FUNDAÇÃO VASCO VIEIRA DE ALMEIDA

Com o apoio de: FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN

PRÉMIO

Ana Maria Vieira de Almeida

HUMANISTA ↖
CIDADÃ ↗
PEDAGOGA ↖

2025 | 2ª EDIÇÃO

TRABALHO VENCEDOR

Reflexões sobre o ensino da Botânica no Ensino Básico com base no Projeto Emc² 'Explorar Matos de Camarinha da Costa'

M. ALEXANDRA VIEGAS ABREU LIMA

Reflexões sobre o ensino da Botânica no Ensino Básico com base no Projeto Emc^2 'Explorar Matos de Camarinha da Costa'

M. Alexandra Viegas Abreu Lima

2024

Autor M. Alexandra Viegas Abreu Lima | MARE-NOVA/ARNET e INIAV, I.P., Av. República, 2780-157 Oeiras, Portugal

Título

Reflexões sobre o ensino da Botânica no Ensino Básico com base no Projeto Emc2 'Explorar Matos de Camarinha da Costa'

Capa Imagem de visita aos matos de camarinha no projeto Emc^2 (Alexandra Abreu).
Separadores Paulo Jesus Carvalho (INIAV, I.P.)

Editor Universidade Nova de Lisboa. Faculdade de Ciências e Tecnologia. 2829-516 Caparica, Portugal

COLABORAM NESTE LIVRO

Testemunhos- Mª. Albina Passos; Isilda Cunha; Ana Pinto e Helena Gama; José Gualdino Correia e Joaquim Guardão; Ana Soares; Alda Santos; Vasco Batista e Rita Ramos; Natércia Barbosa; Sónia Costa Afonso; Rosinda Lino; Flora Ferreira; Liliana Rodrigues; Carla Correia, Ana João Silva; Regina Dias; Susana Xavier; Cristiana Monteiro e Anabela Gaspar.

Projeto Emc2 é financiado pela FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., através de: UID/04292/MARE-Centro de Ciências do Mar e do Ambiente e LA/P/0069/2020 (https://doi.org/10.54499/LA/P/0069/2020) atribuído ao Laboratório Associado ARNET - Aquatic Research Network.

ARNET http://www.arnet.pt
MARE http://www.mare-centre.pt
FCT NOVA https://www.fct.unl.pt/
INIAV, I.P. http://www.iniav.pt
FCT https://www.fct.pt/

ISBN 978-989-9164-33-8

ÍNDICE

P. 04 | Resumo

P. 05-17 | Introdução

1.1. Visão e relevância do projeto Emc^2

1.2. Metodologia

1.2.1. Atividade Visita de Estudo

1.2.2. Atividade Botânica e Arte

1.2.3. Atividade Conservação

1.3. Camarinhas - um 'Tesouro Nacional' e dados sobre o seu estatuto de conservação

P. 18-50 | Desenvolvimento

2.1.1. Duna da Praia de Moledo do Minho

2.1.2. Atividade Visita de Estudo – fotografias e respostas de estudantes a questionário

2.1.3. Atividade Botânica e Arte

2.1.4. O projeto na perspetiva dos educadores: respostas a questionário

2.1.5. Atividade de Recuperação da População de Camarinhas da Foz do Minho

2.1.5.1. Trabalhos de estudantes de Caminha sobre a conservação de camarinhas

2.1.5.2. Testemunhos de colaboradores do projeto

2.2.1. Duna em arriba entre Praia do Seixo e Praia da Mexilhoeira

2.2.2. Atividade Visita de Estudo – fotografias e respostas de estudantes a questionário

2.2.3. Atividade Botânica e Arte

2.2.4. O projeto na perspetiva dos educadores: respostas a questionário

2.2.5. Testemunhos de colaboradores do projeto

2.3.1. Duna da Praia do Moinho de Baixo

2.3.2. Atividade Visita de Estudo – fotografias e respostas de estudantes a questionário

2.3.3. Atividade Botânica e Arte

2.3.4. O projeto na perspetiva dos educadores: respostas a questionário

2.3.5. Testemunhos de colaboradores do projeto

2.4.1. Duna da Praia do Monte Velho

2.4.2. Atividade Visita de Estudo - fotografias e respostas de estudantes a questionário

2.4.3. Atividade Botânica e Arte

2.4.4. O projeto na perspetiva dos educadores: respostas a questionário

2.4.5. Testemunhos de colaboradores do projeto

2.5.1. Duna em arriba entre Sagres e Cabo de S. Vicente

2.5.2. Atividade Visita de Estudo - fotografias e respostas de estudantes a questionário

2.5.3. Atividade Botânica e Arte

2.5.4. O projeto na perspetiva dos educadores: respostas a questionário

2.5.5. Testemunhos de colaboradores do projeto

2.6. Outras Atividades

2.6.1. Poemas sobre a camarinha

2.6.2. Observação em sala de aula de sementes germinadas de camarinha

2.6.3. Observação em sala de aula de camarinhas e exibição de vídeo

2.6.4. Participação do Projeto Emc^2 em eventos de Divulgação ao Público

P. 51-63 | CONCLUSÃO

3.1. Grau de conhecimento dos estudantes sobre a camarinha

3.2. Grau de conhecimento dos estudantes sobre o chorão-da-praia

3.3. Aprender na natureza – o entusiasmo e a capacitação dos estudantes

3.4. Avaliação da visita pelos educadores

3.5. Aprender na natureza – a visão dos colaboradores

3.6. Um projeto colaborativo na interface escola e sociedade

3.7. Desafios futuros e conclusão geral

P. 64-66 | ANEXOS

Anexo I Questionários aos Alunos e Professores

Anexo II Fotografias de espécimes de Herbário de camarinha usadas nas fichas de atividades

P. 67 | AGRADECIMENTOS

P. 68-72 | BIBLIOGRAFIA

RESUMO

O projeto Emc^2 '*Explorar Matos de Camarinha da Costa*' é um projeto educativo que decorre desde 2016 e que visa sensibilizar as crianças para o valor do património natural e paisagístico da zona costeira com base no caso de estudo da planta silvestre 'camarinheira' ou 'camarinha'. O livro apresenta e analisa resultados de iniciativas do projeto Emc2, desenvolvidas entre 2016 e 2024, com comunidades escolares de cinco zonas costeiras, para alunos do Ensino Básico (1º e 2º ciclo). A camarinha só existe em Portugal, Espanha e algumas ilhas açorianas (endemismo ibérico) cujas plantas femininas dão frutos comestíveis (as camarinhas), de peculiar cor branca. Para as populações de camarinhas em declínio o projeto tem capacitado os jovens a agir na sua conservação, iniciativa integrada, desde 2021, no Portal Mundial 'Panorama Solutions'. O projeto é ilustrativo de que só se protege o que se conhece e de que a educação sobre a diversidade e importância das plantas são componentes essenciais da sua conservação (Sharrock, 2020). O projeto possui relevância atual dadas as atuais crises de biodiversidade e alterações climáticas (IPCC, 2021); o afastamento dos jovens da natureza (Louv, 2005); a disparidade de conhecimento sobre plantas (Hiatt *et al*., 2021) e o decréscimo da educação sobre botânica (Stroud *et al*., 2022) que desafiam os sistemas educativos a superá-los. Sob o lema "*A natureza é uma excelente sala de aula*" os resultados do projeto mostram que no ensino da botânica, a Escola tem de se abrir à natureza circundante, onde há espaço e tempo para que a curiosidade e o sentimento de lugar dos jovens possam florescer e favorecer a conservação da natureza.

O Projeto Emc2 é financiado pela FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., através de: UID/04292/MARE-Centro de Ciências do Mar e do Ambiente e LA/P/0069/2020 (https://doi.org/10.54499/LA/P/0069/2020) atribuído ao Laboratório Associado ARNET - Aquatic Research Network.

1 INTRODUÇÃO

1.1. VISÃO E RELEVÂNCIA DO PROJETO EMC²

Este livro descreve iniciativas desenvolvidas desde 2016 no âmbito do projeto educativo Emc² 'Explorar Matos de Camarinha da Costa', financiado através da Fundação para a Ciência e Tecnologia (projetos UIDB/04292/2020 e UIDP/04292/2020 do MARE e projeto LA/P/0069/2020 do ARNET - Aquatic Research Network). O projeto tem por objetivo principal dar a conhecer aos estudantes que nele participam a planta da camarinheira, ou camarinha, de nome científico *Corema album* (L.) D. Don. Esta planta silvestre é um arbusto verde com cerca de 1 metro de altura, que ocorre em algumas zonas da orla costeira, cujas plantas femininas possuem frutos comestíveis, de cor branca ou rosada, a que chamamos 'camarinhas' (Figura 1).

Figura 1- Planta feminina da camarinheira com os frutos - 'as camarinhas'.

A natureza é uma excelente sala de aula

A visão do projeto inspira-se numa perspetiva da educação que a concebe como sendo mais do que uma mera aquisição de conhecimentos. Num mundo em mudança, ela deve contribuir para melhorar a compreensão, competências, valores e desenvolvimento pessoal dos jovens (Winthrop & McGivney, 2016). Nos últimos anos tem sido investigado o modo como funciona o cérebro e as vias pelas quais se processam as aprendizagens. Deste modo, o que vemos, ouvimos, provamos, tocamos, cheiramos e fazemos constitui o conjunto das principais vias de aprendizagem. Segundo António Damásio (2020), o «*saber é construído pelos sistemas sensoriais – visão, audição, sensações corporais, paladar e olfato- com a ajuda da memória*». Os jovens são curiosos e devemos dar-lhes a oportunidade de explorar o mundo em seu redor (Figura 2).

Figura 2- Estudantes durante uma visita de estudo a observar camarinhas à lupa.

A educação e sensibilização na natureza assumem atualmente uma relevância crescente devido aos fenómenos de: (1) 'transtorno de déficit de natureza na infância' (Louv, 2005); (2) 'extinção da experiência' (Finch, 2008); e (3) 'afastamento da natureza' (Navarro-Perez & Tidball, 2012). A aprendizagem na natureza ao permitir vivenciar experiências únicas é crucial para o desenvolvimento cognitivo, físico e social das crianças (Gill, 2019; Kemple *et al*., 2016; Richardson *et al.,* 2017) com benefícios para a sua saúde, criatividade, confiança, comunicação e capacidade de resolução de problemas. O projeto colaborativo de educação ambiental Emc^2 tem por missão desenvolver iniciativas de aprendizagem na natureza, em zonas costeiras, constituindo-se estas como um espaço privilegiado de ensino-aprendizagem de ciências e botânica.

Especificamente sobre o ensino sobre botânica diversos autores alertam para um decréscimo no conhecimento sobre plantas e a extinção da educação sobre botânica com repercussões negativas para a biodiversidade (Stroud *et al*., 2022). Segundo estes autores, a redução de conhecimento sobre plantas alimenta-se num ciclo de diminuição do saber sobre plantas, em ambos os níveis de conhecimento especializado e geral que, por conseguinte, irão aumentar o risco de uma crise de biodiversidade e do potencial de resiliência e recuperação face à mudança antropogénica global (Figura 3).

