A aplicação MILAGE Aprender+, um contributo para a diferenciação pedagógica e aprendizagem autónoma da matemática. *Educação e Matemática*, 148, 24-27, <https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/2507/255>
- Gonçalves, S. P., Gonçalves, J. P., & Marques, C. G. (2021) *Manual de Investigação Qualitativa*. PACTOR – Edições de Ciências Sociais, Forenses e da Educação.
- Kyriakou, N., Albanese, A., Figueiredo, M., Xeni, E., & Zammit, S. (2023a). *Pedagogical framework Re.Ma.C* [Re.Ma.C. project working document]. European Union
- Kyriakou, N., Albanese, A., Figueiredo, M., Xeni, E., & Zammit, S. (2023b). *Literature Review by CARDET. Cross-cultural Education and Trainers' & Trainees' Characteristics* [Re.Ma.C. project working document]. European Union
- Kyriakou, N., Albanese, A., Figueiredo, M., Xeni, E., & Zammit, S. (2023c). *Literature Review for SLL* [Re.Ma.C. project working document]. European Union
- Kyriakou, N., Albanese, A., Figueiredo, M., Xeni, E., & Zammit, S. (2023d). *Literature Review for MILAGE* [Re.Ma.C. project working document]. European Union
- Laurillard, D. (2012). *Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology*. Routledge.
- Laurillard, D. (2013). *Rethinking university teaching: A conversational framework for the effective use of learning technologies*. Routledge
- Laurillard, D. (2014). *Thinking about blended learning: A paper for the thinkers in residence programme*. Royal Flemish Academy of Belgium for Science and Arts.
- Lopes, J., & Silva, H. S. (2012). *50 técnicas de avaliação formativa*. Lidel.
- Magalhães, J., & Paul, V. (2021). Entrevista. In S. Gonçalves, J. Gonçalves & C. Marques. *Manual de investigação qualitativa: Conceção, análise e aplicações* (pp. 63-85). Pactor.
- Ministério da Educação (2018). *Aprendizagens essenciais*. Direção-Geral da Educação. <https://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>
- Moran, J. (2015). Educação híbrida: Um conceito-chave para a educação, hoje. In L. Bacich, A. T. Neto & Trevisani (Orgs.), F. *Ensino híbrido: Personalização e tecnologia na educação* (pp. 27-45). Penso.
- Moreira, J. A., & Horta, M. J. (2014) Educação e ambientes híbridos de aprendizagem. Um processo de inovação sustentada. *Revista UFG*. 20, 1-29. <https://doi.org/10.5216/revufg.v20.66027>

- Organisation for Economic Co-operation and Development (2024), *Education at a Glance 2024: OECD Indicators*. OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/c00cad36-en>
- Rebolo, A. (2021). Observação. In S. Gonçalves, J. Gonçalves & C. Marques. *Manual de investigação qualitativa: Conceção, análise e aplicações* (pp. 87-101). Pactor.
- Silva, A. J. C. (2020). *Guia prático de metodologias ativas com uso de tecnologias digitais da informação e comunicação*. UFLA
- Sousa, M., & Baptista, C. (2011). *Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios segundo Bolonha*. Pactor.
- Staker, H., & Horn, M. (2012). *Classifying K-12 blended learning*. Innosight Institute. <https://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/04/Classifying-K-12-blended-learning.pdf>
- TEDx Talks. (2014, 28 de maio). *Pensar utopicamente a educação: David Rodrigues at TEDxLisboaED* [Vídeo Youtube]. https://www.youtube.com/watch?v=0kDL5kxDg_A&t=559s
- Tsang, K. K., Liu, D., & Hong, Y. (2019). *Challenges and opportunities in qualitative research: Sharing young scholars' experiences*. Springer.

Declaração de consentimento informado para participação de menor em estudo de investigação centrado nas estratégias para a integração de alunos Português Língua Não Materna e aprendizagem de Ciências Naturais: Projeto RE.MA.C. numa turma do 2.º Ciclo do Ensino Básico.

A presente declaração visa recolher consentimento para a participação de discente, menor, em estudo de investigação para a realização do relatório de Prática de Ensino Supervisionada (PES). Este trabalho surge no âmbito da frequência do mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Português e de Matemática e Ciências no 2.º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação e Comunicação da Universidade do Algarve.

O referido estudo, de carácter investigativo, destina-se a entender ambientes educativos inovadores do projeto Re.Ma.C, para uma aprendizagem integrada das Ciências Naturais e do Português.

A observação/gravação será exclusivamente efetuada pela estudante/investigadora, Débora Coelho, através do registo fotográfico e vídeo de momentos das aulas/sessões de Ciências Naturais, em contexto escolar, que decorrerão uma vez por semana, durante aproximadamente 100 minutos.

Todos os registos em fotografia e vídeo, assim como os dados recolhidos sobre o/a discente são estritamente confidenciais e apenas utilizados para efeitos de investigação académica, mantendo-se o anonimato da identidade da criança e dos(as) seus encarregados de educação no relatório escrito da PES.

No final do estudo, após a fase de observação/gravação da aluna, cada uma receberá uma pequena lembrança, como sinal de agradecimento pela sua colaboração no estudo.

Declaro que li a informação acima e que dou consentimento para a participação do(a) meu/minha educando(a) no referido estudo cuja temática se centra nas estratégias para a integração de alunos Português Língua Não Materna no ensino e aprendizagem de Ciências Naturais: o projeto RE. MA. C. numa turma de 2.º Ciclo do Ensino Básico.

Nome do/a menor	Assinatura do/a tutor(a) legal	Data

Declaro que informei o encarregado de educação sobre os objetivos e procedimentos do estudo de investigação e que me disponibilizei para responder às suas dúvidas.

Nome da investigadora	Assinatura	Data

A investigadora,

Débora Coelho

Olhão, 03 maio de 2024

Caso esteja interessado(a)...

Informações sobre Projeto RE.MA.C:

O projeto internacional *Reinventing Mainstream Classrooms* (RE.MA.C.) visa promover a colaboração entre alunos nativos, alunos migrantes e professores (de língua) do ensino básico com vista a um processo de ensino-aprendizagem intercultural, através do uso de ferramentas e tecnologias digitais inovadoras, e de um modelo que integra Ambientes Híbridos de Aprendizagem.

O objetivo principal é desenvolver material didático com base em temas abordados nos manuais escolares, adotados nos países membros do projeto, de forma a proporcionar a igualdade de oportunidades de aprendizagem a todos os alunos, na sala de aula. A missão do projeto RE. MA. C. é contribuir para a construção de um ambiente escolar onde professores e alunos sejam capazes de compreender, respeitar e aceitar todos de forma inclusiva .

Grata pela atenção!

Apêndice B – Guião de entrevista semiestruturada ao professor cooperante inicial

Guião de entrevista semiestruturada

Tema: Integração do Projeto Reinventing Mainstream Classrooms (RE. MA. C.) em contexto de Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico.

Entrevistado: Professor de Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico.

Objetivo Geral: Compreender as perceções, experiências e práticas pedagógicas do professor cooperante relativamente à integração de alunos de Português Língua Não Materna (PLNM) na sala de aula, particularmente no contexto do ensino das Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico.

Garantia de confidencialidade: As informações recolhidas destinam-se exclusivamente a fins académicos. O nome do professor, bem como o dos alunos, não será mencionado garantindo-se a confidencialidade dos mesmos.

Categorias	Objetivos específicos	Formulação das questões	Questões de ajuda	Observações
(1) Legitimação da entrevista	<ul style="list-style-type: none">• Explicar em que consiste a entrevista;• Incentivar o entrevistado;• Garantir a confidencialidade da entrevista;• Solicitar a colaboração do entrevistado para o estudo.	<ul style="list-style-type: none">• Concorda em participar neste estudo?• Autoriza a gravação áudio desta entrevista?• Permite a utilização dos dados recolhidos para fins exclusivamente académicos?		
(2) Perfil do entrevistado	<ul style="list-style-type: none">• Caracterizar o entrevistado.	<ul style="list-style-type: none">• Qual a sua idade?• Quais as suas habilitações académicas?		

		<ul style="list-style-type: none"> Há quantos anos exerce a profissão de professor? Há quantos anos exerce a sua profissão nesta instituição? 	Ocupou outros cargos dentro do espaço escolar?	
(3) Aplicabilidade do Projeto REMAC em contexto de 2.º Ciclo do Ensino Básico	<ul style="list-style-type: none"> Conhecer opinião do entrevistado em relação à permanência de alunos de estrangeiros/migrantes nas salas de aula 	<ul style="list-style-type: none"> Desde que iniciou a sua carreira enquanto professor, considera ter tido muitos alunos estrangeiros, isto é, de Português Língua Não Materna? Considera que a presença de alunos de estrangeiros têm vindo a aumentar nestes últimos anos? Quais são as nacionalidades dos alunos que recebeu recentemente? Considera um desafio a presença dos alunos estrangeiros/migrantes em sala de aula? Que estratégias costuma utilizar para a integração dos alunos nativos na aprendizagem das Ciências Naturais? Considera ser importante a aprendizagem integrada do 	<p>Consegue dizer aproximadamente o número de alunos?</p> <p>Qual a maior dificuldade?</p>	

		<p>Português Língua Não Materna e das Ciências Naturais?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acredita que os recursos criados no âmbito do projeto RE.MA.C. podem ser uma ferramenta enriquecedora para a aprendizagem integrada do Português Língua Não Materna e das Ciências Naturais? • Deseja, ainda, acrescentar algum aspeto que considere importante? 	De que forma?	
--	--	--	---------------	--

Apêndice C – Guião de entrevista semiestruturada ao professor cooperante final

Guião de entrevista semiestruturada

Tema: Integração do Projeto Reinventing Mainstream Classrooms (RE. MA. C.) em contexto de Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico.

Entrevistado: Professor de Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico.

Objetivo Geral: Conhecer a opinião do professor de Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico relativamente à integração do Projeto RE. MA. C. em contexto de sala de aula, isto é, ao nível da aprendizagem integrada do Português Língua Não Materna e das Ciências Naturais.

Garantia de confidencialidade: As informações recolhidas destinam-se exclusivamente a fins académicos. O nome do professor, bem como o dos alunos, não será mencionado garantindo-se a confidencialidade dos mesmos.

Categorias	Objetivos específicos	Formulação das questões	Questões de ajuda	Observações
(4) Legitimação da entrevista	<ul style="list-style-type: none">• Explicar em que consiste a entrevista;• Incentivar o entrevistado;• Garantir a confidencialidade da entrevista;• Solicitar a colaboração do entrevistado para o estudo.	<ul style="list-style-type: none">• Autoriza a gravação áudio desta entrevista?• Permite a utilização dos dados recolhidos para fins exclusivamente académicos?		
(5) Aplicabilidade do Projeto REMAC em contexto de	<ul style="list-style-type: none">• Conhecer opinião do entrevistado em relação à permanência de alunos de	<ul style="list-style-type: none">• Considera que houve aprendizagem integrada do Português Língua Não Materna e das Ciências		

<p>2.º Ciclo do Ensino Básico</p>	<p>estrangeiros/migrantes nas salas de aula</p>	<p>Naturais através das atividades que foram desenvolvidas?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acredita que os recursos criados no âmbito do projeto RE.MA.C. foram uma ferramenta enriquecedora para a aprendizagem integrada do Português Língua Não Materna e das Ciências Naturais? • Quais os recursos didáticos utilizados que considera que mais se adequaram à turma? • Acha que as atividades criadas para aplicação MILAGE APRENDER+ fomentou o trabalho autónomo dos alunos? • Quais as principais dificuldades que acha que os alunos sentiram durante a implementação das atividades? • Considera que as atividades implementadas com as alunas de PLNM promoveram a 	<p>E especificamente as alunas de PLNM? Para si, esta aplicação tem outras potencialidades?</p>	
-----------------------------------	---	--	---	--

		<p>diminuição da barreira linguística e cultural?</p> <ul style="list-style-type: none">• Pensa que as atividades Re.Ma.C. potenciam a interação entre os alunos da turma?• Deseja, ainda, acrescentar algum aspeto que considere importante?		
--	--	--	--	--

Projeto Re.Ma.C - Atividades Implementadas nas aulas de Ciências Naturais pela professora estagiária Débora Coelho

Este questionário pretende saber a tua opinião acerca das atividades que foram realizadas durante as aulas de Ciências Naturais, dinamizadas pela professora estagiária.

Responde com sinceridade, pois todas as respostas são anónimas e confidenciais.

Os dados recolhidos neste questionário serão utilizados, unicamente, para o estudo do Relatório da Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação e Comunicação da Universidade do Algarve.

O tempo estimado para responder a este questionário é de, aproximadamente, 10 minutos.

Obrigada pela colaboração!

1- Qual é a tua idade? *

- 10 anos
- 11 anos
- 12 anos
- Mais de 12 anos

2- Qual é o teu género? *

- Masculino
- Feminino
- Outro

3- Quais são as tuas disciplinas favoritas? (podes escolher mais do que 1) *

- Matemática
- Ciências Naturais
- Português
- Inglês
- História e Geografia de Portugal
- Educação Física
- Educação Visual
- Educação Tecnológica
- Cidadania e Desenvolvimento
- Educação Musical
- Outra

4- Assinala o quanto gostas da disciplina de Ciências Naturais? *

(1 significa que não gostas nada e 5 que gostas bastante)

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

5- Escolhe de que forma gostas mais de aprender Ciências Naturais. *

- Usar Tecnologias Digitais
- Realizar Atividades Práticas e/ou Experimentais
- Utilizar o Manual Escolar
- Realizar Atividades ao Ar Livre



6- Selecciona os recursos que mais gostaste de utilizar durante as aulas de Ciências Naturais, *
dinamizadas pela professora Débora (podes escolher mais do que 1).

- Padlet
- Kahoot
- Mapa Conceptual
- Mapa Semântico
- Puzzle
- MILAGE Aprender +
- Vídeos
- Cartoons
- Póster
- Ficha de trabalho

7- De que forma gostas mais de aprender? *

- Sozinho
- Em pares
- Em grupo
- Com a ajuda do professor

8- De todas as atividades que fizeste, de quais gostaste mais? *

Diversidade animal na escola



Habitat dos animais



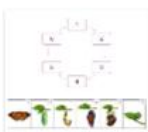
Forma do corpo dos animais



Regimes alimentares dos animais



Ciclos de Vida



Reprodução animal



Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos fatores abióticos nos animais)



Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Descobrir a Vespa-asiática)



Proteção e sensibilização para a biodiversidade animal



9- Em relação às alunas que não falam português (alunas PLNM), consideras que: *

(Seleciona até 3 situações que observaste em contexto de sala de aula)

- Estão integradas na turma
- Não se encontram integradas
- Sentem dificuldades na realização das atividades da aula
- Não sentem dificuldades na realização das atividades da aula
- Colaboram com os colegas da turma quando fazem trabalho de grupo
- Não colaboram com os colegas da turma quando fazem trabalho de grupo

10- Consideras que as atividades de Ciências Naturais realizadas em sala de aula, pela professora Débora, ajudaram as colegas que não falam português a aprender a nossa língua? *

(1 significa que não ajudaram nada e 5 que ajudaram bastante)

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

11- Se quiseres, acrescenta algo que ainda queiras dizer sobre as aulas de Ciências Naturais dinamizadas pela professora estagiária.

Texto de resposta longa

Projeto Re.Ma.C - Atividades Implementadas nas aulas de Ciências Naturais pela professora estagiária Débora Coelho

Este questionário pretende saber a tua opinião acerca das atividades que foram realizadas durante as aulas de Ciências Naturais, dinamizadas pela professora estagiária.

Responde com sinceridade, pois todas as respostas são anónimas e confidenciais.

Os dados recolhidos neste questionário serão utilizados, unicamente, para o estudo do Relatório da Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação e Comunicação da Universidade do Algarve.

O tempo estimado para responder a este questionário é de, aproximadamente, 10 minutos.

Obrigada pela colaboração!

1- Qual é a tua idade? *

- 10 anos
- 11 anos
- 12 anos
- Mais de 12 anos

2- Qual é o teu género? *

- Masculino
- Feminino
- Outro

3- Quais são as tuas disciplinas favoritas? (podes escolher mais do que 1) *

- Matemática
- Ciências Naturais
- Português
- Inglês
- História e Geografia de Portugal
- Educação Física
- Educação Visual
- Educação Tecnológica
- Cidadania e Desenvolvimento
- Educação Musical
- Outra

4- Assinala o quanto gostas da disciplina de Ciências Naturais? *

(1 significa que não gostas nada e 5 que gostas bastante)

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |



6- Selecciona os recursos que mais gostaste de utilizar durante as aulas de Ciências Naturais, *
dinamizadas pela professora Débora (podes escolher mais do que 1).

- Padlet
- Kahoot
- Mapa Conceptual
- Mapa Semântico
- Puzzle
- MILAGE Aprender +
- Vídeos
- Cartoons
- Póster
- Ficha de trabalho

7- De que forma gostas mais de aprender? *

- Sozinho
- Em pares
- Em grupo
- Com a ajuda do professor

8- De todas as atividades que fizeste, de quais gostaste mais? *

Diversidade animal na escola



Habitat dos animais



Forma do corpo dos animais



Regimes alimentares dos animais



Ciclos de Vida



Reprodução animal



Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos fatores abióticos nos animais)



Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Descobrir a Vespa-asiática)



Proteção e sensibilização para a biodiversidade animal





9- Sentiste-te integrada na turma durante a realização das atividades de Ciências Naturais. *

- Não
- Sim
- Às vezes

10- Consideras que as atividades realizadas em sala de aula contribuíram para a tua aprendizagem em Ciências Naturais? *

(1 significa que não contribuíram nada e 5 que contribuíram bastante)

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

11- Consideras que a realização das atividades de Ciências Naturais ajudaram na aprendizagem da língua portuguesa? *

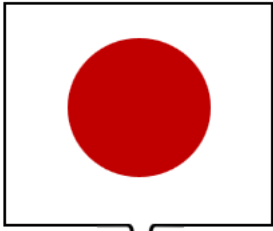
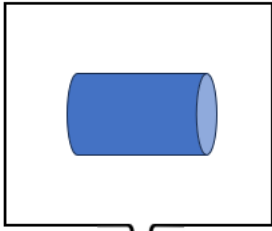
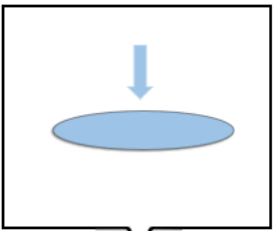

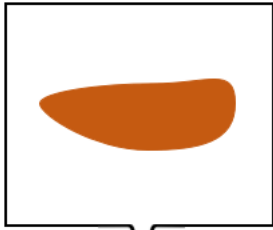









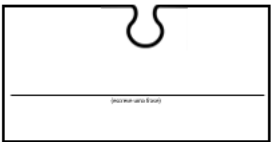
(1 significa que não ajudaram nada e 5 que ajudaram bastante)

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |


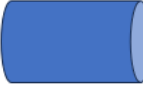












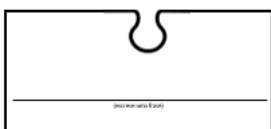
12- Se quiseres, acrescenta informação sobre as aulas de Ciências Naturais dinamizadas pela professora estagiária.

Texto de resposta longa







Apêndice F – *Puzzle* sobre a forma do corpo dos animais para os alunos nativos

			
			
Forma fusiforme	Forma esférica	Forma estrelada	Forma segmentada
Forma achatada	Forma cilíndrica		
			
			

Apêndice G – *Puzzle* sobre a forma do corpo dos animais para as alunas A2













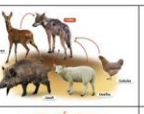


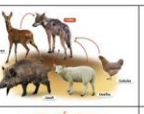





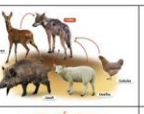


 Forma esférica	 Forma cilíndrica	 Forma achatada	 Forma estrelada
 Forma fusiforme	 Forma irregular	 Forma segmentada	 <small>© Corbis/Contrasto</small>
 <small>Photofest</small>	 <small>Zenit do mar</small>	 <small>Milhouse</small>	 <small>Reis</small>
 <small>Formiga</small>	 <small>Algas e esponjas</small>		

Apêndice H – Cartão de observação do crânio A e B para os alunos nativos

<p style="text-align: center;">Regime Alimentar dos Animais</p> <p style="text-align: center;">Crânio A</p> <p>1. Observo atentamente o crânio A.</p> <p>2. Seleciono os tipos de dentição que consigo identificar.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/>  Dentes caninos </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/>  Dentes incisivos </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/>  Dentes molares </div> </div> <p>3. Menciono o regime alimentar do animal: _____</p> <p>4. Dou três exemplos de alimentos que pertencem a este regime alimentar.</p> <p>_____</p> <p>5. Identifico um animal que possa pertencer ao crânio A:</p> <p>_____</p>	<p style="text-align: center;">Regime Alimentar dos Animais</p> <p style="text-align: center;">Crânio B</p> <p>1. Observo atentamente o crânio B.</p> <p>2. Seleciono os tipos de dentição que consigo identificar.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/>  Dentes caninos </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/>  Dentes incisivos </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/>  Dentes molares </div> </div> <p>3. Menciono o regime alimentar do animal: _____</p> <p>4. Dou três exemplos de alimentos que pertencem a este regime alimentar.</p> <p>_____</p> <p>5. Identifico um animal que possa pertencer ao crânio B:</p> <p>_____</p>
--	---

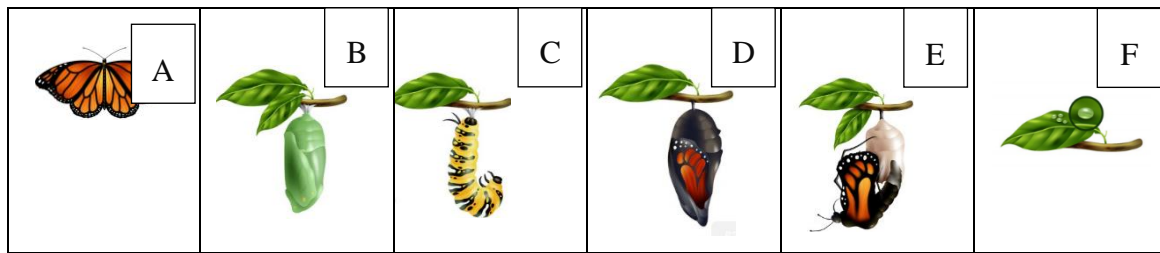
Nome: _____ Data: ____/____/____

Apêndice I – Cartão de observação do crânio A e B para os alunos A2

<p style="text-align: center;">Regime Alimentar dos Animais</p> <p style="text-align: center;">Crânio A</p> <p>1. Observo atentamente o crânio A.</p> <p>2. Seleciono os tipos de dentição que consigo identificar.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/>  Dentes caninos </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/>  Dentes incisivos </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/>  Dentes molares </div> </div> <p>3. Observo o esquema dos regimes alimentares dos animais.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>carnívoro</td> <td>herbívoros</td> <td>omnívoros</td> </tr> </table> <p>4. Menciono o regime alimentar do animal: _____</p> <p>5. Escrevo três alimentos que pertencem à alimentação do animal com o crânio A.</p> <p>_____</p>				carnívoro	herbívoros	omnívoros	<p style="text-align: center;">Regime Alimentar dos Animais</p> <p style="text-align: center;">Crânio B</p> <p>1. Observo atentamente o crânio B.</p> <p>2. Seleciono os tipos de dentição que consigo identificar.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/>  Dentes caninos </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/>  Dentes incisivos </div> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/>  Dentes molares </div> </div> <p>3. Observo o esquema dos regimes alimentares dos animais.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>carnívoro</td> <td>herbívoros</td> <td>omnívoros</td> </tr> </table> <p>4. Menciono o regime alimentar do animal: _____</p> <p>5. Escrevo três alimentos que pertencem à alimentação do animal com o crânio B.</p> <p>_____</p>				carnívoro	herbívoros	omnívoros
													
carnívoro	herbívoros	omnívoros											
													
carnívoro	herbívoros	omnívoros											

Nome: _____ Data: ____/____/____

Apêndice J – Ciclo de vida da borboleta



A larva eclode e alimenta-se de folhas de plantas.

A borboleta adulta está pronta para acasalar.

Dentro do casulo ocorrem mudanças e a lagarta transforma-se em borboleta.

A fêmea deposita os ovos em folhas de plantas.

A borboleta emerge do casulo com as asas coloridas e prontas a serem utilizadas.

A lagarta tece um casulo à sua volta e transforma-se em pupa.

Apêndice K – Cartões identificadores dos tipos de reprodução

Reprodução das avestruzes

Nas vastas planícies da savana africana é possível, no outono, muitas avestruzes.

É nesta época estação que ocorre o ritual de acasalamento destes animais. Os machos correm, excitados, de um lado para o outro quando se aproximam bandos de avestruzes fêmeas. Os machos emitem sons característicos, uma espécie de grunhido profundo e erguem a jazes e a cauda, exibindo as suas macias plumas pretas e brancas através de uma dança elaborada para atraírem as fêmeas, de penas castanhas, menos vistosas.

Quando a fêmea está preparada, aproxima-se do macho que escolheu e o par acasala. O macho esgravata um ninho pouco pro fim de num sol arnoso e a fêmea põe nele entre 4 a 8 ovos brilhantes, de cor creme. Enquanto que a fêmea incuba os ovos de dia, os machos protegem-nos de noite. Após cerca de 6 semanas, as crias estão prontas a eclodir.



Um oceano para ensinar
 (ésta é a: 741-742, in tabule de aula curta | julho 2022)

Oceanário de Lisboa
 Sempre diferente.

Pata-roxa
 um tubarão da nossa costa

Nome comum: **Pata-roxa**
 Nome científico: **Scyllorhinus canicula**

Dieta: Moluscos, crustáceos, equinodermes, vermes e pequenos peixes
 Tamanho: 60 cm
 Habitat: Águas costeiras da Europa
 Profundidade: Até 780 m
 Distribuição: Atlântico (Nordeste Atlântico, da Noruega às Ilhas Britânicas, até ao Senegal a sul) e mar Mediterrâneo
 Estado de conservação: Pouco preocupante

envolver

OCEANÁRIO DE LISBOA
 Um oceano para ensinar

Como se reproduzem as pata-roxa?

Estes tubarões reproduzem-se por oviparidade, ou seja, libertam ovos, dois de cada vez. As fêmeas e os machos vivem ambos em águas costeiras, embora se separem na época de reprodução, em águas mais profundas, onde ocorre o acasalamento. As fêmeas apresentam um comportamento filopátrico, ou seja, voltam ao lugar onde eclodiram. A desova (libertação dos ovos) é feita em águas pouco profundas e pode ocorrer durante todo o ano, sendo mais frequente de novembro a julho. Os ovos estão protegidos por uma cápsula feita de colágeno (proteína semelhante à dos nossos cabelo e unhas), que se fixa a algas e a outros objetos através de filamentos nas extremidades. O embrião alimenta-se das reservas do ovo (saco vitelino) e o tempo de incubação pode variar entre cinco e onze meses, dependendo da temperatura da água. Ao eclodir, os juvenis têm cerca de dez centímetros.

(Adaptado de “Um Oceano para ensinar”, Oceanário de Lisboa. Fonte:

<https://oceanario.pt/educacao/revista-para-professores/>)

SKATE/ RAYS
 DESPITE TRULY BEING SKATE, MANY SPECIES ARE REFERRED TO AS RAYS IN THEIR COMMON NAMES.

Capsule lengths are for eelhead eggcases and exclude horns.

SPOTTED RAY
Raja montagui
 Capsule length: 5-6 cm

THORNBACK RAY
Raja clavata
 Capsule length: 6-7 cm

SMALL-EYED RAY
Raja microcellata
 Capsule length: 7-8 cm

UNDULATE RAY
Raja undulata
 Capsule length: 7-8 cm

CUCKOO RAY
Leucoraja naevus
 Capsule length: 5-6 cm

BLONDE RAY
Raja brachyura
 Capsule length: 10-12cm

STARRY SKATE
Amblyraja radiata
 Capsule length: 3.5-4.5 cm

BLUE SKATE
Dipturus batis
 Capsule length: 13-15 cm

FLAPPER SKATE
Dipturus intermedius
 Capsule length: 15-20 cm
 Previously known as Common Skate.

WHITE SKATE
Rostroraja alba
 Capsule length: 13-15 cm

CATSHARKS
 ALSO KNOWN AS DOGFISH - HOWEVER TRUE DOGFISH GIVE BIRTH TO LIVE YOUNG.

SMALLSPOTTED CATSHARK
Scyliorhinus canicula
 Capsule length: 5-7 cm

NURSEHOUND
Scyliorhinus stellaris
 Capsule length: 8-10 cm

BLACKMOUTH CATSHARK
Galeus melastomus
 Capsule length: 4.5-6.5 cm

Record your eggcase here!

www.eggcase.org

Illustrations © Marc Dando

(Adaptado do site “Shark Trust”. Fonte: <https://www.sharktrust.org/greateggcasehunt>)

A forma como o embrião se desenvolve a partir do óvulo fecundado, permite-nos classificar os animais em 3 tipos diferentes:

Oviparo

Quando se desenvolve dentro de um ovo que está fora do corpo materno e que lhe garante proteção e alimento; como acontece na maioria das aves como a galinha e o pato.

Viviparo

Quando se desenvolve dentro do corpo materno, que lhe fornece oxigénio e alimento; como acontece na maioria dos mamíferos como o cão, o coelho e o Homem.

Ovoviviparo

Quando se desenvolve dentro de um ovo com casca pouco rígida, que fica dentro do corpo da mãe; como acontece em alguns répteis como as serpentes.



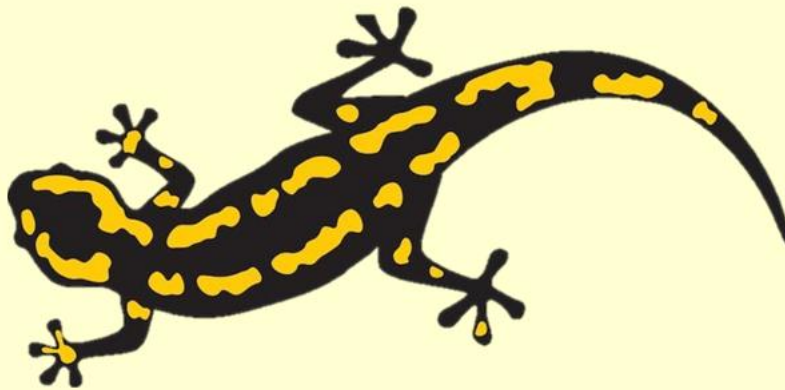
(Adaptado do *site* do Jardim Zoológico de Lisboa. Fonte:
<https://www.zoo.pt/pt/educar/recursos-educativos-2020/>)

Reprodução das salamandras

Nas áreas húmidas e temperadas prediletas dos anfíbios é possível, no outono, encontrar muitas salamandras.

É nesta época que ocorre o ritual de acasalamento destes animais. Os machos fazem sons distintos para atrair as fêmeas. Para além disto, exibem cores vibrantes e padrões distintos no seu revestimento como tentativa de impressionar as fêmeas.

Após o acasalamento, as fêmeas guardam os ovos dentro de si até que estes eclodam e sejam expelidos para ambientes aquáticos adequados.



Animais Ovovivíparos



A forma como o embrião se desenvolve a partir do óvulo fecundado, permite-nos classificar os animais em 3 tipos diferentes:

Oviparo

Quando se desenvolve dentro de um ovo que está fora do corpo materno e que lhe garante proteção e alimento; como acontece na maioria das aves como a galinha e o pato.

Viviparo

Quando se desenvolve dentro do corpo materno, que lhe fornece oxigénio e alimento; como acontece na maioria dos mamíferos como o cão, o coelho e o Homem.