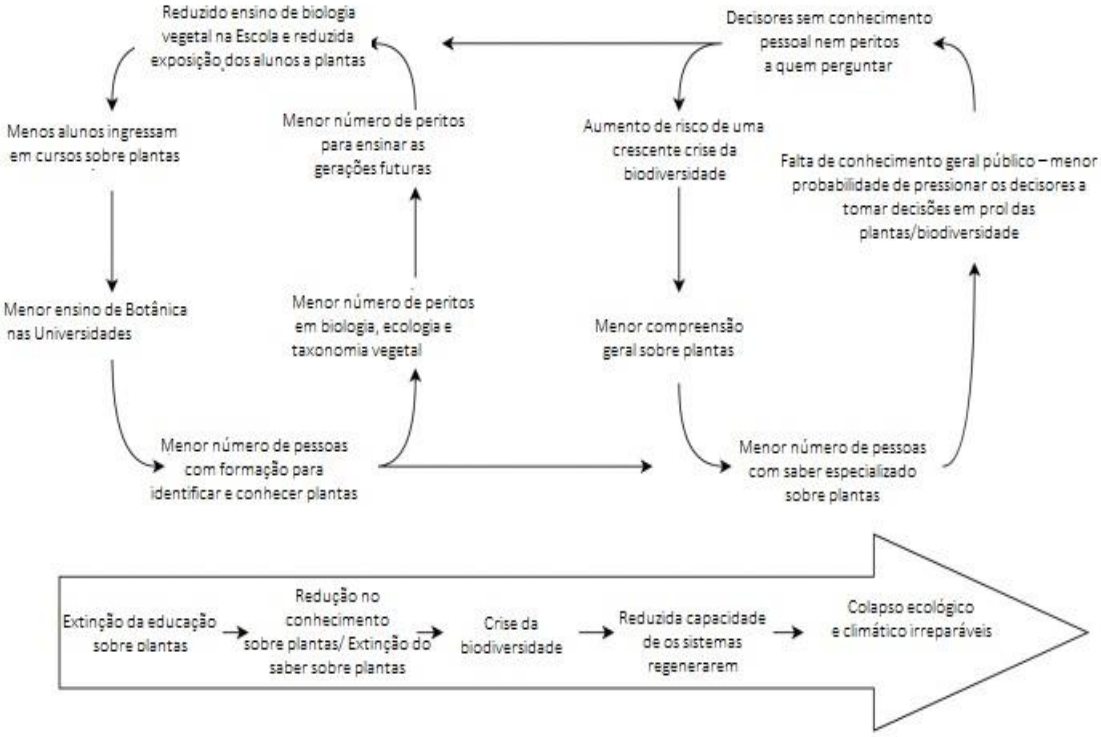


Figura 3- Esquema ilustrativo da extinção da educação sobre botânica e efeitos negativos para a biodiversidade (adaptado de Stroud *et al*., 2022)

O Projeto Emc^2 ao promover um contato direto dos alunos com as plantas na natureza e ao dar um contributo para que o ensino da botânica no Ensino Básico não seja tão reduzido, constitui uma forma de 'atacar pela raíz' este problema da extinção da educação sobre botânica, dado que interfere ao nível do primeiro ciclo do esquema da Figura 3 ('Reduzido ensino de biologia vegetal na Escola e reduzida exposição dos alunos a plantas').

1.2. METODOLOGIA

1.2.1. ATIVIDADE VISITA DE ESTUDO

«(…) *o poder emotivo e motivador das visitas é insubstituível*.» (Manuela Abreu, 1972)

A metodologia seguida no Projeto Emc^2 engloba Visitas de Estudo que, em termos pedagógicos, e para várias disciplinas, podem complementar o ensino em sala de aula, na medida em que enriquecem a aprendizagem dos alunos, tendo sido reconhecido como insubstituível o seu poder emotivo e motivador (Abreu, 1972).

A metodologia é descrita de modo detalhado nas fichas de atividades 'Visita de Estudo' e 'Botânica e Arte', publicadas no Livro de Atividades (Lima e Vasconcelos, 2017; www.mare-centre.pt/pt/sociedade/programas-educativos/emc2). De um modo sucinto, na Atividade 'Visita de Estudo', os estudantes vêm na duna as camarinhas e colhem pequenos ramos para um mini- herbário (Figura 4). No local da visita os estudantes preenchem uma Ficha de atividade, na qual descrevem o local e registam o que sentem.

Figura 4- Visita a duna com camarinhas e recolha de ramos para mini- herbário.

Durante a visita é referida aos estudantes a distribuição geográfica da camarinha a nível mundial e introduzidos os conceitos de planta endémica e planta invasora. Os casos de estudo incluem como planta endémica, a camarinha e como invasora, o chorão das praias - *Carpobrotus edulis* (L.) N.E.Br – (Figura 5) com efeitos negativos sobre os ecossistemas a nível mundial (Campoy *et al.* 2016) e nacional, tendo sido reconhecido que para Portugal «*o problema das espécies exóticas invasoras agravou-se e aumentou a pressão sobre os ecossistemas costeiros*.» (RCM, 2018).

Figura 5 – Planta de 'Chorão- da- praia'- *Carpobrotus edulis* (L.) N.E.Br. a sobrepor-se a uma planta jovem de camarinha (canto esquerdo) (©Lima, M.A., 2016)

Para além destes conceitos, são abordados durante as visitas os seguintes dados, sobre o funcionamento dos ecossistemas dunares costeiros, sua importância e aspetos de adaptação das plantas aos habitats dunares:

1) Polinização e germinação das camarinhas:

A polinização da camarinha é feita pelo vento (polinização anemófila) e nas flores femininas polinizadas com sucesso pode iniciar-se a formação de frutos que amadurecem. Estes frutos são um alimento para animais frugívoros (ex. coelhos, raposas, gaivotas e melros) que após os consumirem atuam como agentes dispersores das sementes de camarinha através dos seus excrementos (Calvino-Cancela, 2005), sendo a própria germinação das sementes «*facilitada pela passagem pelo aparelho digestivo destes animais (Alvarez, sem publicar)*» (Clavijo *et al*., 2002).

2) Adaptação das camarinhas ao habitat dunar:

Os fortes ventos, alta salinidade, luminosidade e amplitudes térmicas extremas e fracas condições de retenção de água (dada a permeabilidade das areias) vão exigir às plantas que se adaptem a estas difíceis condições. Deste modo, a camarinha apresenta folhas muito reduzidas, recurvadas sobre si mesmas (designadas ericóides), revestidas na parte superior por uma cutícula muito espessa, que evita à planta perder água por transpiração através dos estomas, que só existem na parte inferior da folha, permitindo-lhe poupar água e resistir a altas temperaturas.

3) Formação de dunas, sua importância e ameaças:

Para que as dunas na zona costeira se formem é preciso termos areia, vento e plantas. A areia depositada pelo mar na praia, após secar, é empurrada pelo vento para o interior e ao embater nas plantas que aí existam fica retida num montículo. Estes pequenos montes de areia com plantas crescem e permitem que outras plantas que aí se instalem ajudem a captar e a fixar mais areia trazida pelo vento. Deste modo, a vegetação das dunas tem um papel fundamental na formação e estabilização dunar, uma vez que as plantas são responsáveis pela fixação de areias móveis. No caso de algumas destas plantas existirem apenas num local e em nenhum outro lugar do mundo, dizemos que são plantas endémicas. O valor das dunas em termos ecológicos pode residir também na sua riqueza em endemismos, quer a nível europeu (Akeroyd & Heywood, 1994), como nacional ou regional (Lomba, Alves e Honrado, 2008). Para além deste valor das dunas com vegetação em termos de biodiversidade, elas são também importantes na proteção contra tempestades e eventos extremos (Figura 6), como por exemplo, a tempestade 'Hércules', ocorrida no oceano Atlântico, no inverno de 2014, que afetou a costa continental

Portuguesa de Norte a Sul (Pinto, 2014) e zonas costeiras de outros países (Santos, Mendes & Corte-Real, 2014).

Figura 6 - Erosão na praia de Moledo após uma tempestade em dezembro de 2019, sendo visíveis quer o geotubo (lado esquerdo, colocado após a tempestade de 2014), como as raízes das plantas (lado direito), ambos expostos ao ar após a areia existente ter sido levada pelo mar.

De um modo geral, as dunas estão ameaçadas por: pisoteio excessivo; veículos todo-o-terreno; construção de vias de comunicação e habitações; extração de areias para a construção civil e erosão costeira. Sobre a erosão costeira refira-se que a nível mundial, das praias arenosas, que ocupam mais de um terço das zonas costeiras, uma proporção substancial delas sofre erosão, situação que se agravará devido às alterações climáticas (Vousdoukas *et al.*, 2020). Diversos estudos científicos evidenciaram que as dunas costeiras com vegetação são 30% mais resistentes à erosão por tempestades marinhas (Feagin *et al*., 2015; Sigren *et al.*, 2014; Ajedegba *et al*., 2019b)(cit. Jackson *et al.*, 2019) pelo que a vegetação dunar pode ajudar a diminuir o recuo da linha de costa ao longo da orla costeira. A tendência de erosão e recuo da costa arenosa nacional foi analisada no Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral (Santos *et al*., 2014), ao qual se fará referência na Parte 2, na breve caracterização de cada uma das zonas costeiras visitadas neste projeto.

A cronologia das primeiras visitas das comunidades escolares a zonas costeiras de Portugal continental com matos de camarinha foram, de Norte para Sul (Figura 7), as seguintes: 1) Praia de Moledo (Caminha), em setembro de 2016; 2) Praia do Seixo (Torres Vedras), em outubro de 2019; 3) Praia do Moinho de Baixo (Meco), em junho de 2017; 4) Praia do Monte Velho (Sines), em maio de 2017 e 5) Cabo de S. Vicente (Sagres), em junho de 2024.

Figura 7 - Mapa de Portugal continental com indicação das cinco zonas costeiras visitadas no projeto Emc^2 (Norte- Caminha, Centro- Torres Vedras e Meco e Sudoeste e Sul- Sines e Sagres).

Deste modo, a educação e sensibilização dos jovens para o valor do património natural e paisagístico dos habitats dunares e a necessidade de se agir para a sua conservação possui grande relevância atual.

Após a visita os estudantes respondem a um Inquérito (anexo I), cujos resultados principais se apresentam na Parte 2.

1.2.2. ATIVIDADE BOTÂNICA E ARTE

Na atividade 'Botânica e Arte', os estudantes desenham em sala de aula (ou no final da visita) a paisagem e/ou as plantas que viram. Esta ficha de atividade possui uma imagem de um espécime de herbário de camarinha, que tenha sido coletado na mesma zona costeira visitada durante o projeto Emc^2 (Figura 8 e anexo II). O projeto segue nesta atividade uma abordagem de 'Educação Baseada no Lugar' (em inglês 'Place Based Education') que surge como uma pedagogia que tem o potencial de criar nas crianças um 'sentimento de lugar' (Orr, 2013).

Aos alunos é explicado o valor dos espécimes guardados em herbários pois o processo de extirpação de camarinhas, ou seja, o seu desaparecimento a nível local, pode ser inferido pela análise comparativa entre os registos existentes em herbário e a sua atual ocorrência ou ausência na natureza. A título exemplificativo refira-se que em Montedor, no litoral Norte, entre Viana do Castelo e Caminha, onde atualmente não há camarinhas, existe um registo de exemplar de herbário coletado nessa zona. Este é um exemplo da extirpação, em que as plantas desapareceram na natureza, só existem nos herbários, e que devemos divulgar para se evitar que tal aconteça futuramente, em outros locais da orla costeira.

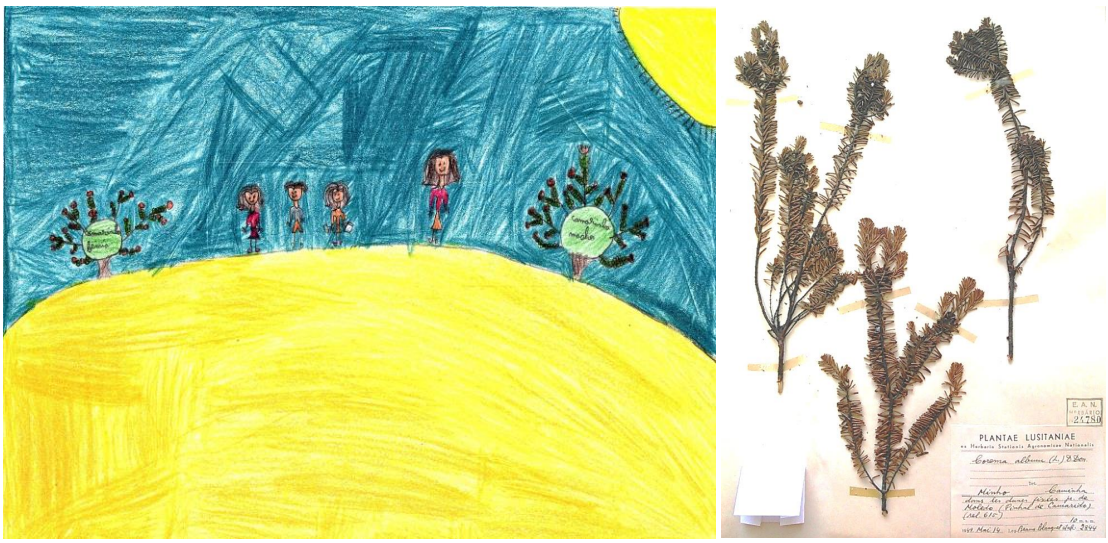


Figura 8 - Exemplo de desenho feito por um estudante (lado esquerdo) e imagem de um espécime de herbário de camarinha (lado direito).