Ovoviviparo

Quando se desenvolve dentro de um ovo com casca pouco rígida, que fica dentro do corpo da mãe; como acontece em alguns répteis como as serpentes.



(Adaptado do *site* do Jardim Zoológico de Lisboa. Fonte:

<https://www.zoo.pt/pt/educar/recursos-educativos-2020/>)



Como se reproduz esta espécie?

A época de reprodução da uge-de-manchas-azuis ocorre, geralmente, no final da primavera e durante o verão. Na corte o macho segue a fêmea à procura de sinais químicos que indiquem que ela está receptiva. A fertilização é interna e feita através dos pteríopódios do macho, que, muitas vezes, segura a fêmea com os dentes.

Esta é uma espécie ovovivípara (ou vivípara aplacentária), uma vez que os ovos eclodem ainda dentro do útero da fêmea. Inicialmente, o embrião alimenta-se da gema do ovo. Quando esta se esgota e é reabsorvida, a alimentação dá-se por ingestão ou absorção indireta do «leite uterino», produzido pela fêmea e enriquecido com muco, gordura e proteína. A gestação dura entre quatro e doze meses, período após o qual a fêmea dá à luz até sete crias, que nascem já com o padrão de manchas azuis.



Um oceano para ensinar

Ésta é a: Uge-de-manchas-azuis, animal em muita falta | Junho 2023



Oceanário de Lisboa
Sempre diferente.



Uge-de-manchas-azuis animais com muita pinta

envolver

Nome comum **Uge-de-manchas-azuis**
Nome científico *Taenitura lymma*

Dieta Moluscos, vermes, camarão e caranguejo

Tamanho 35 cm

Habitat Águas temperadas e tropicais, pouco profundas,
em fundos arenosos ou recifes de coral

Profundidade Até 20 m

Distribuição Indo-Pacífico

Estatuto de conservação Pouco preocupante

(Adaptado de “Um Oceano para ensinar”, Oceanário de Lisboa. Fonte:

<https://oceanario.pt/educacao/revista-para-professores/>)

Reprodução dos veados

Na Serra da lousã é possível, no outono, encontrar muitos veados selvagens.

É nesta época que ocorre o ritual de acasalamento destes animais. Os veados machos fazem sons surpreendentes para disputarem a atenção das fêmeas e exibem as suas hastes, que as fêmeas não possuem. Por vezes, dão-se lutas entre machos que disputam uma fêmea. Depois do acasalamento, as hastes dos machos caem, voltando a nascer no início da primavera seguinte.

Depois do acasalamento a fêmea gera dentro de si o novo ser.



Animais Vivíparos



A que grupo animal pertencem os golfinhos-roazas?

Os golfinhos-roazas são mamíferos marinhos, cetáceos e uma das maiores espécies de golfinho, podendo chegar a ter cerca de quatro metros de comprimento e a pesar 650 quilogramas. A sua pele é extremamente lisa, para aumentar o hidrodinamismo. Ainda assim, como mamíferos, têm pelo em alguma fase da sua vida; enquanto feto têm bigodes que acabam por desaparecer pouco depois do nascimento. São animais vivíparos, cuja gestação dura cerca de 12 meses, depois dos quais cada fêmea dá à luz apenas uma cria. Estas, que nascem com cerca de um metro e pesam entre 15 e 30 quilogramas, são amamentadas até aos 18 meses. Todo o grupo coopera na educação das crias. Esta espécie pode viver até aos 50 anos.

Apesar de conseguirem sustar a respiração até cerca de 15 minutos, os golfinhos-roazas têm pulmões e respiram ar à superfície através do espiráculo. Como este é um comportamento voluntário, para o qual têm de estar conscientes, para descansar adormecem metade do cérebro de cada vez.



Um oceano para ensinar

Edição n.º 11: Golfinho-roaz, o residente mais famoso do Sado | Invernie de 2023



Oceanário de Lisboa
Sempre diferente.



Golfinho-roaz o residente mais famoso do Sado

envolver

Nome comum **Golfinho-roaz**
Nome científico ***Tursiops truncatus***

Dieta Moluscos, crustáceos e peixe
Tamanho até 4 m
Habitat Águas tropicais e temperadas, em zonas oceânicas e costeiras,
incluindo baías e estuários
Profundidade até 300 m
Distribuição Global
Estatuto de conservação Pouco preocupante

(Adaptado de “Um Oceano para ensinar”, Oceanário de Lisboa. Fonte:

<https://oceanario.pt/educacao/revista-para-professores/>)

A forma como o embrião se desenvolve a partir do óvulo fecundado, permite-nos classificar os animais em 3 tipos diferentes:

Ovíparo

Quando se desenvolve dentro de um ovo que está fora do corpo materno e que lhe garante proteção e alimento; como acontece na maioria das aves como a galinha e o pato.

Vivíparo

Quando se desenvolve dentro do corpo materno, que lhe fornece oxigénio e alimento; como acontece na maioria dos mamíferos como o cão, o coelho e o Homem.

Ovovivíparo

Quando se desenvolve dentro de um ovo com casca pouco rígida, que fica dentro do corpo da mãe; como acontece em alguns répteis como as serpentes.



(Adaptado do *site* do Jardim Zoológico de Lisboa. Fonte:
<https://www.zoo.pt/pt/educar/recursos-educativos-2020/>)

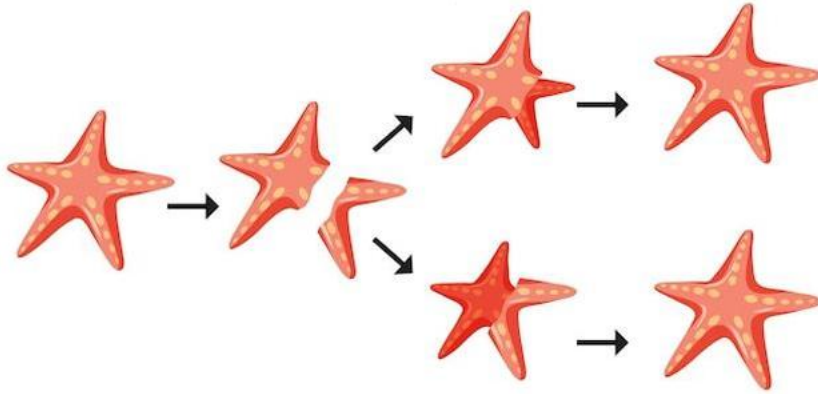
Reprodução das hidras-de-água-doce

Nas águas calmas dos Lagos e dos rios é possível encontrar hidras-de-água-doce.

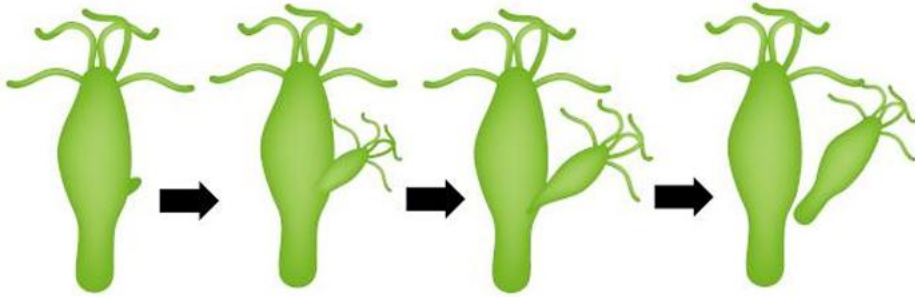
Esta espécie reproduz-se assexuadamente durante todo o ano atingindo um pico de reprodução na estação da primavera. Primeiramente, no corpo da hidra-de-água-doce forma-se um gomo que origina um novo ser, uma hidra. De seguida a nova hidra separa-se do corpo do progenitor.



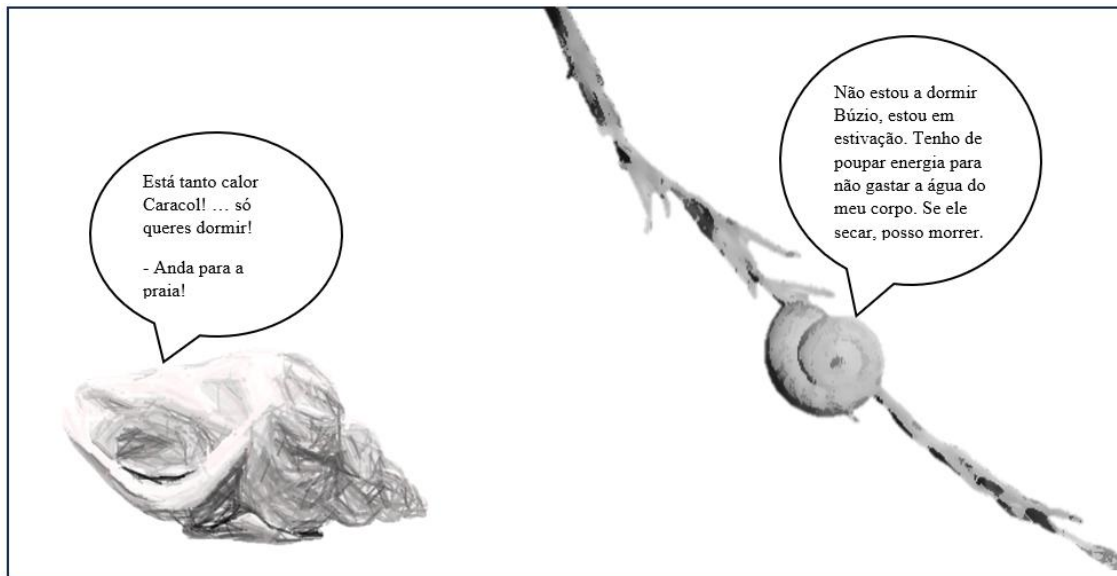
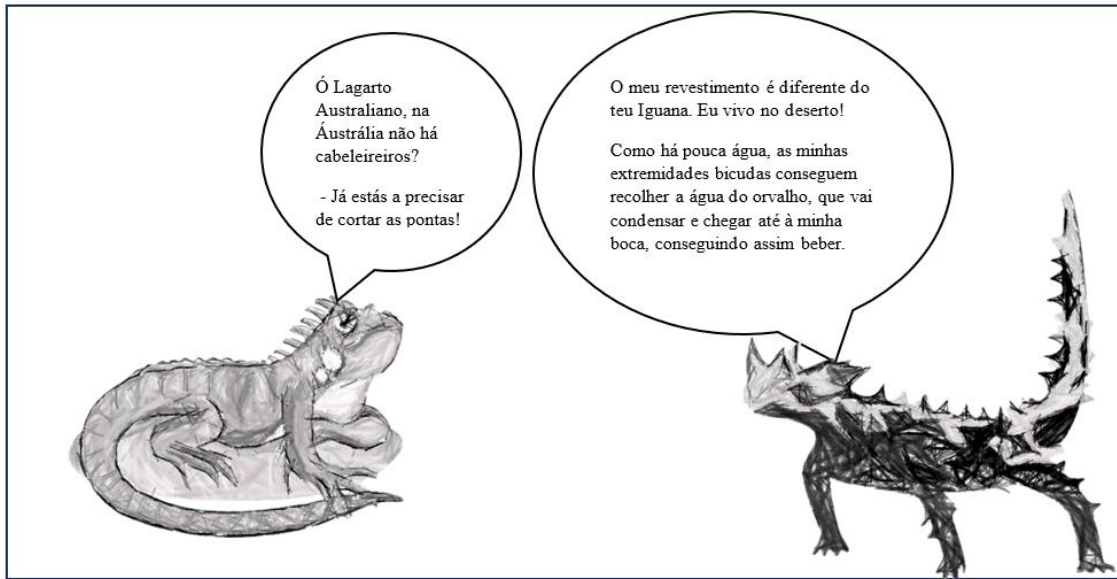
Reprodução assexuada



Reprodução assexuada



Apêndice L – *Cartoons* alusivos à influência dos fatores abióticos nos animais





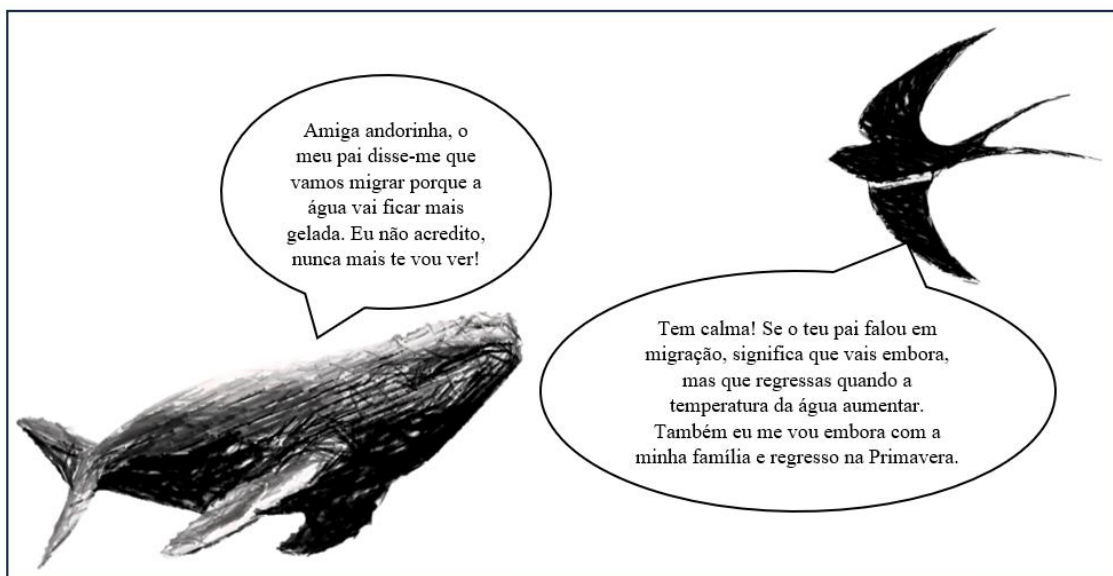
Querido Dromedário, não me leves a mal, mas estás a precisar de uns treininhos no ginásio para ficares tão elegante como eu.

As minhas bossas de gordura são muito importantes para mim Cavalo! São uma reserva de energia para quando há pouco alimento e protegem-me das temperaturas muito altas do dia no deserto Agafay, em Marrocos e também das muito baixas temperaturas da noite.



Todos dizem que somos iguais só porque somos raposas. Que disparate! Olha só para as nossas orelhas! E, além disso, tu és um animal diurno. Cá eu, que não consigo aguentar o calor do deserto, só saio de noite.

Concordo! Não somos nada iguais! As tuas orelhas são enormes para que possas dispersar o calor, enquanto as minhas são bem pequenas para que o meu corpo não tenha tanto contacto com o frio do Ártico.







Amiga andorinha, o meu pai disse-me que vamos migrar porque a água vai ficar mais gelada. Eu não acredito, nunca mais te vou ver!

Tem calma! Se o teu pai falou em migração, significa que vais embora, mas que regressas quando a temperatura da água aumentar. Também eu me vou embora com a minha família e regresso na Primavera.



Apêndice M – Cartões com nomeação dos animais

Cavalo

Cão

Lesma

Toupeira

Rã

Lagarto

Golfinho

Baleia

Andorinha

Galo

Búzios

Iguana

Lagópode

Sardinha

Caracol

Formiga

Raposa

Dromedário

Esquilo








Coelho



Ouriço

Borboleta

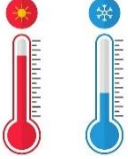












Tubarão







Apêndice N – Tabela de registos para os alunos nativos

	Penso que...			Concluo que...		
	Temperatura	Água	Luz	Temperatura	Água	Luz
						
						
						
						
						
						
						

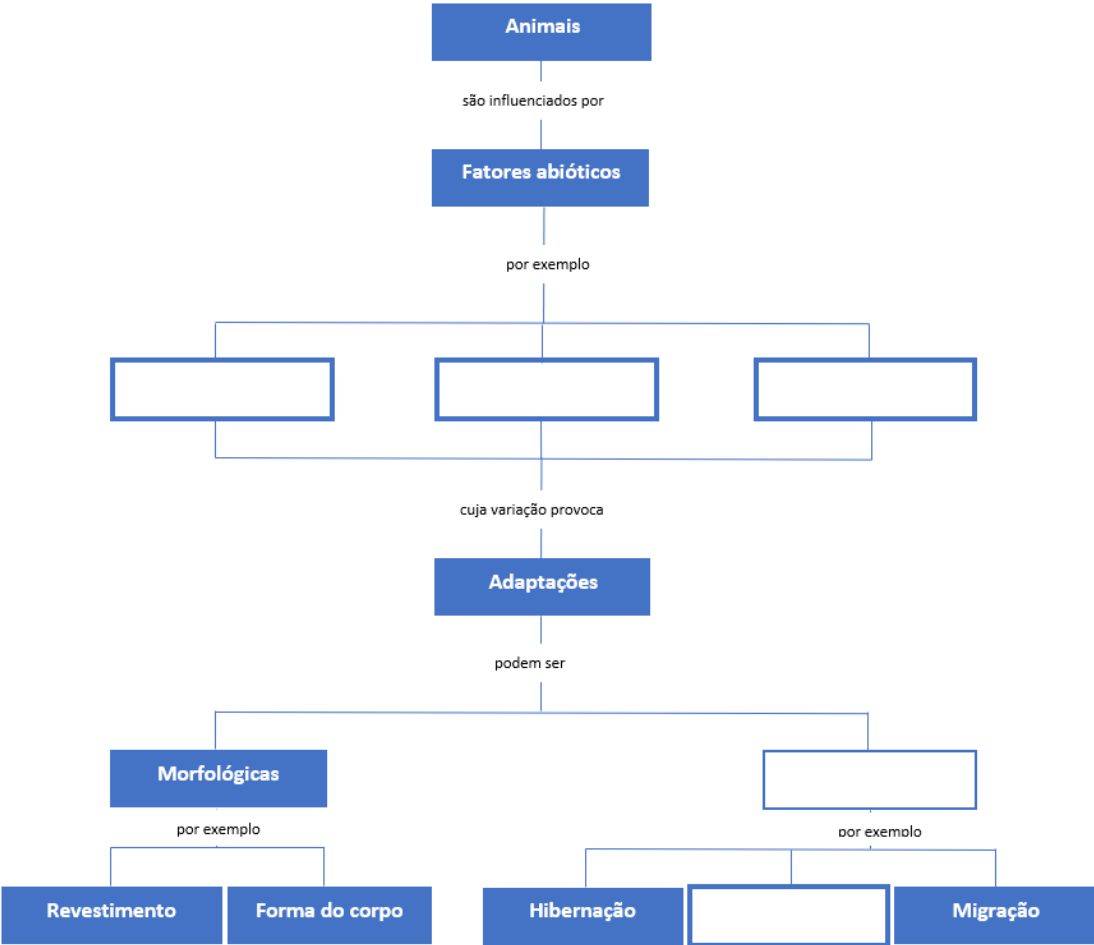
							
--	---	--	--	--	--	--	--

Apêndice O –Tabela de registros para as alunas A2

		Concluo que...		
		Temperatura	Água	Luz
				
				
				
				
				
				

Apêndice P – Mapa Concetual



Apêndice Q – “Duas Estrelas e Um Desejo”

Escrevo 2 aspectos que mais gostei (☆) na atividade dos *cartoons* e 1 que desejava que fosse diferente (🧞).

☆ _____

☆ _____

🧞 _____

Apêndice R – Jogo Kahoot



Apêndice S – Mapa semântico sobre a Vespa-asiática

Classificação quanto à classe

Composição Corporal

Habitat

Revestimento



Alimentação

Reprodução

Locomoção

Curiosidades

Apêndice T – Rubrica de avaliação para alunos nativos

		Hipótese de Progressão das Aprendizagens (HPA)			
		Insuficiente	Melhorável	Bom	Desejável
Aprendizagem Conceptual	<i>Caracterização da vespa asiática; Identificação como uma espécie invasora</i>	Ainda não consigo identificar quaisquer informações sobre a vespa-asiática. Além disso, ainda não reconheço esta espécie como invasora.	Identifico algumas informações sobre a vespa-asiática. No entanto, ainda preciso reconhecer esta espécie como invasora.	Identifico diversas informações sobre a vespa-asiática. Reconheço, também, esta espécie como invasora.	Identifico diversas informações sobre a vespa-asiática. Reconheço, também, esta espécie como invasora conhecendo as consequências da sua ação no nosso ecossistema.
Aprendizagem Procedimental	<i>Interpretação do poster sobre a vespa-asiática; Preenchimento do mapa semântico</i>	Ainda não consigo interpretar o poster sobre a vespa-asiática nem compreender a organização dos conceitos no mapa semântico.	Consigo interpretar o poster sobre a vespa-asiática, mas ainda necessito de compreender a organização dos conceitos no mapa semântico.	Consigo interpretar o poster sobre a vespa-asiática. Além disso sou capaz de preencher e compreender a organização dos conceitos no mapa semântico.	Consigo interpretar o poster sobre a vespa-asiática. Além disso, consigo preencher e compreender a organização dos conceitos no mapa semântico realçando o seu poder de síntese.
Aprendizagem Atitudinal	<i>Empenho na tarefa e interação com os colegas.</i>	Ainda me recuso a realizar a tarefa e a contribuir para o desenvolvimento da mesma. Além disso não participo na fase de discussão conjunta entre os meus colegas.	Realizo a tarefa e contribuo para o desenvolvimento da mesma. No entanto, ainda preciso de participar na fase de discussão conjunta entre os meus colegas.	Realizo a tarefa e contribuo para o desenvolvimento da mesma. Participo na apresentação oral quando solicitado(a) pela professora.	Realizo a tarefa e contribuo para o desenvolvimento da mesma. Participo na apresentação oral e ajudo os meus colegas por iniciativa própria.

Apêndice U – Rubrica de avaliação para alunos A2

		Hipótese de Progressão das Aprendizagens (HPA)			
		Insuficiente	Melhorável	Bom	Desejável
Aprendizagem Conceptual	<i>Caracterização da vespa asiática; Identificação como uma espécie invasora</i>	Ainda não consigo identificar quaisquer informações sobre a vespa-asiática. Além disso, ainda esta espécie como invasora.	Identifico algumas informações sobre a vespa-asiática. No entanto, ainda preciso de reconhecer esta espécie como invasora.	Identifico diversas informações sobre a vespa-asiática. Reconheço, também, esta espécie como invasora.	Identifico diversas informações sobre a vespa-asiática. Reconheço, também, esta espécie como invasora conhecendo as consequências da sua ação no ecossistema.
Aprendizagem Procedimental	<i>Utilização da plataforma MILAGE APRENDER+</i>	Ainda não consigo utilizar a plataforma MILAGE APRENDER + nem resolver os exercícios propostos.	Consigo utilizar a plataforma MILAGE APRENDER +, mas ainda não consigo resolver os exercícios propostos.	Consigo utilizar a plataforma MILAGE APRENDER + e consigo resolver os exercícios propostos.	Consigo utilizar a plataforma MILAGE APRENDER + e consigo resolver os exercícios propostos. Considero que foi enriquecedor para o meu vocabulário na língua portuguesa e tenciono realizar mais exercícios na plataforma.
Aprendizagem Atitudinal	<i>Empenho na tarefa.</i>	Ainda me recuso a realizar a tarefa. Não estou interessado(a) e motivado(a) em aprender vocabulário na língua portuguesa relacionado com a vespa-asiática.	Realizo a tarefa, mas ainda necessito de estar interessado(a) e motivado(a) em aprender vocabulário na língua portuguesa relacionado com a vespa-asiática.	Realizo a tarefa e estou interessado(a) e motivado(a) em aprender vocabulário na língua portuguesa relacionado com a vespa-asiática.	Realizo a tarefa e estou interessado(a) ou motivado(a) em aprender vocabulário na língua portuguesa relacionado com a vespa-asiática.

Apêndice V – Fotografias do Centro RIAS e descrição



Na clínica ao ar livre o animal já consegue mexer e alimentar-se autonomamente.

O animal é encontrado paralisado sem conseguir movimentar e alimentar-se.

O animal está forte e é libertado no seu habitat.

Na sala de internamento, o animal é ajudado a alimentar-se.

O animal é transportado para o RIAS.

Apêndice W – Transcrição do inquérito por entrevista ao professor cooperante inicial

Investigadora (I): *Concorda em participar neste estudo?*

Professor Cooperante (P): Sim.

I: *Autoriza a gravação áudio desta entrevista?*

P: Sim.

I: *Permite a utilização dos dados recolhidos para fins exclusivamente académicos?*

P: Sim.

I: *Qual é a sua idade ?*

P: 54.

I: *Quais as suas habilitações académicas?*

P: Licenciatura em professor de ensino básico com variante no ensino de matemática e de ciências e pós graduação em gestão e administração escolar.

I: *Há quantos anos exerce a profissão de professor?*

P: Se a memória não me traiçoa, à cerca de 26/27 anos.

I: *Ocupou outros cargos dentro do espaço escolar?*

P: Sim. Ao longo da carreira já estive em direção de escolas como adjunto e como diretor também, daí a pós graduação em gestão e administração escolar. Esse período ocupou sensivelmente diria aproximadamente 12 anos, 12 dos 16, portanto é quase metade. Também já estive um período na extinta Direção Regional de Educação que agora é uma direção de serviço numa equipa que se chamava Equipa da Rede Escolar onde fazíamos o estudo da rede do parque escolar do Algarve na altura em que foi reconfigurado. Houve uma reconfiguração das escolas do 1.º Ciclo do Ensino básico quando passamos para regime pleno, outrora havia aulas só de manhã ou só de tarde e havia as AEC que ocupavam o período da manhã dos alunos que tinham aulas à tarde e com o período da tarde para os alunos que tinham aulas de manhã. E então houve uma requalificação do parque escolar e eu fiz parte dessa equipa dessa requalificação e que se chamava rede escolar e estive também um grande período relacionado com esse lado, fora do ensino, mas que dava uma visão mais holística da questão. E pronto, no outro tempo como professor e com as atribuições que um professor tem na lecionação, na planificação, na coordenação dos times das associações dos programas e como diretor de turma na área de alunos e pronto...foi um percurso bastante completo porque acabámos de ter, nesta descrição,

uma visão do próprio sistema educativo com essência da ação mas também numa área externa, como observador e com capacidade de intervenção, o que dá aqui uma sensibilidade maior para estar em sala de aula nesta perspetiva.

I: *Há quantos anos exerce a sua profissão nesta instituição?*

P: Nesta instituição é o segundo ano, ou seja, eu fui colocado aqui, nesta escola em 2017 nos quadros desta escola em 2017, porém nessa altura estava em mobilidade estatutária num colégio privado como diretor e o ano passado o ano passado regressei à escola, sim, este é o segundo ano.

I: *Desde que iniciou a sua carreira enquanto professor, considera ter tido muitos alunos estrangeiros, isto é, de Português Língua Não Materna?*

P: Não. Lidei com muitos alunos estrangeiros sim, mas é visível que há um crescendo nos últimos anos relativamente a esse público nas nossas escolas. É algo crescendo, mas bastante significativo.

I: Era a pergunta que lhe ia fazer de seguida.

P: Não é este o caso julgo, mas também como já trabalho pouco com números fi-lo durante algum tempo e na altura, quando falei há pouco na Direção Regional, nós tínhamos essa bateria de dados relativamente aos números de alunos estrangeiros em cada escola, mas tenho conhecimento, e pelo aquilo que vamos vendo, cada vez mais são os meninos de outras nacionalidades que vêm para as escolas públicas. Há escolas que inclusivamente têm quase metade da sua população são alunos estrangeiros foram, quase metade.

I: Sim, por acaso hoje, numa reunião, falámos que a maioritária de alunos estrangeiros está no concelho de Loulé.

P: No concelho de Loulé exatamente. A escola que me referia há pouco é uma escola no concelho de Loulé que tem 48% sensivelmente 46%, 48% do Público são alunos que têm Português Língua Não Materna.

I: *E alunos estrangeiros seus, consegue dizer aproximadamente o número?*

P: São pouquinhos em proporção com outros colegas que têm muitos mais, não sei... eu diria que por ano, não tenho mais de 10 anos. Não é muito expressivo para o contexto desta realidade que é emergente e é de ano para ano, sinto que é o número crescendo.

I: *Quais são as nacionalidades dos alunos que recebeu recentemente?*

P: Leste da Europa continua a vir bastantes miúdos. Vêm miúdos também do Bangladesh, Índia, Gaza Franja que não falam uma palavra de português, que inicialmente eram só os pais há anos e agora começa a vir a família completa. Temos miúdos que vêm, não tanto, mas também há um número crescente de franceses que têm aparecido, não na mesma proporção porque, vamos ver, a motivação para a imigração é diferente. Creio que a imigração dos miúdos franceses que têm surgido nas nossas escolas, são miúdos de famílias que vêm procurar em Portugal, não trabalho, mas sim uma qualidade de vida e uma segurança que não sentem no país de origem ou pelo menos não se sentem identificados no país de origem e vêm procurar aqui uma maneira diferente de estar, mas não é o trabalho que os mobiliza. Os miúdos que vêm de países, como de facto a Índia, Bangladesh e dessa área mais geográfica são de famílias que vêm procurar efetivamente trabalho mesmo precisam de trabalho que não encontram no país onde são oriundos.

I: *Considera um desafio a presença dos alunos estrangeiros/migrantes em sala de aula? Qual a maior dificuldade?*

P: A dificuldade é a dificuldade linguística. É eles partirem a barreira linguística, primeiro ponto. E isso gera inicialmente, no processo de adaptação, alguma inibição, inibição na relação, na sua exposição perante os outros e depois, há o código linguístico que em sala de aula é mais difícil. Vamos ver, é mais difícil de ultrapassar que no recreio. No recreio há uma linguagem própria dos miúdos e essa linguagem é muito mais universal que a da sala de aula e muito mais informal. Eu diria que eles para brincarem, para estarem no recreio uns com os outros, não precisam de falar a mesma língua “em termos”. Em sala de aula é mais complexo enquanto eles não se apropriam da nossa língua, porém evidentemente há muitas aulas em que eu falo inglês e português ao mesmo tempo. Não tenho essa obrigação de o fazer, mas, todavia, sinto que é uma forma de integrá-los e de tornar o clima da aula um bocadinho mais familiar e de que eles possam de algum modo acompanhar numa língua talvez, mais próxima, o que está a acontecer. Evidentemente também na adaptação de materiais, da linguagem que utilizamos, a possibilidade de utilizarem também o tradutor do telefone na sala de aula para descodificar algumas das mensagens que nós vamos passando e do trabalho que vamos realizando. Julgo que esta é a principal a dificuldade. Já no contexto da aula de Ciências... Bem, cada aula de facto, tem a sua especificidade. Na matemática a linguagem acho que é a mais universal de todas as linguagens. Aí é onde eles se sentem mais integrados porque o código é um código mais acessível porque é um código numérico e é mais universal. Na área das Ciências há uma terminologia própria da disciplina que torna a participação deles oral mais dificultada, mas

também têm outro modo de participar que não esse e que nós procuramos valorizar. O suporte das aulas PLNM vão mostrando aqui o upgrade e a apropriação a uma proficiência linguística que os vai permitindo ao longo do tempo conseguirem ultrapassar esta barreira. Quando ultrapassam esta barreira são miúdos interessados, preparados, com objetivos e que querem de facto fazer história e querem fazer diferente.

I: *Que estratégias costuma utilizar para a integração dos alunos nativos na aprendizagem das Ciências Naturais?*

I: A seguinte pergunta diz respeito às estratégias que o professor utiliza para a integração dos alunos nativos na aprendizagem das Ciências Naturais, mas penso que já respondeu.

P: Hum, hum.