1.2.3. ATIVIDADE DE CONSERVAÇÃO

«*Restaurar oceanos e zonas costeiras significa reduzir a pressão sobre esses ecossistemas para que se recuperem, tanto naturalmente como por meio de sementeiras ou transplante de espécies-chave*.» (www.decadeonrestoration.org)

Das várias zonas costeiras visitadas na primeira fase do projeto Emc^2 - Praia de Moledo do Minho, Praia do Moinho de Baixo e Praia do Monte Velho - apenas a de Moledo do Minho (onde existe parte da população de camarinhas da Foz do Minho) estava em declínio. Deste modo, no âmbito do projeto Emc^2 foi decidido dar um contributo para a sua conservação através da propagação de camarinhas por estacaria, em colaboração com o INIAV, I.P. Os alunos das Escolas de Caminha envolvidos nesta atividade têm sido os seus guardiões, com o apoio da Associação COREMA (ONG) e entidades autárquicas locais.

1.3. CAMARINHAS - UM 'TESOURO NACIONAL' E DADOS SOBRE O SEU ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO

Aos alunos é referido que a camarinha faz parte do nosso património natural e que no séc. XIX foi mesmo descrita por Andrada e Silva (1815) como um 'tesouro nacional' da seguinte forma: «(…) *A Camarinheira vem e vegeta bem nos areaes marítimos (…) defende o terreno da incursão das arêas moveis, (…), além disto dá lucro certo com seus fructos espontâneos, he hum thesouro para o nosso Portugal*». Embora a camarinha seja pouco conhecida, foi usada na alimentação

por populações costeiras, sobretudo durante a II Guerra Mundial e atualmente é investigada na fileira dos pequenos frutos (Oliveira & Dale, 2012; Oliveira *et al*., 2016; Oliveira, P. *et al.* 2020) e em estudos ligados à gastronomia, alimentação e saúde (Barroca & Moreira da Silva, 2021).

Em termos de biodiversidade, nas zonas costeiras encontramos espécies de plantas endémicas, que são plantas que aí existem e em mais nenhum outro lugar do mundo. Nessa medida, elas são um legado de histórias evolutivas únicas, um património genético natural sobre o qual, já na década de 80, foi considerado necessário assegurar refúgios face à ameaça da excessiva ocupação humana do litoral (Araújo, 1987). Estas plantas endémicas estão sob ameaça de um ou mais fatores, tais como: (1) alterações climáticas; (2) espécies invasoras e (3) fragmentação do habitat. Na realidade, muitos dos habitats naturais e semi-naturais das zonas costeiras existem apenas como pequenos fragmentos nos quais se tem vindo a acentuar uma perda de biodiversidade (IPBES, 2019) e uma degradação de ecossistemas.

A figura 9 representa um mapa da distribuição mundial da camarinha - *Corema album* (L.) D. Don, com a subespécie *album* endémica da costa Atlântica da Península Ibérica e a subespécie *Corema album subsp. azoricum* Pinto da Silva, um endemismo açoriano, presente na maioria das ilhas (inexistente em Santa Maria, Terceira, Flores e Corvo).

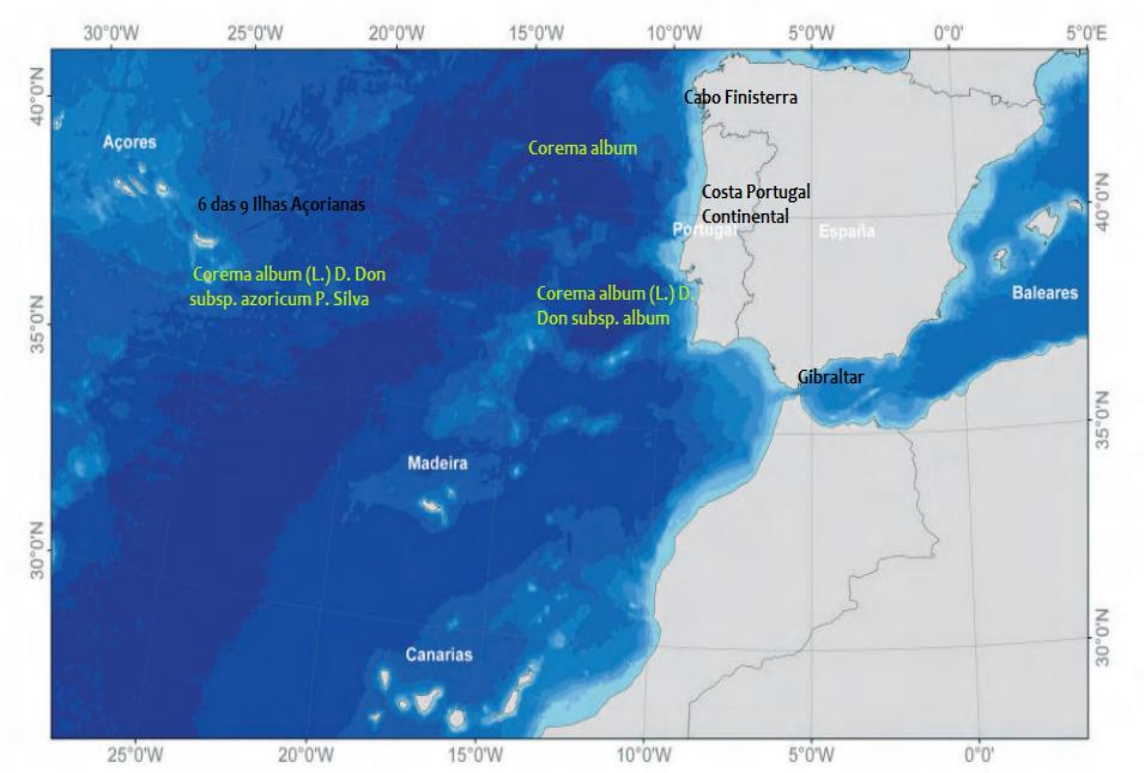


Figura 9- Distribuição geográfica a nível mundial da *Corema album* (L.) D. Don e das suas duas subespécies. Foto: Adaptada de IPMA, 2011 (https://www.ipma.pt/export/sites/ipma/bin/docs/publicacoes/atlas.clima.ilhas.iberico.2011.pdf)

A camarinha - *Corema album* (L.) D. Don – é, portanto, um endemismo ibérico, com distribuição geográfica mundial restrita a Portugal e Espanha conforme descrição na plataforma GBIF - '*Global Biodiversity Information Facility*' em: www.gbif.org/species/8053367.

A camarinha - *Corema album* (L.) D. Don tem a seguinte classificação taxonómica: Reino- Plantae; Filo- Tracheophyta; Classe- Magnoliopsida; Ordem- Ericales; Família- Ericaceae; Género- Corema; Epíteto específico- album; Nome científico- *Corema album* (L.) D. Don.

O nome genérico *Corema* provem do Grego '*Korema*' que significa vassoura, objeto que se pode fazer com ramos secos desta planta e o epíteto específico '*album*' provem do Latim e significa branco, aludindo à cor dos seus frutos.

Na Família *Ericaceae* o Género *Corema* (L.) possui apenas duas espécies: (1) *Corema conradii* (Torr.) Torr. ex Loudon, endémica de zonas da costa Atlântica dos EUA (Maine, Massachusetts, New Jersey, New York) e do Canadá (New Brunswick, Nova Scotia, Prince Edward I., Québec (Figura 8); e (2) *Corema album* (L.) D. Don, endémica de zonas da costa Atlântica da Península Ibérica, existindo nos Açores a subespécie *C. album subsp. azoricum* Pinto da Silva (Figura 10).

Figura 10 - *Corema conradii* (Torr.) Torr. ex Loudon (lado esquerdo) com frutos acastanhados (foto: www.repertoirequebecnature.com) e *Corema album* (L.) D. Don (lado direito) com frutos de cor branca.

Camarinha – dados sobre estatuto de conservação e distribuição no seu habitat

A camarinha ocorre em habitats costeiros, sobretudo dunas, mas também sítios rochosos, ocorrendo nos **Açores** em lava e cinzas vulcânicas, sendo neste arquipélago a *C. album* (L.) D. Don subsp. *azoricum* considerada prioritária para conservação (DR, 2012). A *C. album* (L.) D. Don subsp. *album* não foi avaliada para **Portugal continental**. No entanto, no Plano de Gestão Florestal da Mata Nacional do Camarido (Caminha) foi descrito um decréscimo da população de camarinhas desta Mata (ICNF, 2010), com base em dados de 1995 e 2007.

Segundo Gil-López (2011), nas últimas décadas, devido a diversos factores **ocorreu uma regressão da camarinha, com o seu desaparecimento em várias zonas da costa ocidental da Península Ibérica** (Fernández de la Cigoña, 1988; Sóñora, 1994; Díaz, 2000; Parra *et al.,* 2000) (cit. Gil-López, 2011). Em **Espanha**, na década de 80, foi considerada uma espécie Vulnerável da Lista Vermelha da Flora Vascular (Barreno *et al.* 1984, cit. Sevillano, 2004). No Norte de Espanha, na Galiza, foi considerada, em 2004, em clara regressão com presença apenas em seis localidades (Sevillano, 2004) e no Sul de Espanha, foi considerada uma espécie vulnerável na Lista Vermelha da Flora Vascular da Andaluzia (Parra *et al.*, 2000; Cabezudo *et al.,* 2005)(cit. Gil-López, 2011).

1.4.2. ATIVIDADES DE RECUPERAÇÃO DE POPULAÇÕES DE CAMARINHA EM DECLÍNIO E DADOS SOBRE SEU HABITAT NATURAL NA PENÍNSULA IBÉRICA

No estudo intitulado 'A fragmentação como causa principal da redução do habitat de *Corema album* na sua área de distribuição' Clavijo *et al*., (2002: 119) referiram que: «*Os resultados mostram que só existem duas zonas com populações extensas de C. album apresentando indivíduos de todas as classes de idades, uma no litoral Português entre Nazaré e Ovar, e a outra na costa de Huelva (Espanha) no sistema de dunas de Asperillo (Parque Natural de Doñana) existindo ainda outra população bem conservada nas dunas de Tróia.*» As dunas de Tróia, que segundo este estudo de 2002, possuíam uma população bem conservada de camarinhas, integram a Península de Tróia descrita, uma década antes, na obra '*Parques e Reservas Naturais de Portugal*' como: «*uma das principais estruturas dunares do nosso litoral, alberga, a par de dezenas de espécies vegetais mais vulgares, porque ocorrem em todo o litoral português, alguns endemismos portugueses, ibéricos e europeus*.» (Henriques, 1990).

Segundo Clavijo *et al*. (2002) «*as outras populações estão limitadas a zonas de areia sobre arribas, como as populações da Costa Vicentina e Cabo Carvoeiro ou estão reduzidas a fragmentos destacando-se as populações da foz do Minho, de Monte Gordo, ou as de Bolonia na província de Cádiz*. (…) *estas populações fragmentadas de Corema album, reduzidas a ilhas de areia sem regeneração natural estão formadas por indivíduos velhos, e a sua sobrevivência no futuro depende de medidas de proteção e regeneração de habitats.*»

No mapa da figura 11 a população de camarinhas de Caminha, foi avaliada no estudo de Clavijo *et al*. (2002) como uma população degradada.

Figura 11 – Mapa das populações de camarinha indicando o estado das mesmas no estudo realizado por Clavijo *et al*., 2002 (Fonte: Clavijo *et al*., 2002)

Das três zonas costeiras visitadas na primeira fase do projeto Emc^2 - Praia de Moledo do Minho, Praia do Moinho de Baixo e Praia do Monte Velho - apenas a de Moledo do Minho (onde existe parte da população de camarinhas da Foz do Minho) estava em declínio. Deste modo, no âmbito do projeto Emc^2 foi decidido dar um contributo para a sua recuperação através da propagação de camarinhas por estacaria, em colaboração com o INIAV, I.P. Os alunos das Escolas de Caminha têm participado na recuperação desta população em colaboração com a Associação COREMA (ONG), entidades locais e o INIAV, I.P.

Deste modo, a educação e sensibilização para o valor do património natural e paisagístico dos habitats dunares e a necessidade de se agir para a sua conservação possui relevância atual face aos desafios presentes e futuros. E este é um desafio educativo. Um desafio que deve envolver os jovens a quem devemos dar a oportunidade de apreciar e sentir a natureza, para que estes se consciencializem da necessidade de compatibilizar o(s) uso(s) e ocupação da zona costeira com a conservação da natureza e os valores da paisagem.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1.1. DUNA DA PRAIA DE MOLEDO DO MINHO

A praia de Moledo do Minho (Figuras 12 a 14) situa-se no concelho de Caminha, distrito de Viana do Castelo (GPS: 41° 51’ 09’’ N, 8° 51’ 59’’ O) na proximidade do estuário do rio Minho na fronteira da Galiza (a Norte, em Espanha) e o Minho (a Sul, em Portugal).

Figura 12- Vista aérea de Moledo do Minho, da Mata Nacional do Camarido, Foz do rio Minho e Ínsua (Fonte: GoogleEarth, 2021)

Figura 13 - Duna de Moledo do Minho com camarinhas onde decorre a educação ambiental

Esta praia tem vindo a sofrer uma forte erosão (Figura 14) e no Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral (Santos *et al*., 2014) esta zona inclui-se no ‘Litoral do Minho ao Douro - célula

sedimentar 1a sendo citada como «*uma costa rochosa baixa com praias de areia e cascalho, (…) encontra-se por vezes coberta por dunas. (…) uma tendência de erosão particularmente acentuada e recuo generalizado das praias arenosas*». Este Relatório realça para a célula sedimentar 1a que «*a erosão costeira que se observa traduz-se num conjunto de situações de risco críticas, identificadas nos Planos de Gestão de Região Hidrográfica que abrangem este troço costeiro (APA 2012 a, b), nomeadamente: Ponta do Camarido e ligação à Ínsua* (...)» (Santos *et al*., 2014).

Figura 14 - Praia de Moledo do Minho em agosto de 2009 (lado esquerdo), antes da tempestade 'Hércules' de 2014, com um marco de pedra e passadiço de madeira (levados pelo mar) e o Moinho rodeado de vegetação. O mesmo local em dezembro de 2019 após uma tempestade que expôs parcialmente o geotubo aí colocado anteriormente.

2.1.2. ATIVIDADE VISITA DE ESTUDO – FOTOGRAFIAS E RESPOSTAS DE ESTUDANTES A QUESTIONÁRIO

Figura 15 – Aspeto de visitas de estudo à duna da praia de Moledo de estudantes das Escolas EB1 e EB2/3 de Caminha.

Respostas a Questionário – 1ª Visita 3º ano Escola de Caminha

Questão 1 | Refere o que mais te agradou nesta visita

«O que mais gostei da visita foi que tínhamos que ver as plantas com a lupa.» (aluno)

«Ver com a lupa a camarinha e o chorão.» (aluno)

«Foi conhecer melhor a Natureza e as plantas.» (aluna)

«Gostei de ir buscar as camarinhas com os meus colegas. Gostei de colar a camarinha e o chorão e gostei de andar à volta da duna» (aluna)

«Foi o fruto da camarinha.» (aluno)

Respostas a Questionário – 1ª Visita 3º ano Escola de Caminha (T=14)

Questão 2 | Gostarias de um dia trabalhar numa profissão ligada à natureza?

Sim- 11; Não- 3

Questão 3 | Já conhecias as camarinhas?

Sim- 12; Não - 2

Questão 4 | Já conhecias a planta a que chamamos 'chorão'?

Sim-12; Não- 2

Questão 5 | Como avalias a visita

Muito Boa- 10; Boa- 4

Respostas a Questionário – 1ª Visita 5º ano Escola de Caminha

Questão 1 | Refere o que mais te agradou nesta visita

«Termos aprendido mais sobre as plantas invasoras e sobre as camarinhas.» (aluno)

«O que mais me agradou na visita foi conhecer a pérola da camarinha que sabe a limão.» (aluno)

«Agradou-me o cheiro do mar e o vento.» (aluna)

«O cheiro do mar e o ar fresco.» (aluno)

«Ir à praia e aprender casos novos.» (aluna)

Respostas a Questionário – 1ª Visita 5º ano Escola de Caminha (T=14)

Questão 2 | Gostarias de um dia trabalhar numa profissão ligada à natureza?

Sim- 7; Não- 6; NR- 1

Questão 3 | Já conhecias as camarinhas?

Sim- 2; Não - 12

Questão 4 | Já conhecias a planta a que chamamos 'chorão'?

Sim- 6; Não- 8

Questão 5 | Como avalias a visita

Muito Boa- 9; Boa- 5

2.1.3. ATIVIDADE BOTÂNICA E ARTE

Figura 16 – Desenhos sobre as camarinhas de estudantes das Escolas EB1 e EB2/3 de Caminha.

Figura 17- Cartaz da Exposição de Desenhos de estudantes das Escolas EB1 e EB2/3 de Caminha.

2.1.4. O PROJETO NA PERSPECTIVA DOS EDUCADORES: RESPOSTAS A QUESTIONÁRIO

DESCREVA SUCINTAMENTE EM QUE MEDIDA ESTA VISITA CONTRIBUI PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS E BOTÂNICA AOS ALUNOS.

Professora Mª. Albina Passos - 3º Ano, Escola de Caminha

Esta atividade contribuiu para o ensino das ciências e botânica na medida em que os discentes estão em contacto com a natureza, designadamente com plantas, desenvolvendo a sua capacidade de observação e o seu interesse pela experimentação e preservação das espécies. (26.09.2016)

Professora Isilda Cunha - 5º Ano, Escola de Caminha

Foi uma visita muito enriquecedora na medida que despertou o interesse por espaços naturais, melhorou a capacidade de observação e de comunicação das observações feitas. Despertou o interesse por conceitos de espécies nativas e invasoras e as funções da flora dunar nos habitats costeiros. (26.09.2016)

2.1.5. ATIVIDADE DE CONSERVAÇÃO DA POPULAÇÃO DE CAMARINHAS DA FOZ DO MINHO

Com o apoio de Investigadores do INIAV, I.P., foi iniciada em 2017, nas estufas em Oeiras, a propagação das camarinhas através do enraízamento de estacas – i.e., pedaços de caule com folhas colhidos de arbustos da duna. A metodologia seguida foi publicada na revista Vida Rural (Lima *et al*., 2020). As primeiras estacas enraízadas foram reintroduzidas em Moledo, em novembro de 2018, com o apoio da Associação COREMA, da União de Freguesias de Moledo e Cristelo e a colaboração de estudantes do Agrupamento de Escolas Sidónio Pais, que avaliam o crescimento das camarinhas e são os seus guardiões (Figura 18). Em agosto de 2000, uma das plantas femininas reintroduzidas apresentou os seus primeiros frutos. Em maio de 2019, passados seis meses da reintrodução das camarinhas os estudantes foram avaliar o desenvolvimento destas plantas e os seus testemunhos apresentam-se nos parágrafos do ponto 2.1.5.1.

Figura 18 - Etapas de recuperação da população de camarinhas da Foz do Minho - (a) estaca envasada na estufa do INIAV (Oeiras); (b) estaca já com raíz; (c) planta a ser reintroduzida no camalhão; (d) monitorização do crescimento das plantas por estudantes das Escolas de Caminha.

Em julho de 2021, foram reintroduzidas mais 14 camarinhas numa iniciativa com a participação de estudantes e Professores da Escola EB 2/3 de Caminha, a colaboração da COREMA e o apoio da U.F. de Moledo e Cristelo. Nesta data foi possível verificar que em várias camarinhas anteriormente reintroduzidas já havia frutos formados.

Esta iniciativa integra, desde 24 de novembro de 2021 a Plataforma Mundial PANORAMA que promove e partilha exemplos de soluções replicáveis e inspiradoras numa gama diversa de tópicos de desenvolvimento e conservação que permitem uma aprendizagem coletiva a partir dos casos divulgados. A atividade está divulgada no formato 'Snapshot Solution' no Portal de Conservação de Espécies (IUCN, EcoHealth Alliance) e no Portal Marinho e Costeiro (Blue Solutions), acessível em https://panorama.solutions/en/solution/project-emc2-exploring-white-crowberry-coastal-habitats

2.1.5.1. TRABALHOS DE ESTUDANTES DE CAMINHA SOBRE A CONSERVAÇÃO DE CAMARINHAS

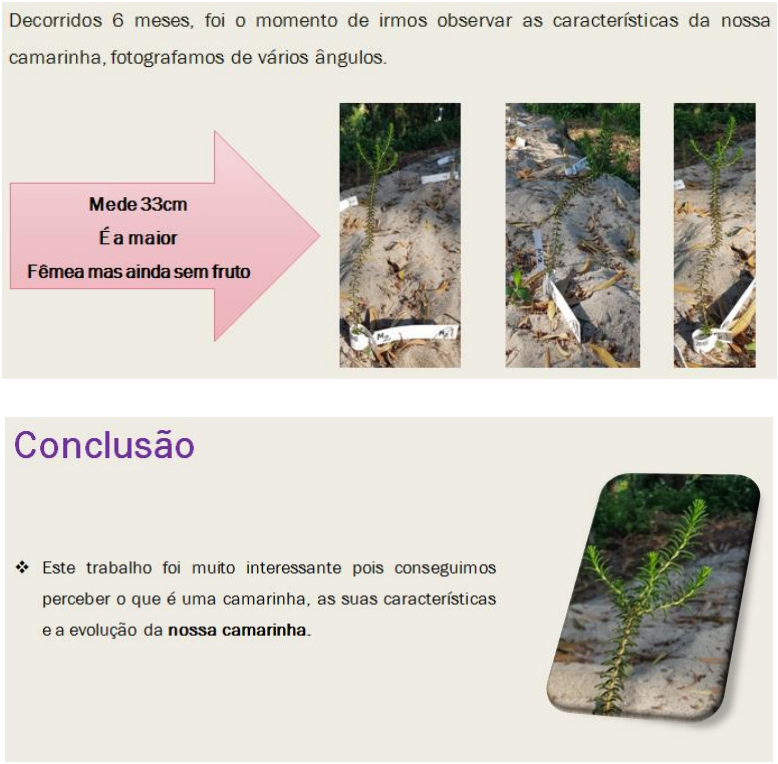


Figura 19 – Registo de um Trabalho de Grupo de estudantes da Escola de Caminha sobre a reintrodução de camarinhas na Mata do Camarido (2019).