I: *Considera ser importante a aprendizagem integrada do Português Língua Não Materna e das Ciências Naturais?*

P: Todas as integrações são importantes. Esta é uma integração necessária. Ao fim ao cabo são miúdos, são crianças que procuram na escola, um horizonte de esperança para a sua vida que, ainda não é por via do trabalho, é por via do conhecimento e aqui, o conhecimento pode ser uma chave importante para descodificar o futuro e devolver-lhes esperança. Portanto, eu acho que seria contra natura e seria desumano a não integração logo que este processo é um processo lógico e necessário porque é devolver esperança a estes miúdos que podem ter na escola, pelo conhecimento, o passaporte para um horizonte mais feliz do que se calhar os pais tiveram ou os avós e o resto da família tiveram e podem fazer história.

I: *Acredita que os recursos criados no âmbito do projeto RE.MA.C. podem ser uma ferramenta enriquecedora para a aprendizagem integrada do Português Língua Não Materna e das Ciências Naturais?*

P: Eu acho que sim, quer dizer, tudo aquilo que são ferramentas que reduzem estas assimetrias quer sejam linguísticas quer sejam de outra natureza são sempre benéficas. Basicamente é como encurtar distância, que é mensurável, que é a questão linguística que traz adicapes iniciais na adaptação e é pensar que temos uma solução. É uma ferramenta que pode de algum modo mitigar esta distância em termos temporais da apropriação linguística e de um código que ainda não é um código pleno na aceção da palavra e que pode criar alguma ansiedade por não conseguirem se expressar da forma como conseguem se expressar na sua língua, na nossa, que

é completamente estranho. Se esta ferramenta conseguir encurtar esta distância acho que é um ponto de referência com bastante valor.

I: Deseja, ainda, acrescentar algum aspeto que considere importante?

P: A presença de alunos de PLNM nas nossas escolas eu acho que tem que ser interpretado como uma mais valia com todas as dificuldades do processo de integração e desta apropriação é uma mais valia sobre na minha perspetiva sobre dois pontos de vista: primeiro são meninos diferentes e trazem, em termos culturais, uma vontade e um querer que nos podem ajudar a fazer diferente e podem motivar em termos culturais fugir a um paradigma de alguma desmotivação, de algum desinteresse e algum desencanto e podem aqui alegar este contexto. Por outro lado, vem também incrementar o número de alunos nas nossas escolas que em alguns concelhos e em algumas zonas do país começam a ficar vazios pela baixa taxa de natalidade que temos. Portanto temos de olhar para esta questão julgo que sempre nesta dimensão do copo meio cheio porque acho que é a perspetiva mais positiva de olhar para esta questão.

Apêndice X – Notas de campo registadas durante a observação não participante no âmbito das aulas de Ciências Naturais

Data: 19-02-2024

- Os alunos realizaram uma ficha de avaliação.
- O professor cooperante leu o enunciado da ficha de avaliação em voz alta.
- A ficha de avaliação das alunas de A2 era igual à dos restantes colegas da turma.
- As alunas A2 utilizaram o tradutor do telemóvel para traduzir as perguntas e escrever as respostas.
- Uma das alunas de A2 destacou-se por estar vestida de preto, com roupa larga e capuz na cabeça.
- No final do tempo estipulado, a maioria dos alunos tinha grande parte da ficha de avaliação em branco.
- Após o término da ficha de avaliação, o professor cooperante conversou com os alunos sobre a importância de estudar.
 - Perguntou: “Quem estudou 1 semana antes?” → Nenhum aluno respondeu.
 - Perguntou: “Quem tinha estudado na véspera?” → Dois dos quinze alunos levantaram o dedo.
 - Perguntou: “Quem não estudou?” → Treze alunos levantaram o dedo.

Data: 21-02-2024

- Com o objetivo de finalizar o tema da água, os alunos realizaram uma apresentação oral sobre o tema. Dos 15 alunos, apenas 9 realizaram o trabalho proposto pelo professor, sendo que 7 utilizaram dispositivos tecnológicos e 2 apresentaram em formato de papel.
- Uma das alunas de A2 apresentou o trabalho, em inglês, numa cartolina e foi um dos melhores da turma, enquanto a outra aluna de PLNM não realizou o trabalho. Observou-se uma grande diferença, em termos de postura e predisposição, entre as duas alunas.
- Um dos alunos nativos apresentou o seu trabalho em suporte de papel de embrulho. O professor fez um reforço positivo e utilizou o ditado: “Faz mais quem quer do que quem pode.”
- A apresentação de dois alunos nativos consistiu na reprodução de vídeos do *YouTube* que continham informação sobre a temática. O professor chamou a atenção dos alunos para o facto de estarem a apresentar um vídeo realizado por outra pessoa, alertando para os direitos de autor.
- Durante as restantes apresentações, em formato *PowerPoint*, observou-se que os alunos tiveram dificuldades em expressar-se oralmente em termos de vocabulário, postura, projeção da voz e sentimento de responsabilidade.
- Dois alunos recusaram-se a fazer a apresentação “em pé”, perto do quadro, e, por isso, apresentaram sentados no seu lugar.
- A aluna A2, que apresentava características menos positivas no que diz respeito à postura em sala de aula, manteve a cabeça deitada sobre os braços enquanto os colegas apresentavam.

Data: 26-02-2024

- Dos 6 alunos que não tinham entregado o trabalho proposto na aula anterior, apenas 1 entregou (foi a aluna de A2 que, apesar de ter entregado, pediu ao professor, em inglês, para não apresentar).
- O professor cooperante levou grande parte da aula (de 50 minutos) a conversar com os alunos, num tom firme, sobre a importância da escola e da realização dos trabalhos propostos. Salientou que o esforço e a dedicação eram fundamentais para se tornarem indivíduos realizados no futuro.
- Deu-se continuidade às apresentações orais e as observações foram semelhantes às da aula passada

Data: 28-02-2024

- O professor cooperante iniciou o tema do ar com o visionamento de um vídeo da Escola Virtual. Os alunos tiveram como tarefa registar, no seu caderno diário, as informações que acharam mais importantes.
- Os alunos disseram, em voz alta, os registos que fizeram, e o professor escreveu no quadro. Foram poucos os alunos que participaram.
- Os registos foram “pobres” e os alunos disseram que o vídeo era muito grande e muito rápido, e que, por isso, não conseguiram escrever tudo aquilo que queriam.
- Observou-se que os alunos estavam pouco motivados.
- As alunas de A2 não fizeram registos.
- Como segunda tarefa da aula, os alunos observaram um esquema sobre as camadas da atmosfera do manual e responderam às perguntas da respetiva página.
- Um dos alunos disse: “Isto é uma seca, não vou escrever”. O professor sentou-se ao lado do aluno, conversou e fez os exercícios com ele. O aluno revelou ao professor cooperante que se sentia chateado por não ter conseguido tomar o pequeno-almoço, uma vez que estava com pressa para levar o irmão e apanhar o transporte para a escola.
- A correção das perguntas foi feita de modo coletivo e os alunos foram ao quadro escrever a resposta.
- A aluna de nível A2 mais predisposta incentivou a outra a realizar a correção dos exercícios.
- Destacou-se a observação das inúmeras dificuldades, ao nível de competências e da motricidade fina, do aluno de São Tomé e Príncipe. Além disso, observou-se que o aluno tinha cicatrizes na cara e nas mãos.

Data: 04-3-2024

- O professor cooperante iniciou a aula com uma breve revisão da aula passada através do questionamento aos alunos.
- Realizou-se uma atividade experimental sobre as propriedades do ar.
- Por motivos adversos, a turma não teve acesso à sala que continha o laboratório de ciências. Posto isto, o professor cooperante trouxe material para a sala de aula dita “normal” e apropriou-a de modo a tornar visível a realização da atividade.
- A atividade foi realizada apenas pelo professor cooperante, enquanto os alunos apenas observaram.
- Comparativamente com a aula anterior, os alunos mostraram-se mais motivados, interessados e atentos.

- No decorrer da atividade experimental, demonstraram possuir alguns conhecimentos práticos, como, por exemplo, que ao colocar um copo sobre uma vela acesa, esta se apagaria, mas não souberam justificar o motivo, ou seja, revelaram não possuir conhecimentos teóricos.
- Quando o professor colocou questões, os alunos tiveram dificuldade em participar de forma respeitosa e não levantaram o dedo para pedir a palavra.

Data: 6-03-2024

- Realiza-se a atividade “Diversidade animal na escola”.
- Os alunos mostraram entusiasmo e motivação por realizarem a atividade no exterior e utilizarem telemóveis e tablets.
- Todos os alunos usaram telemóvel, exceto um grupo que utilizou um tablet.
- Registaram-se algumas reações menos positivas relativamente aos pares de trabalho sugeridos.
- As alunas de nível A2 mostraram grande satisfação ao saberem que ficaram juntas.
- O acesso ao Padlet foi rápido e prático através do código QR.
- A internet da escola foi utilizada e manteve-se estável ao longo da atividade.
- A monitorização decorre através do Padlet no meu telefone e também presencialmente, juntamente com o professor cooperante.
- Todos os alunos participaram e demonstraram interesse na atividade.
- Nenhum aluno utilizou o telefone para aceder a outros sites, ouse já, sem desvios para outras aplicações ou redes sociais.
- A observação das espécies foi marcada pela rapidez: os alunos encontravam um animal, tiravam a fotografia e corriam para procurar outro, sem se deterem na observação do seu comportamento.
- As descrições no Padlet basearam-se mais nos conhecimentos prévios dos alunos sobre as espécies do que na observação direta.
- Durante a atividade, os alunos pegaram com cuidado em formigas e numa centopeia.
- No momento da escrita das descrições, todos os alunos quiseram contribuir, ou seja, houve ambiente de colaboração.
- Notaram-se muitos erros ortográficos nos textos.
- Alguns pares foram mais detalhados na descrição das espécies.
- O grupo que demonstrou maior empenho incluía o aluno mais desafiador.
- As alunas de nível A2 recorreram ao Google Tradutor para escrever a descrição.
- Na fase de apresentação, os alunos demonstraram vergonha e dificuldade em falar fluentemente. Foi necessário dar um exemplo de como deveriam iniciar a apresentação.
- As alunas de A2 apresentaram com apoio. Apesar da timidez, disseram em voz alta (ainda que muito baixinho) o nome das espécies em português.
- Durante a discussão conjunta, destacaram-se as intervenções sobre a gaiivota. A maioria da turma é composta por alunos de uma ilha, que demonstraram o seu conhecimento sobre o tema e partilharam aspetos do seu quotidiano com os colegas.
- Alguns alunos não respeitaram o momento da apresentação, reagindo com risota quando outros alunos estavam a falar.
- Na fase de construção da coluna síntese, os alunos mostraram satisfação ao verem frases escritas por eles mencionadas, sentindo-se úteis e parte ativa do processo.
- Os alunos afirmaram que gostaram muito da aula.

Data: 11-03-2024

- Realizou-se a atividade “Habitat dos Animais”.
- Os alunos observaram o mapa do Jardim Zoológico de Lisboa.
- Um número significativo de alunos estrangeiros mencionou que nunca tinha visitado o Jardim Zoológico de Lisboa.
- Um aluno de São Tomé e Príncipe partilhou que nunca tinha visitado um zoológico.
- Os alunos exploraram e interpretaram o mapa, analisando o código dos números e outras informações presentes no documento.
- Perante a questão “Por que razão a área do Jardim Zoológico se encontra dividida em seções distintas?”, os alunos deram várias respostas:
 - Porque alguns animais podem comer outros se estiverem juntos.
 - Porque alguns animais precisam de mais espaço do que outros.
 - Porque os animais de diferentes habitats necessitam de ambientes distintos.
 - Porque cada animal tem a sua casa, como na floresta ou no deserto.
- O professor cooperante explicou a tarefa da estação da tecnologia às alunas de A2, enquanto eu expliquei à estação colaborativa.
- Os alunos mostraram entusiasmo ao retirar um papel do saco surpresa.
- Alguns comentaram que era "fixe" utilizar o telemóvel novamente.
- A maioria dos alunos foi ver as informações sobre o axolote, demonstrando um interesse coletivo pela pesquisa sobre essa espécie.
- Na estação do Milage, as alunas trabalharam autonomamente e não pediram ajuda.
- Na fase de apresentação, os alunos manifestaram desagrado e expressaram que não gostavam de apresentar.
- Durante a construção do mapa conceptual, todos participaram, mas tiveram dificuldades em respeitar a vez de cada um. Com esforço e incentivo cada uma das alunas de A2 referiu um habitat, mas num tom muito baixo.
- Embora atentos e focados durante a atividade, todos os alunos reclamaram quando foi pedido que copiassem o mapa para o caderno.

Data: 13-03-2024

- Realizou-se a atividade “Forma do corpo dos animais”.
- Os alunos demonstraram entusiasmo ao receberem uma bolsa sem saberem o seu conteúdo.
- Um aluno expressou surpresa e entusiasmo ao descobrir que se tratava de um puzzle: “Não acredito! É um puzzle. Adoro!”.
- Todos os alunos participaram ativamente na atividade.
- Os alunos referiram que preferiam as imagens a cores.
- As peças “Forma Fusiforme” e “Forma Segmentada” foram as que apresentaram maior grau de dificuldade para os alunos.
- Durante a montagem do puzzle, começaram a surgir dificuldades em encaixar as peças, levando muitos alunos a chamarem e pedirem ajuda.
- Na fase da escrita das frases, as alunas de nível A2 necessitaram de apoio adicional.

- Foi desafiante prestar auxílio às alunas de A2 quando se começou a sentir agitação por parte dos alunos nativos. A gestão colaborativa com o professor cooperante revelou-se essencial.
- Durante a atividade as alunas de A2 estavam a sorrir.
- Após a montagem do puzzle, os alunos mostraram-se pouco minuciosos ao colá-lo no caderno.
- Demonstraram grande interesse pela dinâmica da Escola Virtual, sobretudo pelo facto de ser apresentada em forma de jogo.
- Durante a construção do mapa conceptual, a turma revelou um bom domínio dos conceitos relacionados com a forma do corpo dos animais.
- As alunas de nível A2 participaram com mais confiança oralmente, comparativamente à atividade anterior.
- No final da aula, uma aluna perguntou o que iriam fazer na aula seguinte, evidenciando curiosidade e antecipação face às propostas uma vez que trazido sempre algo diferente.

Data: 10-04-2024

- Realiza-se a atividade “Regimes Alimentares dos Animais”.
- A formação de dois grandes grupos decorreu de forma organizada, superando as expectativas e sem qualquer alvoroço.
- Os alunos ficaram boquiabertos e extremamente entusiasmados ao perceberem que os crânios eram verdadeiros.
- O preenchimento dos cartões de identificação orientou a observação dos alunos, que demonstraram grande autonomia na realização da tarefa.
- As alunas de nível A2 interagiram entre si e conseguiram preencher corretamente o cartão sem necessitarem de apoio docente.
- Todos os alunos nativos participaram ativamente na correção oral dos cartões. Os cartões das alunas A2 foram corrigidos simultaneamente no quadro através da projeção dos mesmos.
- Dada a surpresa dos alunos ao observarem os crânios de coelho e de cão, discutiu-se a existência de crânios de diversos animais, cuidadosamente conservados para estudo e pesquisa. Explicou-se como estes materiais permitem aos especialistas aprofundar o conhecimento sobre características anatómicas, evolução e comportamentos dos animais.
- A curiosidade dos alunos levou a uma conversa sobre diferentes profissões ligadas ao estudo dos seres vivos, como biólogos, antropólogos, arqueólogos, paleontólogos e zoólogos.
- Na fase de síntese, para além da revisão dos conceitos aprendidos, fez-se uma associação com os dentes dos próprios alunos, relacionando-os com a alimentação dos seres humanos.