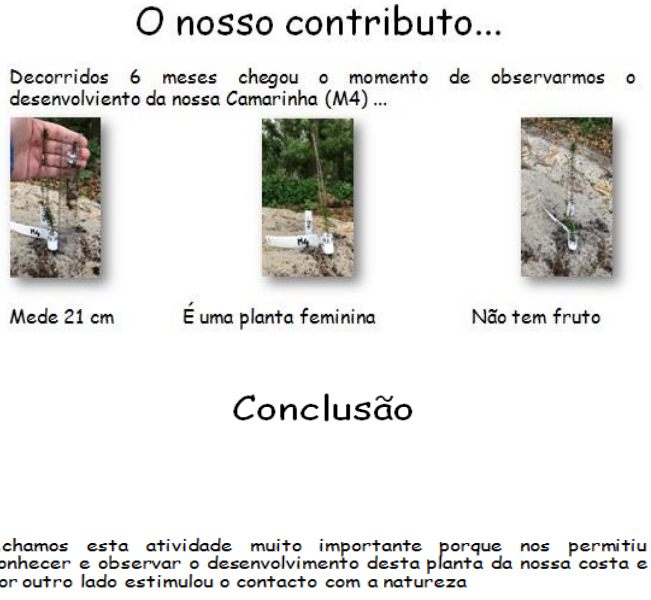
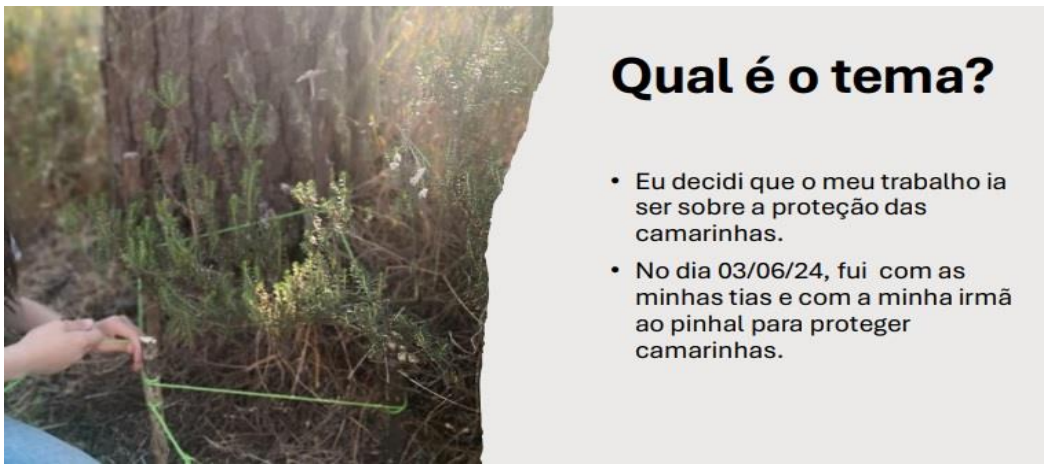


Figura 20 – Registo de um Trabalho de Grupo de estudantes da Escola de Caminha sobre a reintrodução de camarinhas na Mata do Camarido (2019).

Figura 21– Registo de um Trabalho de Grupo de estudantes da Escola de Caminha sobre a reintrodução de camarinhas na Mata do Camarido (2019).

Posteriormente, em junho de 2024, num trabalho de tema livre, uma aluna da Escola de Caminha decidiu fazer um trabalho de proteção de plantas de camarinha na Mata do Camarido, para o qual convidou familiares, tendo feito na Escola uma apresentação, que se documenta, parcialmente, nas seguintes imagens (Figura 22).



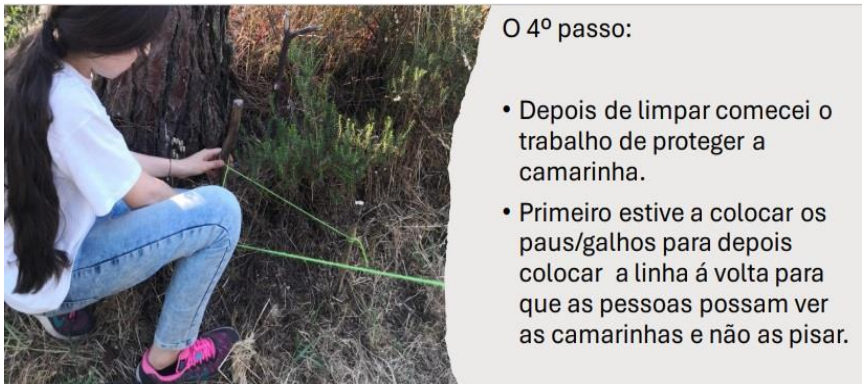


Figura 22 – Registo de Trabalho de aluna da Escola de Caminha que por livre iniciativa desenvolveu uma ação de conservação de camarinhas na Mata do Camarido (2024).

2.1.5.2. TESTEMUNHOS DE COLABORADORES DO PROJETO

Ana Pinto e Helena Gama

Coordenadoras do Programa Eco-Escolas do Agrupamento Sidónio Pais, Caminha

"No âmbito do Programa Eco-escolas do Agrupamento Sidónio Pais de Caminha, os alunos de algumas turmas do 8º e 9º anos das duas escolas, Vila Praia de Âncora e Caminha, participaram, com muita curiosidade e entusiasmo, nas atividades desenvolvidas desde 2017 no Projeto EMC^2. Articulando com os temas Floresta e Mar e Biodiversidade da Eco- escolas, iniciou-se o recenseamento da camarinha na Mata do Camarido, a identificação de plantas invasoras e sua remoção, a plantação e a monitorização de exemplares de camarinha nesta Mata, em Moledo. Estas ações concretas desenvolvidas pelos alunos são uma importante contribuição para a educação ambiental, incitando o exercício de uma cidadania ativa e responsável." (janeiro de 2021).

José Gualdino Correia, Presidente da Associação COREMA

Joaquim Guardão, Presidente da UF de Moledo e Cristelo

"A camarinha é um símbolo da Mata Nacional do Camarido e da zona dunar contígua de Moledo. Esta espécie endémica terá mesmo dado o nome a este pinhal atlântico. As lutas ecológicas surgiram em Caminha precisamente quando foi necessário defender a Mata Nacional do Camarido contra a sua alienação e urbanização, no final da década de 70 do século passado. A Associação COREMA ao adoptar o nome científico da camarinha ficou, desde logo, ligada à sua existência. A constatação da regressão acelerada desta espécie botânica, existente originalmente apenas na Península Ibérica, impõe-nos que mobilizemos todos os recursos existentes para evitar o seu desaparecimento completo da zona dunar de Moledo e da Mata Nacional do Camarido. Constituem, como são conhecidas em Espanha, autênticas "perlas de las dunas" (pérolas das dunas), património natural e biogenético que não queremos que se extinga. Daí que tivéssemos encetado um conjunto de ações em parceria com o INIAV e com o MARE, contando com o apoio da União de Freguesias de Moledo e Cristelo e da Câmara Municipal de Caminha, e com o envolvimento da comunidade educativa de Caminha, em especial, da sua população estudantil. Estas ações visaram, em primeiro lugar, restaurar a duna de Moledo, criando condições para recuperar os matos de camarinhas, cuja existência se afigura, nos últimos anos, cada vez mais periclitante. Não queremos que este património botânico venha a existir apenas na memória de alguns de nós, mas queremos que ele possa ser usufruído pelas gerações vindouras. A U.F. de Moledo e Cristelo bem como a C.M. de Caminha, abraçaram desde

a primeira hora este projeto conjunto, que tem vindo a sensibilizar os alunos para a importância de preservar a camarinha, como planta endémica da nossa zona costeira. Para tal, julgamos ser necessário e muito urgente a desmatação gradual dos infestantes que entretanto foram proliferando na duna de Moledo, substituindo-os, também, de forma gradual, por camarinha e outras plantas autóctones já presentes em viveiro, prontas a serem replantadas, bem como criar infra- estruturas em madeira e outros materiais naturais (ex.: passadiços elevados e colocação de sinalética informativa) que minimizem o pisoteio e ajudem a proteger o crescimento sustentado destas plantas, que irão, com toda a certeza, ajudar a suster as areias que são arrastadas pelos ventos predominantes nesta zona da costa Atlântica, contribuindo para o crescimento e consolidação da duna." (22 de fevereiro de 2021)

2.2.1. DUNA EM ARRIBA ENTRE PRAIA DO SEIXO E PRAIA DA MEXILHOEIRA

A duna em arriba entre Praia do Seixo e Praia Mexilhoeira (Figuras 23 e 24) situa-se no concelho de Torres Vedras (GPS: 39° 08' 56'' N, 9° 22' 20'' O), distrito de Lisboa.

Figura 23- Vista aérea de zona de duna em arriba entre Praia do Seixo e Praia Mexilhoeira com camarinhas onde decorreu a educação ambiental (Fonte: GoogleEarth, 2021)

Figura 24- Aspeto da zona de duna em arriba entre Praia do Seixo e Praia Mexilhoeira com camarinhas onde decorreram as visitas.

No Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral (Santos *et al*., 2014) esta zona inclui-se na Célula sedimentar 3, descrita como o setor costeiro entre Peniche e o cabo Raso que se desenvolve «*geralmente em arriba, retomando uma orientação geral N-S, e acomoda numerosas praias encaixadas, arenosas, embora com geometria muito diferenciada*».

2.2.2. ATIVIDADE VISITA DE ESTUDO – FOTOGRAFIAS E RESPOSTAS DE ESTUDANTES A QUESTIONÁRIO

Figura 25- Fotografias das visitas de estudo à duna em arriba entre Praia do Seixo e Praia Mexilhoeira

Respostas a Questionário – 3ºano Escola de Póvoa de Penafirme (Torres Vedras) Questão 1 | Refere o que mais te agradou nesta visita

«Foi conhecer as camarinheiras e provar a camarinha.» (aluno)

«Foi sentir o sabor ácido das camarinhas.» (aluno)

«Gostei particularmente de ver as camarinheiras e provar os seus frutos (camarinhas) e gostei de as ver com a lupa.» (aluna)

«Foi sentir o sabor a uva das camarinhas e ver as camarinheiras.» (aluno)

«Foi aprender como as camarinhas se reproduzem. Os coelhos comem as camarinhas e as fezes dos coelhos ajudam a germinar a semente da própria camarinha.» (aluno)

Respostas a Questionário – 3º ano Escola de Póvoa de Penafirme (T=19)

Questão 2 | Gostarias de um dia trabalhar numa profissão ligada à natureza?

Sim-13; Não- 5; NR- 1

Questão 3 | Já conhecias as camarinhas?

Sim- 1; Não- 16; NR- 3

Questão 4 | Já conhecias a planta a que chamamos 'chorão'?

Sim- 17; NR- 2

Questão 5 | Como avalias a visita

Muito Boa- 16; Boa- 1; NR- 2

Respostas a Questionário – 5ºano Externato Póvoa de Penafirme

Questão 1| Refere o que mais te agradou nesta visita

«Foi apanhar camarinhas e provar o seu sabor (aluno)

«Foi apanhar camarinhas.» (aluna)

«Foi descobrir que há camarinhas macho e camarinhas fêmeas.» (aluna)

Respostas a Questionário –5º ano Externato Póvoa de Penafirme (T=17)

Questão 2 | Gostarias de um dia trabalhar numa profissão ligada à natureza?

Sim- 12; Não- 4; NR- 1

Questão 3 | Já conhecias as camarinhas?

Sim- 4 ; Não - 13

Questão 4 | Já conhecias a planta a que chamamos 'chorão'?

Sim- 12; Não- 5

Questão 5 | Como avalias a visita

Muito Boa- 14; Boa- 3

2.2.3. ATIVIDADE BOTÂNICA E ARTE

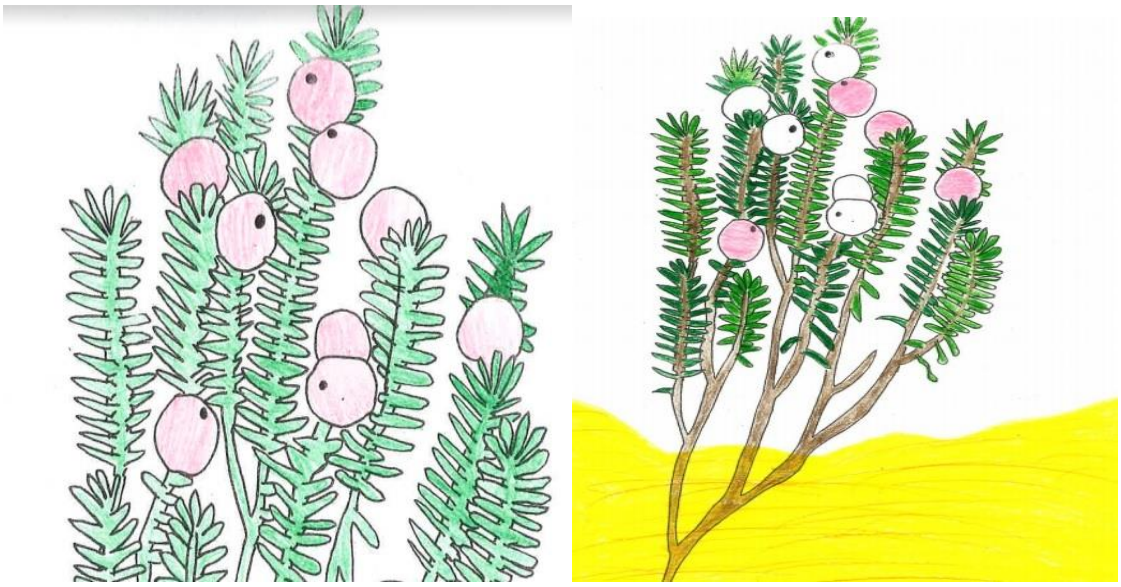


Figura 26- Desenhos sobre as camarinhas de estudantes da Escola Básica da Póvoa de Penafirme e do Externato da Póvoa de Penafirme.

2.2.4. O PROJETO NA PERSPECTIVA DOS EDUCADORES: RESPOSTAS A QUESTIONÁRIO

Professora Ana Soares, 3º ANO E.B. de PÓVOA DE PENAFIRME (TORRES VEDRAS)

"Uma visita, enquanto atividade pedagógica, desprende-se, por si mesma, dos velhos paradigmas educacionais. Esta, assumiu-se como relevante no ensino das ciências e botânica por ter ido além de uma aula padronizada em que as definições, as observações, os conteúdos só acontecem em sala de aula, entre quatro paredes. O ensino das ciências apela para muito mais do que isso e o contacto próximo com a Natureza surge como urgente e necessário para que as aprendizagens sejam verdadeiramente significativas."

Professora Alda Santos, 5º ANO Externato de PÓVOA DE PENAFIRME (TORRES VEDRAS)

"Esta visita contribui de forma muito positiva para o ensino de diversos conteúdos curriculares. O contato direto com a planta é muito motivador para o despertar do conhecimento."

2.2.5. TESTEMUNHOS DE COLABORADORES DO PROJETO

Vasco Batista e Rita Ramos

Centro de Educação Ambiental da C.M. de Torres Vedras

Projeto Emc^2 sobre Camarinha no concelho de Torres Vedras

"O Município de Torres Vedras, através do Centro de Educação Ambiental, desenvolve diversas atividades de sensibilização e educação, e tem como principal finalidade de se promover o conhecimento da biodiversidade existente no território do concelho. Considera-se que só conhecendo os valores e a biodiversidade se pode promover a sua conservação.

Os primeiros registos de *Corema album* no litoral Torriense reportam há quase dois séculos e, tal como outras espécies cujo habitats se encontram mais expostos à ação humana, a Camarinha tem vindo a reduzir a sua área de localização/expansão. O Projeto Emc^2 sobre Camarinha é de extrema importância, não só pelo papel de conservação que assume, mas também porque fomenta o estudo e a divulgação de uma espécie endémica, que inclusivamente, apresenta um elevado potencial económico. Na prática da Educação Ambiental é importante que os participantes se identifiquem com a problemática e temática que abordam, e este projeto é um exemplo prático disso mesmo. O envolvimento da população escolar que se encontra geograficamente mais próxima das áreas de distribuição desta espécie permite estabelecer uma ligação de proximidade e um papel ativo na sua divulgação e conservação."

2.3.1. DUNA DA PRAIA DO MOÍNHO DE BAIXO

A Praia do Moínho de Baixo é uma praia do concelho de Sesimbra (GPS: 38' 29' 20° N; 9' 09' 29° W), distrito de Setúbal (Figuras 27 e 28).

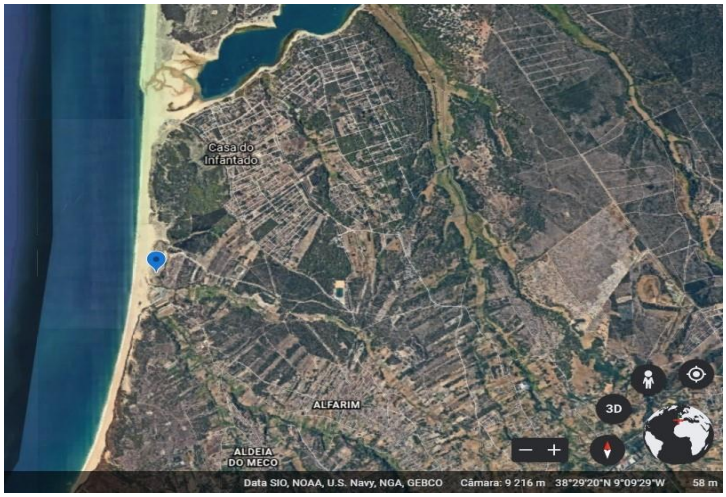


Figura 27- Vista aérea da zona de duna Praia do Moínho de Baixo, onde decorreu a educação ambiental (Fonte: GoogleEarth, 2021)

A duna da Praia do Moínho de Baixo inclui-se na célula sedimentar 4 do Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral (Santos *et al*., 2014) que engloba o litoral entre o cabo Raso e o cabo Espichel, o qual se divide em dois troços, separados pelo estuário do Tejo, sendo referido que «*a sul do Tejo, o litoral adota uma configuração arqueada, (...) formando uma costa arenosa e contínua desde a Costa da Caparica até à praia das Bicas*». Esta duna está incluída na costa arenosa da célula 4, na sua subcélula 4 c (da Costa da Caparica ao cabo Espichel) que manifesta erosão de arribas (Taborda e Andrade, 2014, cit. Santos *et al*., 2014).

Figura 28- Aspecto da duna na Praia do Moínho de Baixo

2.3.2. ATIVIDADE VISITA DE ESTUDO – FOTOGRAFIAS E RESPOSTAS DE ESTUDANTES A QUESTIONÁRIO

Figura 29- Fotografias das visitas de estudo à duna da Praia do Moínho de Baixo por estudantes da Escola Conde de Oeiras.

Respostas Questionário – 5º ano Escola Conde de Oeiras (2016/17)

Questão 1 | Refere o que mais te agradou nesta visita

«Apanhar as plantas e explorar aquele mato todo.» (aluno)

«Ter conhecido novas plantas e gostei de provar a camarinha.» (aluna)

«Poder ter liberdade para explorar as dunas.» (aluna)

«Recolhermos plantas que só tinha visto muito poucas vezes.» (aluno)

«Estarmos ligados à natureza.» (aluna)

«Foi apanhar plantas que desconhecíamos e depois podermos fazer um herbário.» (aluna)

«A paisagem e a variedade de plantas.» (aluna)

Respostas Questionário – 1ª visita 5º ano Escola Conde de Oeiras (T=28) (2016/17)

Questão 2 | Gostarias de um dia trabalhar numa profissão ligada à natureza?

Sim- 22; Não- 5; Talvez- 1

Questão 3 | Já conhecias as camarinhas?

Sim- 10; Não - 18

Questão 4 | Já conhecias a planta a que chamamos 'chorão'?

Sim- 15; Não- 13

Questão 5 | Como avalias a visita

Muito Boa- 24; Boa- 4

Respostas Questionário – 2ª Visita 5º ano Escola Conde de Oeiras (T=22) (2018/19)

Questão 2 | Gostarias de um dia trabalhar numa profissão ligada à natureza?

Sim- 11; Não- 10; NR- 1

Questão 3 | Já conhecias as camarinhas?

Sim- 1; Não - 21

Questão 4 | Já conhecias a planta a que chamamos 'chorão'?

Sim- 13; Não- 9

Questão 5 | Como avalias a visita

Muito Boa- 14; Boa- 8

2.3.3. ATIVIDADE BOTÂNICA E ARTE

Figura 30- Desenhos sobre as camarinhas de estudantes do 5º Ano da Escola Conde de Oeiras.

Figura 31- Cartaz da Exposição de Desenhos de estudantes da Escola Conde de Oeiras

2.3.4. O PROJETO NA PERSPECTIVA DOS EDUCADORES: RESPOSTAS A QUESTIONÁRIO

DESCREVA SUCINTAMENTE EM QUE MEDIDA ESTA VISITA CONTRIBUI PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS E BOTÂNICA AOS ALUNOS.

Professora Natércia Barbosa - 5ºano Escola Conde de Oeiras

"As saídas de campo são atividades muito interessantes para os alunos e importantes também para perceberem que em Ciências podem trabalhar de modo diversificado. A visita enquadra-se

no âmbito do Programa do 5º ano: Preservação da Biodiversidade vegetal; Distinguir espécies nativas de espécies invasoras; Desenvolver capacidades como a observação e a comunicação; Despertar o gosto e a curiosidade pelas Ciências." (2.06.2017)

SUGESTÕES E COMENTÁRIOS

Professora Natércia Barbosa - 5ºano Escola Conde de Oeiras

"O facto da turma ter 29 alunos é sempre um aspecto menos favorável numa saída de campo. No entanto, a visita decorreu bastante bem e os alunos mostraram interesse e aderiram às atividades; 2) Sou da opinião que este tipo de parcerias deva continuar."

2.3.5. TESTEMUNHOS DE COLABORADORES DO PROJETO

Sónia Costa Afonso - Centro de Juventude de Oeiras, Município de Oeiras

"Ao ter sido solicitado o apoio da Câmara Municipal de Oeiras para este projeto, foi possível a minha participação, como técnica da Unidade de Juventude. Foi assegurado o transporte a uma turma de alunos 5º. Ano e suas Professoras, entre a Escola Preparatória Conde de Oeiras e a zona da Visita de estudo, na Duna da Praia do Moinho de Baixo (Meco). Esta visita teve por objetivo uma aprendizagem ao ar livre… estimulando e intensificando mais os conhecimentos dos alunos através dos seus sentidos, explorando em larga escala os seus conhecimentos e cruzando as diferentes áreas de estudo, tais como ciências, desenho, entre outras. O projecto promovido pelo MARE-NOVA em colaboração com o INIAV e em parceria com várias entidades, não só permitiu que os alunos conhecessem algo novo (um ser vivo, uma espécie específica, uma planta rara), como lhes proporcionou, colherem, medirem, distinguirem (o macho da fêmea) e observar a planta, bem como, fotografarem, anotarem, cheirarem e até provarem as famosas "bagas". As camarinhas, têm algo que as distingue das demais "bagas", pois parecem "mini- uvas silvestres da praia", que são típicas das zonas dunares e que têm um ligeiro sabor ácido a limão. As camarinhas, de cor branca e por vezes rosadas, despertaram a curiosidade de todos os presentes, desde alunos, Professores e mesmo eu. Após este dia ensolarado, que contribuiu também para uma melhor observação da espécie das camarinhas nas dunas da praia, realizou-se uma colecta de testemunhos e desenhos, que fizeram parte integrante da exposição que esteve patente no 1º. Andar do Centro de Juventude de Oeiras, em Nova Oeiras. Este Centro possibilitou a partilha dos trabalhos destes alunos em forma de exposição colectiva e do trabalho de investigação levado a cabo pela Investigadora M. Alexandra Abreu Lima e dar a conhecer a toda a população o trabalho de investigação ímpar. No dia de

inauguração da exposição, com os trabalhos dos alunos do 5º. Ano (tanto desenhos como páginas de herbários), pôde-se ainda degustar um bolo feito com as "bagas" das camarinhas que tinham sido colectadas pelos mesmos e que fizeram as delícias de todos. O apoio do Município veio, não só mas também, contribuir para o enriquecimento do conhecimento destes alunos, que puderam experimentar uma aula diferente e única. Estes contributos revelaram-se de extrema importância para o crescimento académico dos nossos jovens… "os homens e mulheres do amanhã", na missão da preservação do meio ambiente, estimulando assim para uma melhor e maior sustentabilidade destes ecossistemas."

2.4.1. DUNA DA PRAIA DO MONTE VELHO

A Praia de Monte Velho (GPS: 38° 05' 48'' N; 8° 51' 47'' O), situa-se no concelho de Santiago do Cacém, distrito de Setúbal (Figuras 32 e 33).