Data: 17-04-2024

- Realizou-se a atividade “Ciclos de Vida”.
- Todos os alunos possuíam telemóvel com bom acesso à Internet e à aplicação MILAGE Aprender+.
- Para facilitar a distribuição das atividades na estação da tecnologia, cada fila ficou responsável por um animal:

- Primeira fila: ciclo de vida da rã.
- Segunda fila: ciclo de vida da tartaruga.
- Terceira fila: ciclo de vida do tubarão.
- Os alunos concluíram as tarefas de aplicação mais rapidamente do que o espectável.
- Na estação da colaboração, as alunas A2 organizaram corretamente a sequência e atribuíram legendas adequadas de forma autônoma.
- Demonstraram resistência inicial ao ler em voz alta a tolerância das fases do ciclo de vida da borboleta.
- Na fase de discussão conjunta, as atividades do MILAGE Aprender+ foram projetadas no quadro interativo.
- Os alunos nativos explicaram as suas atividades, observando-se uma melhoria na competência comunicativa.
- As alunas A2 cumpriram a sua tarefa aos colegas através da projeção das imagens. Ambas optaram por apresentar em inglês, apesar do incentivo dos colegas e professores em apresentar em português.
- Durante a fase de síntese, as interações dos alunos evidenciaram a compreensão do ciclo de vida dos seres vivos e sua importância.

Data: 24-04-2024

- Realizou-se a atividade “Reprodução Animal”.
- O início da aula foi interrompido devido a um conflito ocorrido no exterior, envolvendo alunos da turma. O tempo despendido afetou o ritmo da aula e os alunos ficaram desestabilizados.
- Antes da tarefa, fez-se uma revisão da aula anterior com o objetivo de restabelecer a calma e promover a concentração.
- A disposição das mesas favoreceu a dinâmica *Jigsaw*, conforme o pretendido.
- Antes de se organizarem em grupos de especialistas, os alunos discutiram seus conhecimentos prévios muito brevemente. Todos identificaram a existência de animais mamíferos e ovíparos.
- Nos grupos formados, os alunos escolheram autonomamente a que grupo de especialistas pertencem, sem necessidade de intervenção.
- No grupo dos especialistas:
 - Nem todos os alunos leram os cartões disponíveis.
 - A maior parte começou por analisar os esquemas e trocar ideias sobre as características da reprodução.
 - Os instrumentos com texto foram maioritariamente ignorados.
 - Um grupo optou por dividir a leitura dos cartões, mas enquanto um aluno lia, os outros mostravam desatenção.
- De regresso aos grupos originais, alguns alunos não conseguiram explicar o que aprenderam, gerando frustração entre os colegas.
- As alunas A2 tentaram explicar em português sendo observável o esforço. Não houve comentários negativos e um aluno do seu grupo chegou a aplaudir dizendo: “Muito bem, muito bem!”.
- Não houve tempo para a realização dos esquemas na aula, sendo concluídos em casa.
- Um grupo quis entregar o esquema incompleto para evitar o “trabalho de casa”.
- Um grupo não entregou o esquema e, nos que entregues, os esquemas, foram fracos e com erros científicos.

Data: 06-05-2024

- Realizou-se a atividade "Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos fatores abióticos nos animais)".
- A turma apresentou um nível elevado de agitação no começo da atividade.
- Durante a análise dos *cartoons*, ouviram-se risos.
- Os alunos demonstraram dificuldades significativas na interpretação dos *cartoons* e na intencionalidade da tarefa sendo imprescindível o apoio individualizado para a compreensão dos mesmos. Tornou-se necessário projetar os instrumentos para facilitar, pela segunda vez, a explicação.
- Na fase de preenchimento das tabelas, foi preciso repetir novamente o objetivo da tarefa evidenciando que a agitação inicial comprometeu a atenção dos alunos. Houve interação com os alunos a preverem as suas escolhas e a chegarem a consensos
- Na estação independente, as alunas A2 enfrentaram dificuldades em nomear os animais, necessitando do apoio do professor cooperante, enquanto eu dava auxílio aos alunos nativos, que estavam na estação da colaboração.
- Não se observou competências comunicativas na apresentação dos alunos nativos. Recorreu-se a uma interação aluno-professor com perguntas orientadoras sobre os *cartoons* de modo a permitir a compreensão e fluidez da atividade.
- Um aluno demonstrou um comportamento perturbador, manifestando resistência em permanecer na sala de aula.
- O preenchimento da tabela pelas alunas A2 foi bem-sucedido. À medida que os colegas apresentavam, conseguiram reconhecer os nomes dos animais e completar a sua tabela.
- No preenchimento da tabela, os alunos ficaram surpreendidos e orgulhosos ao perceber que a coluna "Concluo que..." confirmava as suas hipóteses iniciais da coluna "Penso que...".
- Foi desafiante desconstruir a ideia errada de um aluno de que a bossa do dromedário seria um reservatório de água. Após várias tentativas, comprometi-me a trazer um artigo na aula seguinte para comprovar que a bossa armazena gordura, essencial para a reserva de nutrientes e proteção contra as temperaturas extremas.
- O preenchimento do mapa conceitual, na fase de síntese, revelou-se eficiente, pois os alunos já estavam familiarizados com a estrutura e rapidamente identificaram os termos necessários sob orientação.
- Na dinâmica de avaliação "2 estrelas e um desejo", os alunos destacaram como aspectos positivos: o vídeo de síntese da Escola Virtual e as "piadas secas" dos *cartoons*. Como desejos, mencionaram "não fazer a apresentação oral" e "realizar uma visita de estudo".

Data: 08-05-2024

- Realizou-se a atividade "Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio (Influência dos fatores abióticos na Vespa-asiática)".
- Na fase de revisão da aula anterior, foi visível que os conceitos de hibernação, estivação e migração foram bem assimilados pelos alunos.
- Os alunos demonstraram ter conhecimentos sobre a espécie Vespa-asiática.
- Durante o visionamento do vídeo do jornal, os alunos mantiveram-se atentos e em silêncio.
- Houve entusiasmo generalizado ao saberem que iam realizar um *Kahoot*. Alunos já conheciam a ferramenta digital.

- Todos os alunos tinham acesso a telefone e à internet, com exceção de um, cujo tempo de utilização era limitado por controlo parental, em virtude do longo percurso de transporte público, de casa até à escola. Para garantir a sua participação, emprestei-lhe o meu telemóvel.
- Durante a realização do jogo, a internet da escola funcionou sem falhas, permitindo uma experiência fluida e sem constrangimentos técnicos.
- Os resultados do Kahoot demonstraram que, para as alunas A2, o uso de imagens e enunciados com linguagem simples facilitou a compreensão, refletindo-se em bons desempenhos. A estrutura do jogo revelou-se eficaz na superação da barreira linguística.
- Foram projetadas e corrigidas oralmente as questões do *Kahoot*.

Data: 13-05-2024

- Realizou-se a atividade “Descobrir a Vespa-asiática”.
- Os alunos nativos exploraram o póster digital nos seus telemóveis de forma independente.
- Durante o preenchimento do mapa semântico, os alunos nativos mostraram-se concentrados e dedicados na tarefa. Aplicaram corretamente os conceitos.
- As alunas A2 demonstraram grande concentração, realizando os exercícios na aplicação MILAGE Aprender+ de forma autónoma.
- Uma das alunas A2, ao terminar as tarefas, comentou: “Gosto de fazer aqui”, referindo-se à utilização do telemóvel e da aplicação.
- Ao longo da atividade, tanto na estação dos alunos nativos como na das alunas A2, não houve constrangimentos com a *internet*.
- Na fase de discussão conjunta, realizou-se a correção do mapa semântico no quadro, com participação ativa dos alunos. Houve interação entre membros da turma, especialmente quando surgiram ideias divergentes, levando-os a recorrer ao póster digital para justificar as suas escolhas. Uma aluna interveio, afirmando: “Não é assim. Vê lá o que diz em baixo do mapa.”
- Embora a maioria dos alunos tenha participado espontaneamente, alguns necessitaram de estímulo para intervir.
- As alunas A2 mantiveram-se atentas à interação dos colegas, acompanhando a discussão.
- Na fase de síntese, durante a visualização do vídeo sobre a importância das abelhas, os alunos demonstraram já possuir conhecimentos sobre o tema.
- No preenchimento da tabela de autoavaliação formativa observa-se que alguns alunos com desempenho “Desejável” posicionam-se no “Bom”.

Data: 20-05-2024

- Realizou-se a atividade “Proteção da Biodiversidade”.
- No início da aula, um aluno expressou entusiasmo ao afirmar: “Finalmente uma atividade no Milage!”.
- Alguns alunos não trouxeram os auscultadores, conforme solicitado na aula anterior, sendo necessário recorrer aos auscultadores da escola, previamente requisitados.
- Na estação da tecnologia, os alunos nativos mantiveram-se empenhados, com o silêncio na sala a refletir a sua concentração.

- Na estação da colaboração, as alunas A2 resolveram a tarefa com facilidade e de forma colaborativa, interagindo entre si.
- Na fase de discussão conjunta, as alunas A2 apresentaram as imagens e leram em voz alta as descrições.
- Alguns alunos mencionaram desconhecer o RIAS.
- No preenchimento da dinâmica “2 estrelas e 1 desejo”, os alunos destacaram o interesse em visitar o RIAS e referiram que gostaram de trabalhar com o Milage.

Apêndice Y – Produções dos alunos na plataforma *Padlet*

<https://padlet.com/deboracoelho2000/diversidade-animal-na-minha-escola-xlg7efrzaopla6ew>

Apêndice Z – Transcrição do inquérito por entrevista ao professor cooperante final

Investigadora (I): *Autoriza a gravação áudio desta entrevista?*

Professor Cooperante (P): Sim.

I: *Permite a utilização dos dados recolhidos para fins exclusivamente académicos?*

P: Sim.

I: *Considera que houve aprendizagem integrada do Português Língua Não Materna e das Ciências Naturais através das atividades que foram desenvolvidas?*

P: Sim, considero sim.

I: *Acredita que os recursos criados no âmbito do projeto RE.MA.C. foram uma ferramenta enriquecedora para a aprendizagem integrada do Português Língua Não Materna e das Ciências Naturais?*

P: Julgo que sim porque mais que não seja porque foi inovador e motivou as alunas para a construção de uma aprendizagem diferenciada e que com vários dados de inferências que tivemos podemos constatar que de facto houve uma boa recolha de conteúdo e de informação.

I: *Quer especificar essas inferências que se obteve?*

P: Sim. Essas inferências tiveram haver então com a própria verbalização dos conteúdos assimilados pelas alunas em modos contextos, abandonaram o tradutor, os próprios registos e a qualidade dos registos nos cadernos diários. Estas foram aquelas mais visíveis e de momento mais rápidas e instantâneas.

I: *Quais os recursos didáticos utilizados que considera que mais se adequaram à turma?*

P: Vamos ver, não diferenciaria nenhum fora do próprio pack dos recursos utilizados. Os packs dos recursos utilizados fazem parte de um grupo de recursos que tem alguma base tecnológica e nós vivemos numa era de tecnologia e a tecnologia está intimamente ou intrinsecamente agregada à forma como o professor trabalha, leciona e procura de algum modo criar contextos de aprendizagem relevantes. Portanto eu não retiraria nenhuma destas do pack porque julgo que todas deram o contributo dentro da área das tecnologias para a construção de uma aprendizagem significativa. Estar a referenciar uma ou outra julgo que seria redutor e penso que retiraria também valor ou a agregação que elas criaram e a potencialidade que desenvolveram.

I: *Acha que as atividades criadas para aplicação MILAGE APRENDER+ fomentou o trabalho autónomo dos alunos?*

P: Sim, julgo que a aplicação MILAGE Aprender+ tem essa capacidade de devolver aos miúdos alguma autonomia na exploração da ferramenta e procurar, por si, ir caminhando autonomamente para chegar ao propósito de cada uma das atividades. Nesse sentido sim. A interrogação talvez se coloque na qualidade da aprendizagem que eles fazem com a ferramenta e a avaliação desta qualidade da aprendizagem que eles fazem diria que não temos ainda uma observação concreta e real sobre essa qualidade. Gera motivação sim, ponto número um, é diferenciadora ponto número dois e motivante ponto número três. Isto corrobora-se na autonomia que eles revelam ao usá-la. A qualidade, bom, vamos ver, temos de acreditar que sim.

I: *E especificamente as alunas de PLNM?*

P: Eu julgo também porque as ferramentas que foram criadas nesse âmbito foram ferramentas muito intuitivas e que faziam um apelo a um recurso visual que desbloqueia a parte linguística e esse recurso visual criava o âmbito do contexto, do conteúdo e isso foi desbloqueador. É inovador e, ao mesmo tempo, lá está é a máxima que vigora e que faz todo o sentido que “uma imagem vale mais que 1000 palavras”. E é fazer uso disso de uma forma tecnológica e relevante.

I: *Para si, esta aplicação tem outras potencialidades?*

P: Eu tenho de confessar que não sou um utilizador *prime* do MILAGE. O MILAGE faz parte do grupo de ferramentas de âmbito tecnológico que as escolas utilizam. Eu não sou um utilizador, ainda, *prime* dessa ferramenta, mas julgo que ela está a criar, nas escolas, um espaço e um âmbito próprio e começa a ter um relevo e um contexto que em algumas disciplinas já é incontornável. Há muitos docentes, aqui na escola também, que usam a ferramenta como um elemento agregador de uma avaliação formativa de autofeedback sobre aquilo que os alunos vão fazendo ao longo do tempo.

I: *Voltando novamente às atividades desenvolvidas, quais as principais dificuldades que acha que os alunos sentiram durante a implementação das atividades?*

P: Ok, as dificuldades que os miúdos sentiram não tem muito a ver com o uso ou não da apropriação das estratégias e dos recursos criados porque eles foram, e fomos falando disso ao longo do tempo, criativos, intencionais e dinamizados para criar contextos relevantes de aprendizagem. Portanto havia uma forte intencionalidade pedagógica em cada um dos instrumentos utilizados. Logo por si criavam de certa forma alguma expectativa e essa expectativa levava-os, muitas vezes, a explorarem esses recursos. Os bloqueios que aqui surgiram são bloqueios que eu diria que advêm de alguns contextos pedagógico menos relevantes, tem haver com dificuldades ao longo do curto percurso de aprendizagem deste grupo de turma que tem uma característica muito própria, da alta heterogeneidade do grupo quer em termos linguísticos quer em termos dos seus percursos académicos e são miúdos que têm, ao mesmo tempo, muitos deles, baixas expectativas relativamente ao papel que a escola pode ter na vida deles. E miúdos que muitos não se questionam, ainda, julgo, da importância do conhecimento para a construção a curto prazo de uma vida com maior estabilidade, com maior

oportunidade de escolhas, com uma capacidade de saberem pensar em contextos diversos e olham ainda para a escola como algo lúdico onde poderão encontrar relações socialmente relevantes e que se encontram aqui neste espaço. Portanto eu diria que as maiores dificuldades que identificámos em relação à aplicação dos diferentes recursos criados muitos tem haver com isto, com os contextos intrínsecos de cada um destes alunos que são, muitos deles, de baixas expectativas relativamente ao papel da escola na vida de cada um.

I: Considera que as atividades implementadas com as alunas de PLNM promoveram a diminuição da barreira linguística e cultural?

P: Promoveram a diminuição da barreira linguística e cultural sim.

I: Pensa que as atividades Re.Ma.C. potenciam a interação entre os alunos da turma?

P: Sim. Relativamente à comunicação sim, por vezes pouco disciplinada. Mas isto não é uma insuficiência dos recursos, mas cá está, mais uma vez, é um modo de estar dos miúdos em sala de aula que tem de ser, para o bem da aprendizagem e daquilo que se faz em cada aula. Tem de ser sistematicamente rebatido, chamado à atenção e corrigido, portanto, é esta perturbação na comunicação ou esta indisciplina a nível da comunicação que não é motivado pelo recurso, mas é uma característica do grupo. Quanto aos recursos promoverem o trabalho do grupo, a pares é uma ótima oportunidade de aprendizagem que é eles aprenderem uns com os outros, verbalizarem conceitos, verbalizarem conhecimentos em pequenos grupos e depois exporem à própria turma, através de comunicação, o resultado das pequenas partilhas a dois ou a três que fariam, isso é um ótimo instrumento de aprendizagem.

I: Deseja, ainda, acrescentar algum aspeto que considere importante?