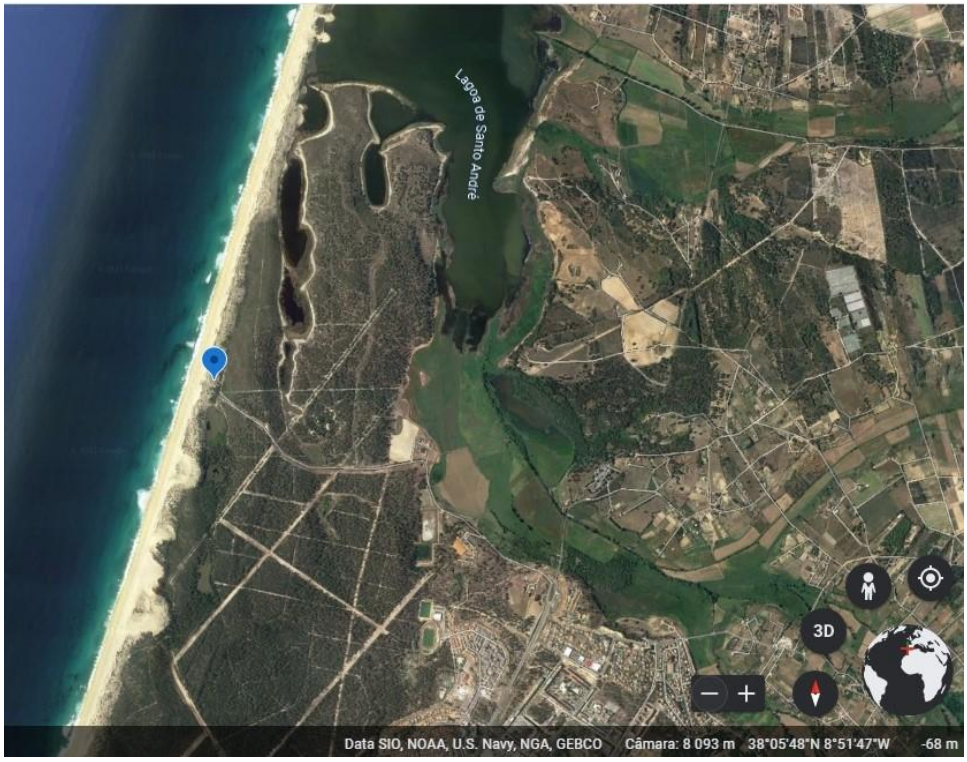


Figura 32- Vista aérea de zona de duna da Praia de Monte Velho, com camarinhas, onde decorreu a visita (Fonte: GoogleEarth, 2021)

No Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral (Santos *et al.,* 2014) esta zona está incluída no Célula sedimentar 5, sendo referido que «*A costa entre a foz do rio Sado (Troia) e Sines corresponde a um litoral arenoso, contínuo, com uma configuração arqueada*». Esta célula

subdivide-se em 3 subcélulas, com a Praia do Monte Velho na subcélula 5c, arco litoral Tróia - Sines.

Figura 33- Aspecto da duna da praia do Monte Velho

2.4.2. ATIVIDADE VISITA DE ESTUDO – FOTOGRAFIAS E RESPOSTAS DE ESTUDANTES A QUESTIONÁRIO

Figura 34- Fotografias das visitas de estudo à duna da Praia de Monte Velho por alunos da Escola Básica de Sines.

Respostas a Questionário – 4ºano Escola de Sines (2016/17)

Questão 1 | Refere o que mais te agradou nesta visita

«Foi conhecer o 'cordeirinho da praia'.» (aluno)

«O que mais me agradou nesta visita foi conhecer coisas novas.» (aluno)

«O que mais me agradou foi ver as camarinhas.» (aluna)

«As plantas que observei.» (aluna)

«Foi saber que existiam várias plantas na praia.» (aluna)

«Aprender coisas novas.» (aluna)

Respostas a Questionário – 1ª Visita 4º ano Escola Sines (T=19) (2016/17)

Questão 2 | Gostarias de um dia trabalhar numa profissão ligada à natureza?

Sim- 15; Não- 4

Questão 3 | Já conhecias as camarinhas?

Sim- 3; Não - 16

Questão 4 | Já conhecias a planta a que chamamos 'chorão'?

Sim- 19; Não- 0

Questão 5 | Como avalias a visita

Muito Boa- 16; Boa- 3

2.4.3. ATIVIDADE BOTÂNICA E ARTE

Figura 35- Desenhos sobre as camarinhas de estudantes da Escolas EB 2 de Sines

Figura 36 - Cartaz da Exposição de Desenhos de alunos da Escola EB 2 de Sines

2.4.4. O PROJETO NA PERSPECTIVA DOS EDUCADORES: RESPOSTAS A QUESTIONÁRIO

DESCREVA SUCINTAMENTE EM QUE MEDIDA ESTA VISITA CONTRIBUI PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS E BOTÂNICA AOS ALUNOS.

Professora Rosinda Lino, 4ºano Escola de Sines

"*Foi uma aula de Estudo do meio ao ar livre em que os alunos aprenderam a conhecer novas espécies de plantas, termos técnicos e foi um despertar para a realização de um herbário.*" (25.05.2017)

2.4.5. TESTEMUNHOS DE COLABORADORES DO PROJETO

Flora Ferreira,

Serviço de Ambiente, Conservação da Natureza e Saúde da Câmara Municipal de Sines

"Foi um enorme prazer receber o Projeto Emc^2 e nele poder participar e colaborar. Este Projeto trouxe-nos mais conhecimento acerca da camarinha (*Corema album* (L.) D. Don), outrora abundante na região e hoje em vias de extinção, proporcionando-nos ferramentas para, no âmbito do Programa de Educação Ambiental do município, continuarmos a trabalhar esta temática, promovendo a troca de saberes sobre a espécie, suas propriedades e utilizações e, consequentemente, sobre a importância da sua preservação."

Liliana Rodrigues

Técnica Superior, Serviço Educativo e Cultural

Centro de Artes de Sines / C.M. de Sines

"Esta proposta de colaboração foi um excelente contributo e exemplo de parceria profícua, uma vez que a equipa do Serviço Educativo e Cultural do Centro de Artes de Sines, iria dar seguimento ao projeto de continuidade Mar&Arte, direcionado aos alunos do ensino Pré-Escolar e 1º Ciclo do Agrupamento de Escolas de Sines. Projeto este que visava a revitalização e a consciencialização do património natural, material, imaterial, cultural e humano do litoral alentejano, intimamente ligado ao Mar. Pretendeu-se mostrar a realidade e as características do Mar, da faina, fauna e da flora, mas também promover várias interpretações e criações artísticas.

Uma vez que todas as visitas contemplavam um momento de exploração e expressão prática e artística (assentes no desenho e na fotografia), para além, de permitir uma sessão/ uma aventura /aula de campo excecional e muito mais significativa proporcionou registos bastante criativos e coloridos. Estes foram, posteriormente, dados a conhecer, à Comunidade Siniense e visitantes, através da exposição patente no Centro de Artes de Sines, durante a época balnear. O que permitiu a apresentação do projeto, da experiência proporcionada, das produções artísticas e, o mais relevante de tudo, a chamada de atenção para "as nossas camarinhas" e para a necessidade da sua preservação. Em representação da equipa do Serviço Educativo e Cultural do CAS deixo aqui os nossos sinceros agradecimentos e votos de continuidade deste louvável e essencial trabalho de investigação e preservação, desta riqueza tão nossa."

Carla Correia

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P./ Direção Regional de Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo

"O convite endereçado ao ICNF, I.P./ Direção Regional de Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo, para participar no projeto colaborativo de educação ambiental sobre matos de camarinhas de zonas costeiras, foi desde logo encarado como um desafio irrecusável.

O projeto conseguiu envolver alunos, docentes e não docentes, num propósito comum, promover o conhecimento e valorizar a riqueza e vulnerabilidade da biodiversidade existente nos habitats costeiros. Congratulamos as atividades de campo desenvolvidas na Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha, e manifestamos inteira disponibilidade de colaboração em outras iniciativas similares.

Um agradecimento a todos os que direta ou indiretamente contribuíram para o sucesso do Projeto Emc^2 e, em especial à Dr.ª Maria Alexandra Abreu Lima, pelo seu trabalho de entusiasmo ao projeto."

2.5.1. DUNA EM ARRIBA ENTRE SAGRES E CABO DE S. VICENTE

Figura 37 – Aspecto da duna em arriba perto do Forte do Beliche, entre Sagres e Cabo de S. Vicente

A duna em arriba entre Sagres e o Cabo de S. Vicente (Figura 37) inclui-se na célula sedimentar 7 do Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral (Santos *et al.*, 2014) e pertence ao

«*litoral do barlavento Algarvio, entre o cabo de São Vicente e os Olhos de Água, apresenta uma morfologia extremamente variada, onde segmentos em arriba talhadas em rochas carbonatadas (mesozoicas e cenozoicas) alternam com as praias contidas entre promontórios resistentes ou na dependência das fozes das linhas de água.*»

2.5.2. ATIVIDADE VISITA DE ESTUDO – FOTOGRAFIAS E RESPOSTAS DE ESTUDANTES A QUESTIONÁRIO

Figura 38- Fotografias das visitas de estudo à duna em arriba entre Sagres e o Cabo de S. Vicente.

Respostas a Questionário – 1º ciclo Escolas do Agrupamento de Vila do Bispo (2023/24)

Questão 1 | Refere o que mais te agradou nesta visita

«Gostei de estar na natureza» (aluno)

«O que mais me agradou foi ir à procura da camarinheira» (aluna)

«Foi ver as camarinhas que eu desconhecia» (aluno)

«Gostei de ver as diferenças entre as plantas do Parque Natural.» (aluno)

«Ir à procura da camarinha e encontrar outras plantas.» (aluno)

Respostas a Questionário – 1º ciclo Escolas do Agrupamento de Vila do Bispo (2023/24) (T=44)

Questão 2 | Gostarias de um dia trabalhar numa profissão ligada à natureza?

Sim- 30; Não- 13; NR- 1

Questão 3 | Já conhecias as camarinhas?

Sim- 5; Não - 39

Questão 4 | Já conhecias a planta a que chamamos ‘chorão’?

Sim- 29; Não- 15

Questão 5 | Como avalias a visita

Muito Boa- 37; Boa- 7

2.5.3. ATIVIDADE BOTÂNICA E ARTE

Figura 39- Desenhos sobre as camarinhas de estudantes da Escolas do Agrupamento de Escolas de Vila do Bispo

2.5.4. O PROJETO NA PERSPECTIVA DOS EDUCADORES: RESPOSTAS A QUESTIONÁRIO

DESCREVA SUCINTAMENTE EM QUE MEDIDA ESTA VISITA CONTRIBUI PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS E BOTÂNICA AOS ALUNOS.

Professoras Regina Dias; Susana Xavier e Cristiana Monteiro – E.B. nº 2, Sagres

"Consideramos que as saídas de campo são sempre uma mais-valia para os alunos, pois permite-lhes que sejam agentes ativos na construção do seu conhecimento, tomando conhecimento de plantas e animais do meio físico do meio envolvente e podendo comparar diferentes formas de relevo através da observação direta. Para além disso, os alunos, adquirem novos vocábulos, promove-se o estímulo à descoberta, à escrita e à arte, proporcionando-se o trabalho cooperativo (discussões e reflexões) entre os alunos. A saída de campo realizada foi um bom momento para todos os envolvidos." (set.'2024)

Professora Ana João Silva – E.B. Vila do Bispo 1º e 3º Anos

A visita de estudo às camarinhas, uma planta comestível típica de regiões costeiras, foi uma oportunidade enriquecedora para o ensino das ciências e da botânica. Ao observar diretamente a planta no seu habitat natural, os alunos puderam aprender sobre a ecologia e a importância das espécies nativas, além de compreenderem conceitos como adaptação, biodiversidade e sustentabilidade. A experiência prática reforçou o conhecimento teórico, despertando o interesse pela flora local e promovendo uma consciência ambiental mais profunda. Essa abordagem ativa e imersiva facilita a aprendizagem, tornando os conteúdos científicos mais acessíveis e relevantes para os alunos. (set.'2024)

Professora Anabela Gaspar, EB de Budens

"*A visita contribuiu para o ensino das ciências e botânica aos alunos uma vez que eles contactaram diretamente com o meio ambiente, tocaram, mexeram, sentiram o cheiro das plantas, ouviram também alguns animais. Os alunos aprendem de forma mais lúdica em espaços informais. É importante despertar o interesse dos alunos em preservar e proteger o meio ambiente."* (set.'2024)

2.5.5. TESTEMUNHOS DE COLABORADORES DO PROJETO

Ana Carla Cabrita

Guia de Natureza da Walkin' Sagres

"Fazer o trilho das camarinhas com as crianças locais foi levá-las numa viagem de conhecimento da Camarinha, permitindo-lhes que se abrissem à paisagem local. Neste projeto, cada criança experienciou olhar e sentir a natureza ao seu redor, ao mesmo tempo que tocava pela primeira vez a "Camarinha", planta ícone das zonas dunares do nosso país. A alegria e o entusiasmo com que se sentaram na areia, preenchendo as suas fichas, esclarecendo dúvidas, e com que se despediram, mostra o quanto estas actividades de aproximação à paisagem e aos seus valores, é importante na educação." (set'2024)

2.6. OUTRAS ATIVIDADES

2.6.1. POEMAS SOBRE A CAMARINHA

No ano letivo de 2016/17 os estudantes da Escola de Caminha escreveram poemas sobre a camarinha, sendo aqui transcrito um deles:

A camarinha

Se eu fosse uma camarinha
vivia junto do mar.
Era pequenina e branquinha
A praia era o meu par.