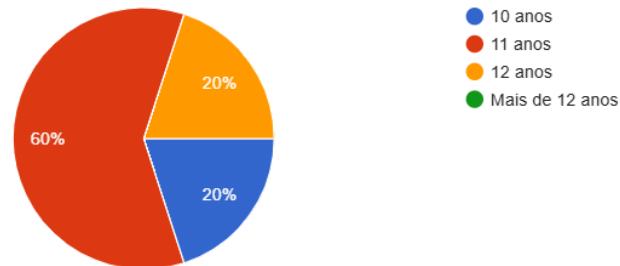
P: Não. É de facto importante na educação, e entendo que devo referir neste final de estágio duas questões: é esta capacidade reflexiva do docente ao longo deste processo de construção do conhecimento académico em que há muita reflexão, observação e aferição quer das estratégias, quer da forma como se ensina e como se aprende. Esta capacidade é fundamental para definir altos padrões de desempenho docente, portanto eu julgo que é esta reflexão, não se pode perder tempo sob pena de se cristalizar. Portanto este é um ponto importante. O segundo é a gestão das expectativas e um miúdo sem expectativas ou uma família sem expectativas, basicamente é quando a Alice chegou ao país das maravilhas, encontrou o coelho que lhe perguntou: “Alice para onde queres ir?” e a Alice respondeu “Olha não sei” e então o coelho respondeu “Vai para tu quiseres”. Esta falta de horizonte, de objetivos claros, leva à falta de motivação e ao sentimento de estar perdido, sem saber qual caminho a seguir. A falta de direção faz com que tudo pareça sem sentido. É importante mostrar aos alunos para que consigam ver onde podem chegar, para que sintam que têm um objetivo e que vale a pena correr atrás dele.

Apêndice AA – Resultados do questionário realizado aos alunos nativos

1- Qual é a tua idade?

10 respostas

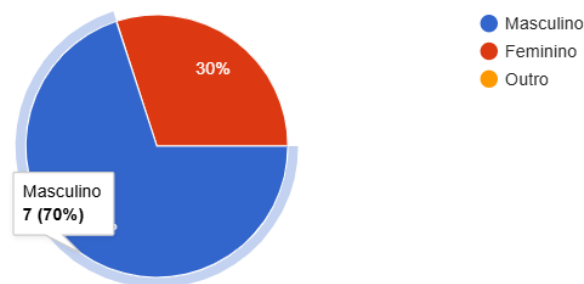
 Copiar gráfico



2- Qual é o teu género?

10 respostas

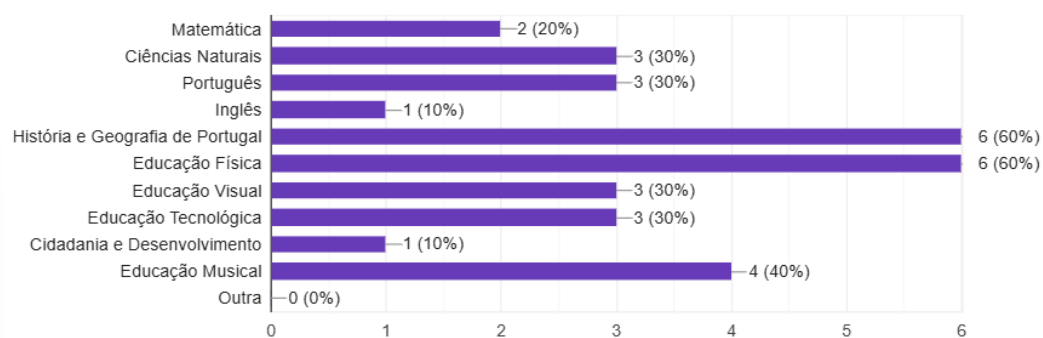
 Copiar gráfico



3- Quais são as tuas disciplinas favoritas? (podes escolher mais do que 1)

10 respostas

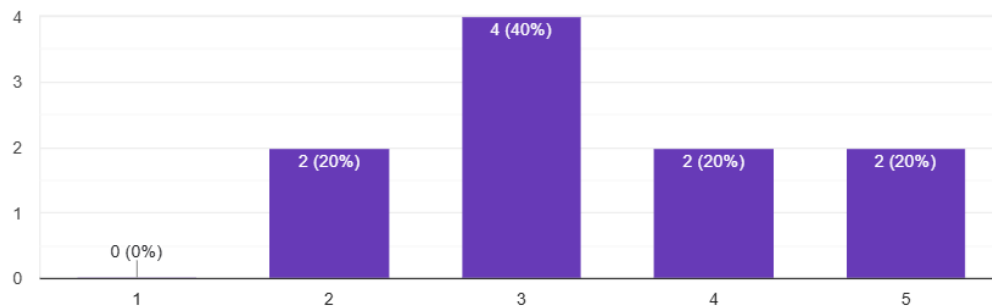
 Copiar gráfico



4- Assinala o quanto gostas da disciplina de Ciências Naturais?

[Copiar gráfico](#)

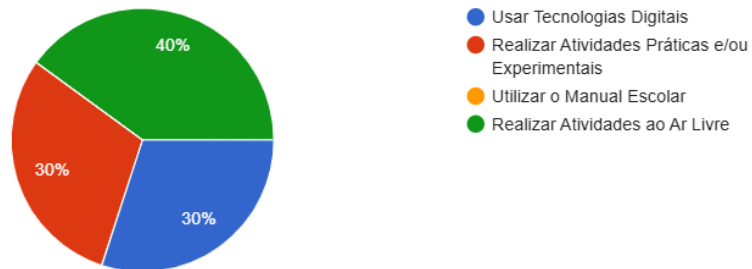
10 respostas



5- Escolhe de que forma gostas mais de aprender Ciências Naturais.

[Copiar gráfico](#)

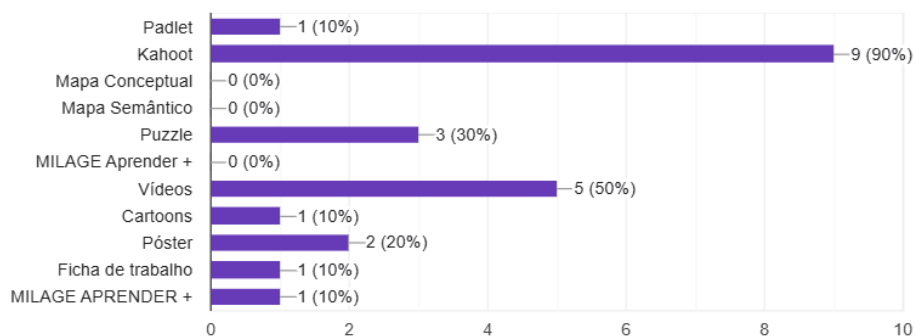
10 respostas



6- Selecciona os recursos que mais gostaste de utilizar durante as aulas de Ciências Naturais, dinamizadas pela professora Débora (podes escolher mais do que 1).

[Copiar gráfico](#)

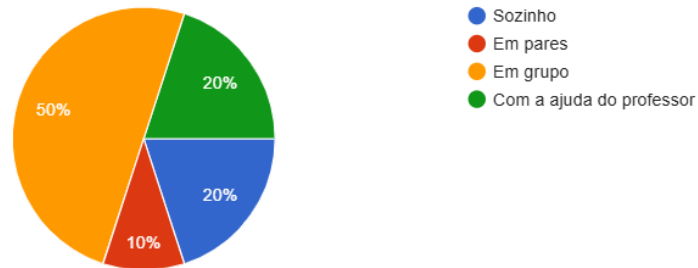
10 respostas



7- De que forma gostas mais de aprender?

[Copiar gráfico](#)

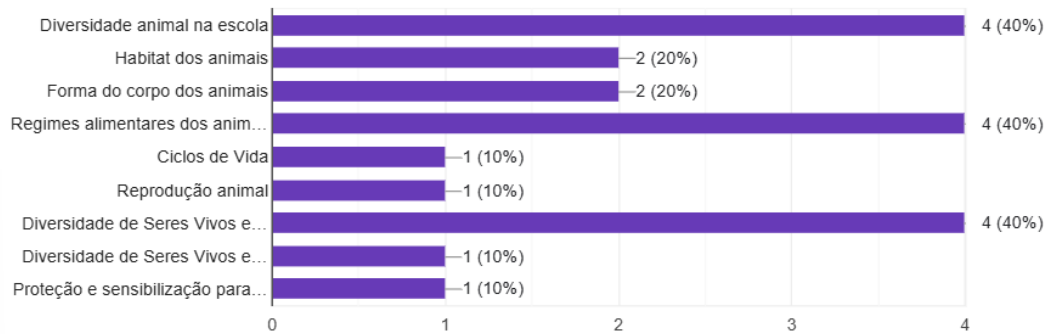
10 respostas



8- De todas as atividades que fizeste, de quais gostaste mais?

[Copiar gráfico](#)

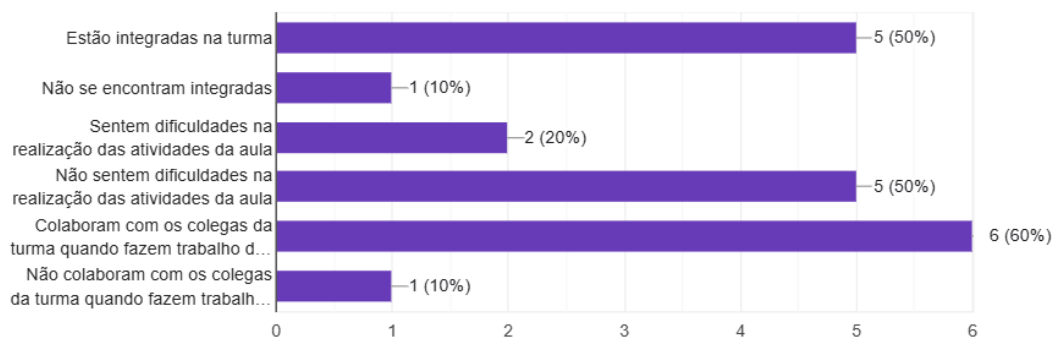
10 respostas



9- Em relação às alunas que não falam português (alunas PLNM), consideras que:

[Copiar gráfico](#)

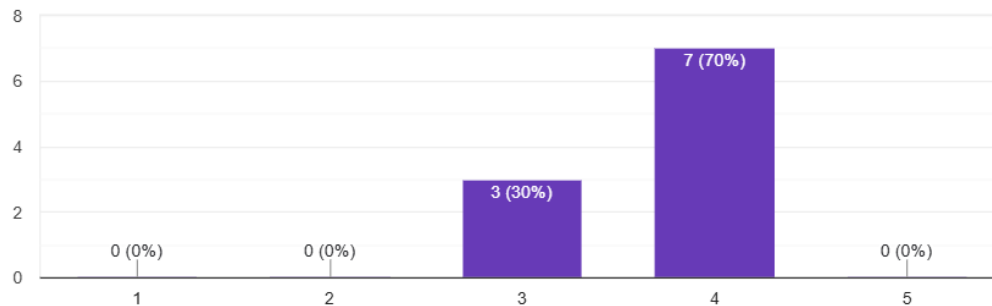
10 respostas



10- Consideras que as atividades de Ciências Naturais realizadas em sala de aula, pela professora Débora, ajudaram as colegas que não falam português a aprender a nossa língua?

 Copiar gráfico

10 respostas



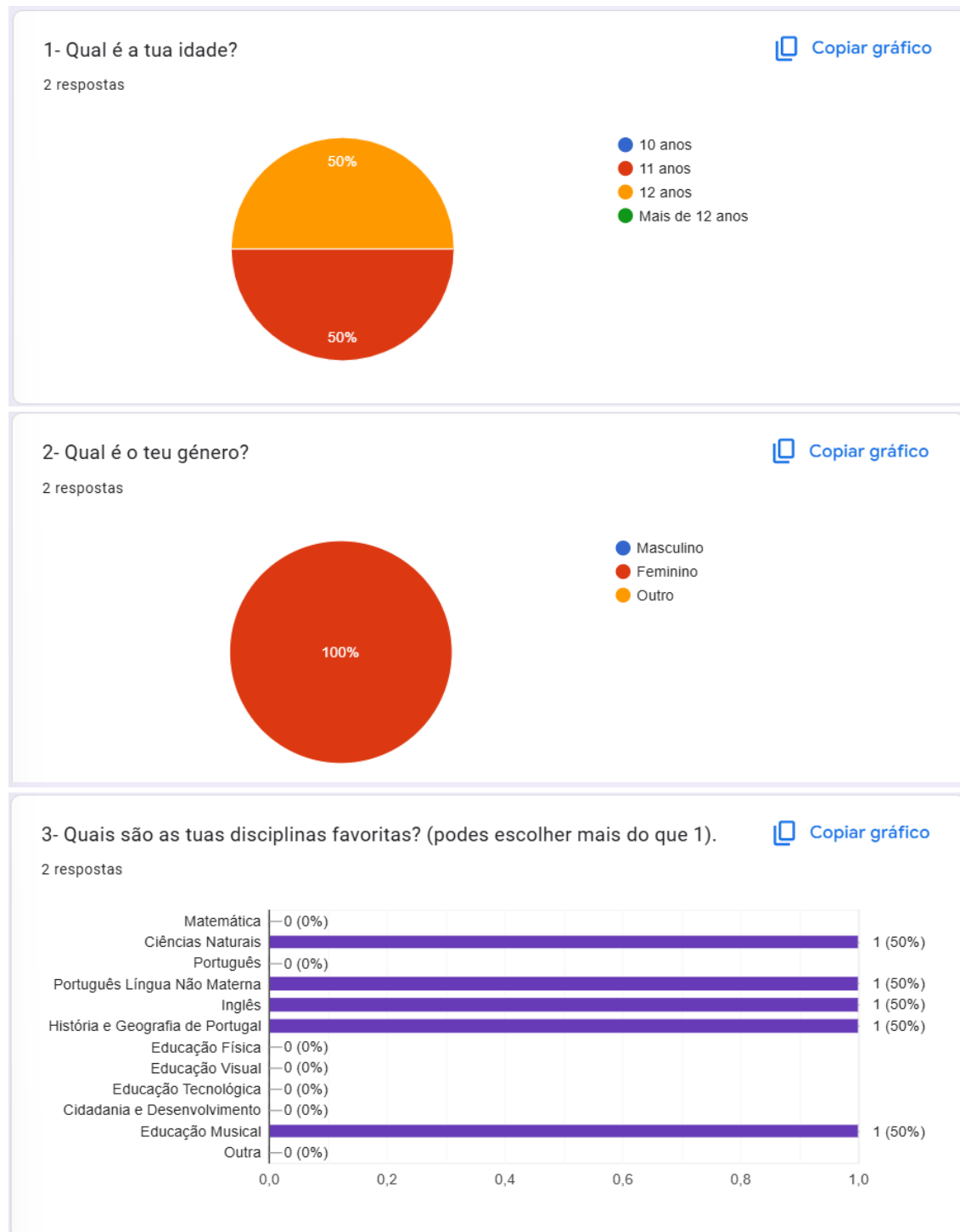
11- Se quiseres, acrescenta algo que ainda queiras dizer sobre as aulas de Ciências Naturais dinamizadas pela professora estagiária.

2 respostas

Fazer mais visitas de estudo

Espero vos ver novamente um grade abraço Santiago Lopes 😊

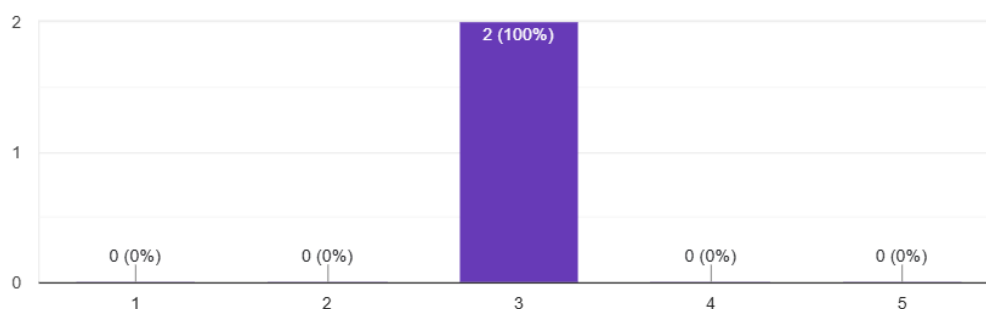
Apêndice AB – Resultados do questionário realizado às alunas A2



4- Assinala o quanto gostas da disciplina de Ciências Naturais?

[Copiar gráfico](#)

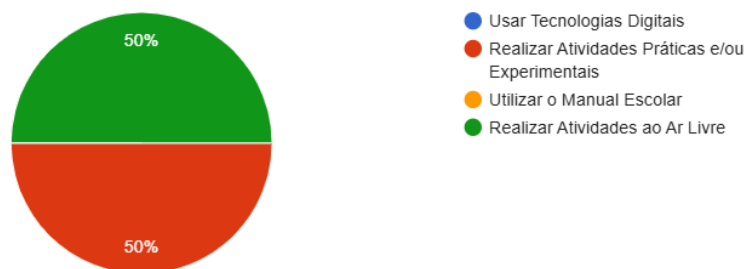
2 respostas



5- Escolhe de que forma gostas mais de aprender Ciências Naturais.

[Copiar gráfico](#)

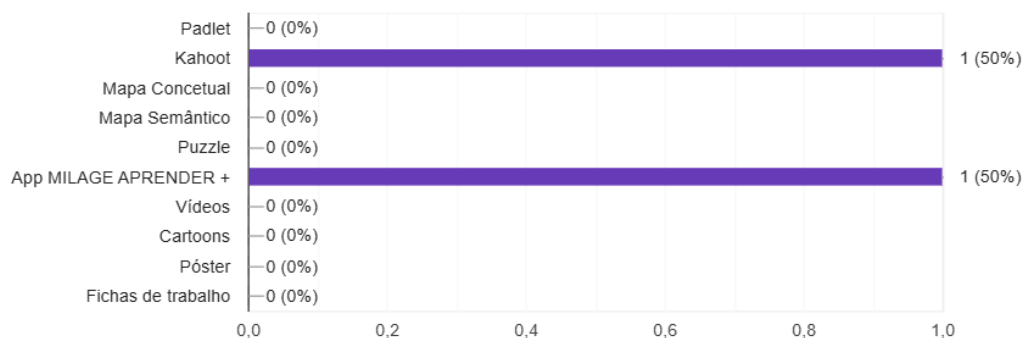
2 respostas



6- Selecciona os recursos que mais gostaste de utilizar durante as aulas de Ciências Naturais, dinamizadas pela professora Débora (podes escolher mais do que 1).

[Copiar gráfico](#)

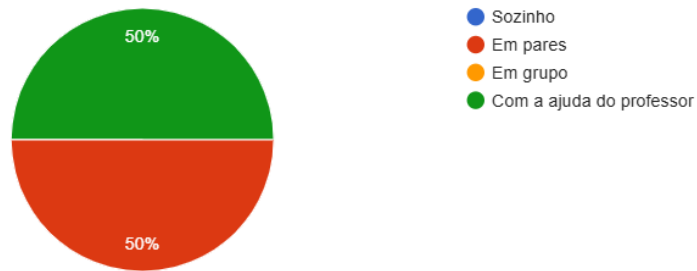
2 respostas



7- De que forma gostas mais de aprender?

[Copiar gráfico](#)

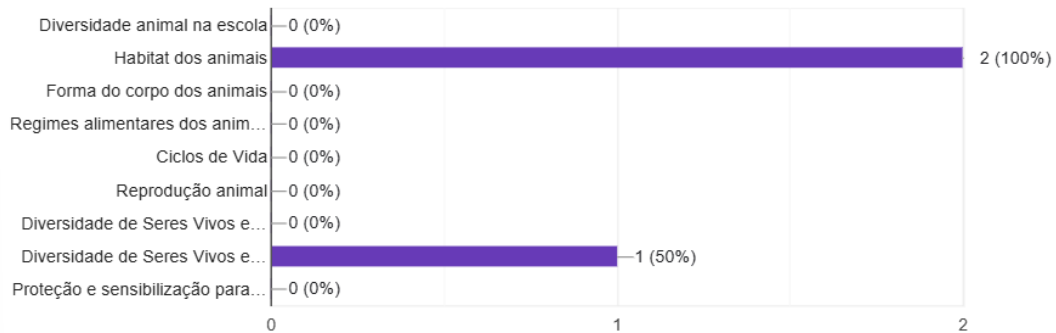
2 respostas



8- De todas as atividades que fizeste, de qual gostaste mais?

[Copiar gráfico](#)

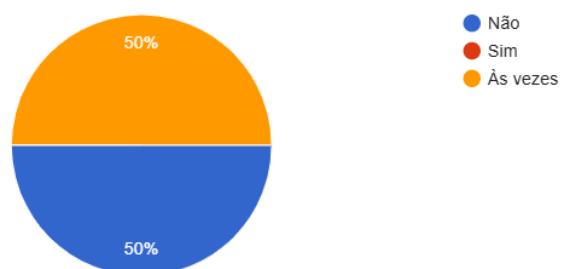
2 respostas



9- Sentiste-te integrada na turma durante a realização das atividades de Ciências Naturais.

[Copiar gráfico](#)

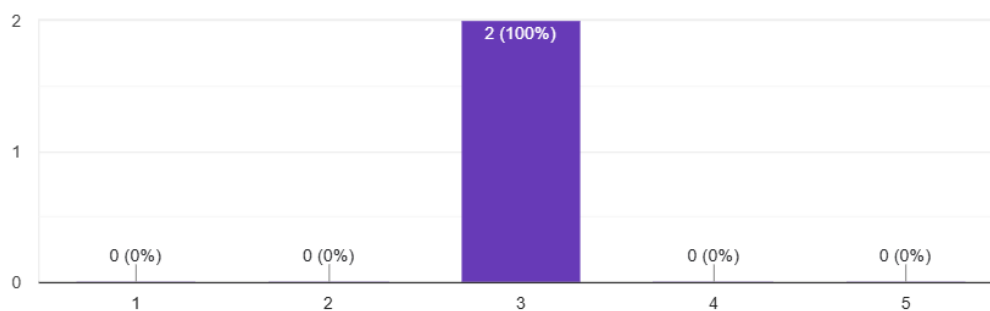
2 respostas



10- Consideras que as atividades realizadas em sala de aula contribuíram para a tua aprendizagem em Ciências Naturais?

 Copiar gráfico

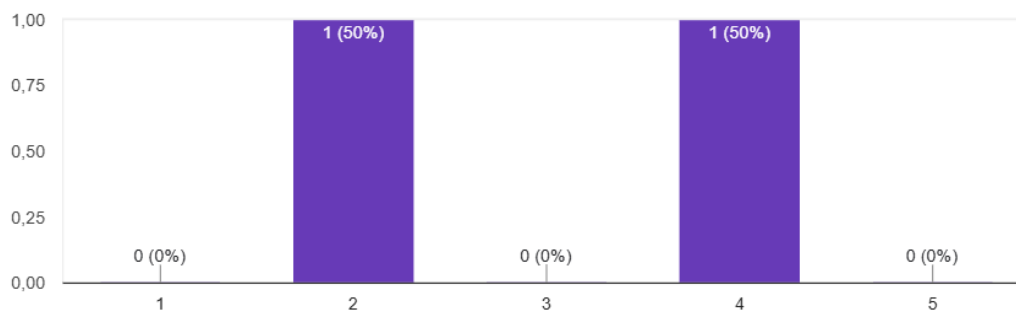
2 respostas



11- Consideras que a realização das atividades de Ciências Naturais ajudaram na aprendizagem da língua portuguesa?

 Copiar gráfico

2 respostas


















12- Se quiseres, acrescenta informação sobre as aulas de Ciências Naturais dinamizadas pela professora estagiária.

0 respostas

Ainda não existem respostas a esta pergunta.

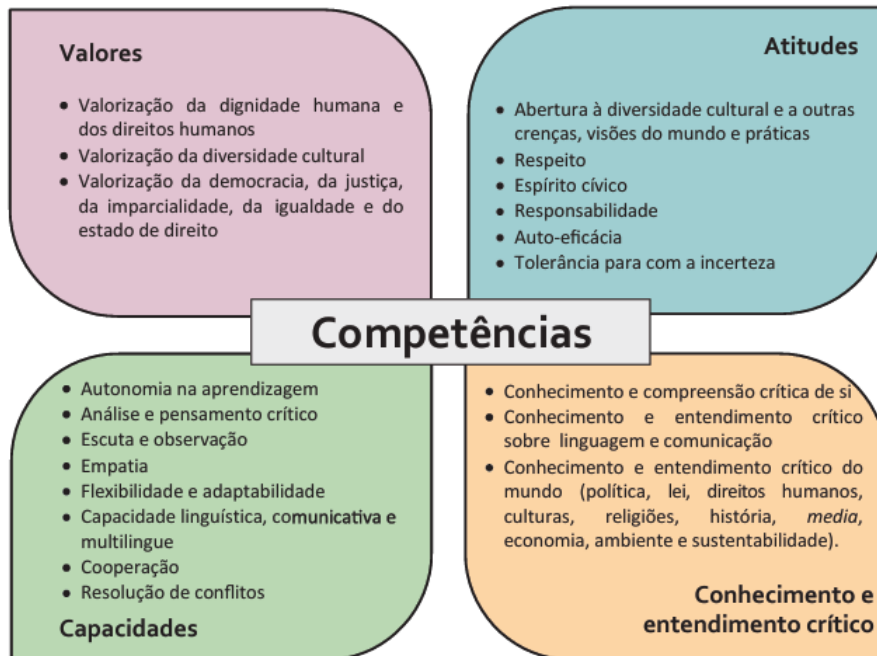
Anexos

Anexo I – Ícones identificativos das competências a promover

 Vídeo	 Áudio	 Explicação	 Estratégias	 Avaliação
 Leitura	 Escrita	 Audição	 Falar	 Vocabulário
 Gramática	 Mediação	 Interação	 Estratégias de Aprendizagem da Língua	 Linguagem Acadêmica

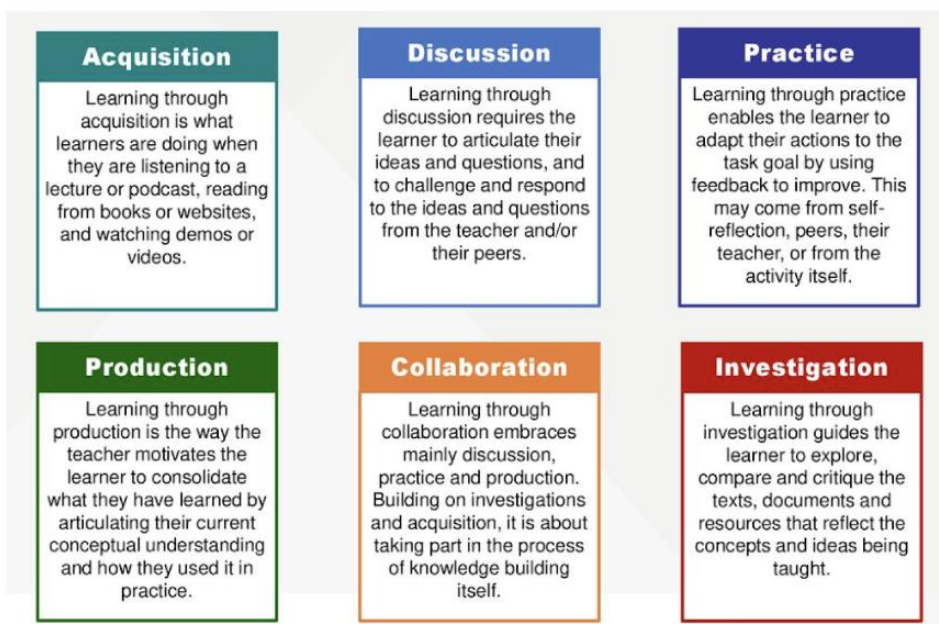
Anexo II – Modelo das competências para uma cultura democrática

Modelo das Competências para a Cultura Democrática



Anexo III – Taxonomia de Laurillard

Laurillard's taxonomy



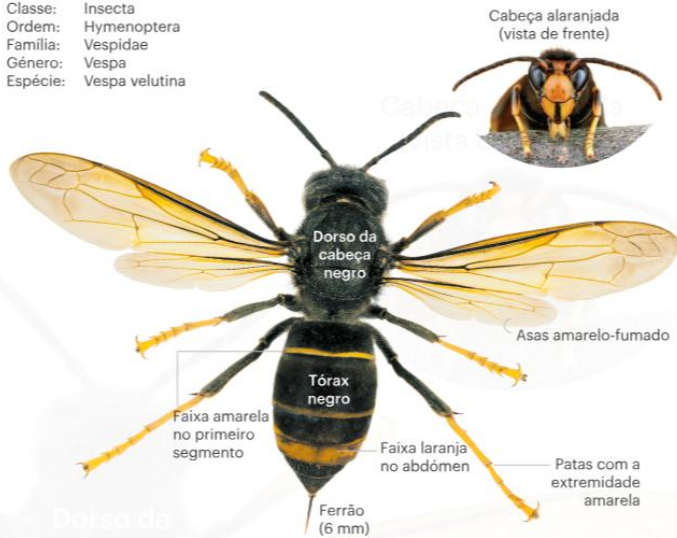


Anexo VII – Póster da Vespa-asiática

Vespa-asiática

Vespa velutina nigrithorax

Reino: Animalia
 Classe: Insecta
 Ordem: Hymenoptera
 Família: Vespidae
 Género: Vespa
 Espécie: Vespa velutina



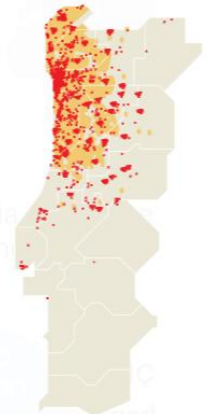
Espécie originária do Sudoeste asiático, Norte da Índia, Indonésia e Sul da China



Trazida acidentalmente para a Europa em 2004 em produtos provenientes da China e desembarcados no porto francês de Bordéus, a espécie adaptou-se e a sua população cresceu rapidamente. Foi observado no Sudoeste da França pela primeira vez em 2004. É classificada como espécie invasora desde 2016.

Presença em território nacional

■ Ninhos validados até 2 Jan. 2018
 ■ Registos* em sosvespa em 24 Jan. 2019



* inclui ninho e avistamentos



Alimentam-se essencialmente de abelhas e de outros insectos

Comparação com outras vespas



Fotografia da Vespa velutina nigrithorax: Didier Descouens (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vespa_velutina_nigrithorax_MHNT_dos.jpg); Fotografia da Vespa - face: Gilles San Martin (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/>), via Wikimedia Commons

Fonte: Fontes: Plano de Acção para a Vigilância e Controlo da Vespa velutina em Portugal, Jan. 2018; ICNF; sosvespa.pt; Aliens: The Invasive Species Bulletin, IUCN/SSC; Quercus; La Vanguardia: <http://www.arkive.org/asian-hornet/vespa-velutina/> Célia Rodrigues

Nesta Primavera, leve o PPTDCC consigo

Assine já

Anexo IX – Publicação no blogue do Centro RIAS

Esta **gaivota-d'asa-escura (*Larus fuscus*)** chegou ao RIAS totalmente imobilizada por uma amostra de pesca. Dada a existência de vários anzóis nestas amostras, os animais tendem a ficar presos com várias partes do corpo, e neste caso, pode ver-se o bico e uma das patas perfurados pelos anzóis, tornando impossível para a gaivota movimentar-se, e consequentemente, alimentar-se. E isto era visível na sua condição corporal.



Anexo X – Vídeo da TVI jornal sobre a Vespa-asiática



Fonte: <https://tviplayer.iol.pt/programa/tvi-jornal/63ef5eb50cf2665294d5f87a/video/65fadf000cf2c4edbc0fa930>