O meu lar é caminha
e tenho local conhecido.
Sou só uma camarinha
que vive no Camarido.

Sou uma fruta pequenina
sou docinha e redondinha.
O meu nome é camarinha
e gosto de estar em Caminha.

(Poema de aluno do 3º ano
da Escola de Caminha)

2.6.2. OBSERVAÇÃO EM SALA DE AULA DE SEMENTES GERMINADAS DE CAMARINHA

Aos estudantes de uma turma da Escola de Caminha foi dada a oportunidade de observarem em sala de aula, em novembro de 2018, algumas sementes de camarinha que haviam germinado cerca de um mês antes (Figura 40).

Figura 40- Observação em sala de aula de sementes germinadas de camarinha

2.6.3. OBSERVAÇÃO EM SALA DE AULA DE CAMARINHAS E EXIBIÇÃO DE VÍDEO

Em virtude da pandemia COVID 19, que segundo o Relatório do Desenvolvimento Humano 2020 levou ao encerramento de escolas e afetou aproximadamente 90 por cento das crianças de todo o mundo (PNUD, 2020: p62), durante 2019/2020 não foi possível realizar visitas de estudo no âmbito do Projeto Emc^2. No entanto, na Escola Conde de Oeiras com o apoio da Professora Natércia Barbosa, outros Professores e seus estudantes, foram mostrados em sala de aula alguns ramos da planta com os frutos -'camarinhas'. Nesta iniciativa, integrada em outubro de 2020, na *Semana Europeia de Desenvolvimento Sustentável* -ESDW'2020, 200 estudantes, de 8 turmas do 5º ano, responderam a uma questão para averiguar se conheciam a camarinha, antes de verem a planta e um vídeo sobre ela.

Respostas a Questionário em sala de aula durante a pandemia COVID, outubro de 2020– (T=200)

Questão 1 | Sabes o que é a camarinha?

SIM- 16; NÃO- 182; NR- 2; Valores percentuais SIM- 8%; NÃO- 91%; NR- 1%

Link INICIATIVA- https://esdw.eu/events/project-emc2-environmental-education-about-white-crowberry-plant-camarinha-corema-album-l-d-don-hands-on-activities-and-video-exhibition/

Link VIDEO 'Uma planta com pequenos frutos de grande potencial': https://youtu.be/k_EePxNqmb0

2.6.4. PARTICIPAÇÃO DO PROJETO EMC² EM EVENTOS DE DIVULGAÇÃO AO PÚBLICO

Noite Europeia dos Investigadores, setembro 2018 (Lisboa)

Semana da C&T, novembro 2019 (Oeiras)

Feira do Mar, junho 2018 e junho 2019 (Sines)

Business2Sea, novembro 2018 (Porto)

Visitas Guiadas a dunas (Lagoa da Sancha, 2019; Almograve, 2021 e 2024)

Figura 41- Cartaz da Visita à Lagoa da Sancha, realizado em parceria com o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P./Direção Regional de Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo, a 5 junho de 2019, Dia Mundial do Ambiente.

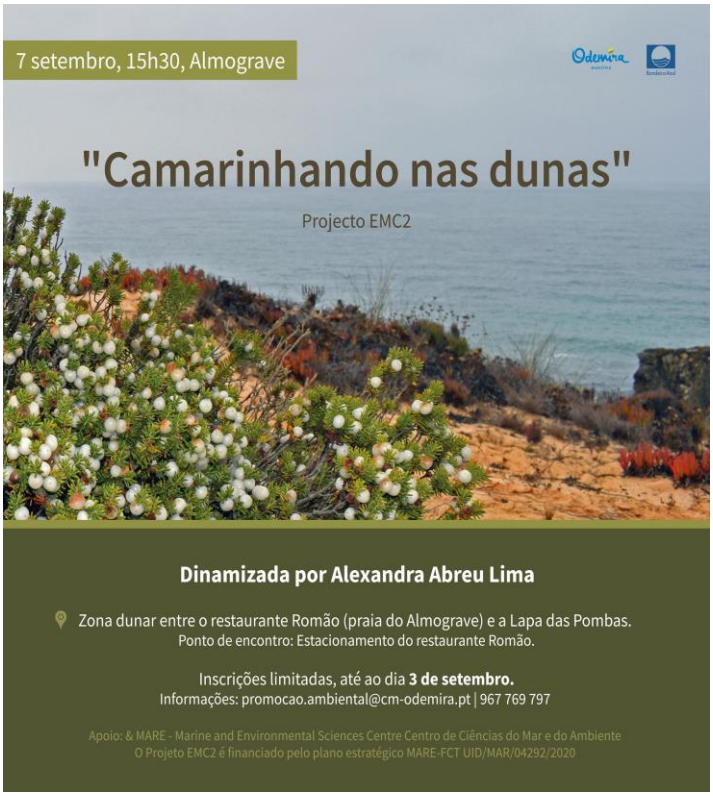


Figura 42- Cartaz da Visita a dunas na zona de Almograve, realizada a 7 de setembro de 2021, em parceria com a C.M. de Odemira e a Associação Bandeira Azul da Europa (ABAE).

Figura 43 - Cartaz da Visita a dunas na zona de Almograve, realizada a 27 de setembro de 2024, em parceria com a C.M. de Odemira.

3 CONCLUSÃO

3. CONCLUSÃO

«*A conservação da natureza exige o empenho e a vontade de milhares de milhões de pessoas em todo o mundo (…). Pode desencadear um novo sentido de agência e responsabilidade, por meio da ligação com a natureza, com o planeta e com todos os seres vivos*.»

Relatório do Desenvolvimento Humano 2020 (PNUD 2020)

3.1. GRAU DE CONHECIMENTO DOS ESTUDANTES SOBRE A CAMARINHA

Na primeira fase do projeto Emc2, no ano letivo de **2016/17**, para os 75 estudantes que participaram no Projeto (28 de Escolas de Caminha, 28 de Escola de Oeiras e 19 de Escola de Sines), o inquérito revelou que a **planta da camarinha era desconhecida para 75% dos alunos.**

Nos anos letivos seguintes os inquéritos também revelaram que **a planta da camarinha era desconhecida da maioria dos estudantes**: 1) em 2018, numa turma de Oeiras **com 22 alunos**, **a camarinha era desconhecida para 21 alunos, num valor percentual de 95%**; 2) em 2019, para duas turmas de Torres Vedras, num total de **36 alunos, a camarinha era desconhecida para 29 alunos, num valor percentual de 80%**; e em 3) em 2024, para alunos do Agrupamento de Escolas de Vila do Bispo (Sagres), num total de **44 inquéritos respondidos, a camarinha era desconhecida para 39 alunos, num valor percentual de 88,6%**.

Em outubro de 2020, devido às restrições causadas pela pandemia que impediram a deslocação dos estudantes a uma visita à duna, o resultado de um inquérito realizado em sala de aula, na Escola Conde de Oeiras, a 200 estudantes do 5º ano, revelou **que as camarinhas eram desconhecidas de 182 estudantes, num valor percentual de 91%.**

Embora o tamanho da amostra de inquiridos seja reduzido, é possível concluir que a planta da camarinha ou camarinheira é um recurso silvestre desconhecido da maioria dos jovens. Nessa medida, ao longo destes anos, as atividades do projeto desenvolvidas em habitats dunares, que são um espaço privilegiado de ensino-aprendizagem sobre botânica, permitiram um aumento do conhecimento dos estudantes sobre a camarinheira bem como um despertar do gosto pela descoberta na natureza.

As iniciativas do projeto ao divulgar a camarinha, têm vindo a realçar sobre ela **duas características** que lhe são muito peculiares, nomeadamente as que se referem à sua:

(1) **distribuição geográfica a nível mundial** – com a subespécie '*album*' presente apenas na costa Atlântica da Península Ibérica (de Gibraltar à Finisterra) e a subespécie '*azoricum*',

apenas em algumas ilhas açorianas; sendo por isso designadas endemismos (por não existirem em nenhum outro local do Mundo);

(2) **coloração do seu fruto** - pois a sua cor branca ou rosada torna-as um caso único no conjunto dos pequenos frutos comestíveis, cujas cores mais comuns variam entre tons de vermelho e roxo-azulado.

As iniciativas do projeto divulgam ainda a riqueza da flora dunar nas suas diversas vertentes, nomeadamente:

(1) **ambiental e ecológica** – referente ao valor das plantas endémicas e o importante papel da vegetação em zonas costeiras para suster as areias (sobretudo em zonas de forte erosão, devendo recorrer-se a plantas nativas em detrimento de plantas exóticas que se possam tornar invasoras);

(2) **económica** – referente aos diversos usos das plantas silvestres e/ou das suas parentes cultivadas (resultantes do seu melhoramento) na alimentação, indústria farmacêutica, entre outras fileiras.

3.2. GRAU DE CONHECIMENTO DOS ESTUDANTES SOBRE O 'CHORÃO- DA- PRAIA'

No ano letivo de 2016/17, para os 75 estudantes que participaram no projeto (28 alunos de Caminha, 28 alunos de Oeiras e 19 alunos de Sines), o inquérito revelou que **a planta invasora 'chorão-da-praia' era conhecida da maioria (52 em 75, valor percentual de 69%) e desconhecida apenas para 31%.** Nos anos letivos seguintes, os inquéritos também revelaram que esta planta era conhecida da maioria dos estudantes. Num total de sete inquéritos realizados a **133 estudantes, esta planta invasora era conhecida de 96 estudantes, num valor percentual de 72,2%**. No mais recente inquérito, realizado no ano letivo de 2023/24 aos alunos do Agrupamento de Escolas de Vila do Bispo, o **'chorão-da-praia' era conhecido da maioria (29 em 44, valor percentual de 65,9%) e desconhecida para 34,1%.**

Apesar de ser conhecida da maioria dos estudantes, o que pode indiciar o facto de ela ser muito frequente na zona costeira, **a sua característica como planta invasora foi, de um modo geral, um dado novo para os alunos envolvidos no projeto.**

3.3. APRENDER NA NATUREZA – O ENTUSIASMO E A CAPACITAÇÃO DOS ESTUDANTES

O **entusiasmo dos estudantes por explorar o habitat dunar e nele conhecer novas plantas** foi uma constante nas visitas e ficou patente nas respostas obtidas à questão sobre o que mais lhes tinha agradado. De entre várias respostas, transcrevemos as seguintes:

- ‘*O que mais me agradou foi apanhar plantas que desconhecia e depois fazer um herbário’ (estudante de Oeiras);*

- *‘O que mais me agradou foi ter liberdade para explorar as dunas' (estudante de Oeiras);*

- *‘Agradou-me a vista e a natureza e é bom saber que há pessoas que se preocupam com a vida na Terra’ (estudante de Oeiras);*

- *‘Foi descobrir novas plantas’ (estudante de Sines);*

- *‘O que mais me agradou foi conhecer melhor a natureza e as plantas’ (estudante de Caminha);*

-*‘Gostei muito de ver com a lupa a camarinha e o chorão-das-praias’ (estudante de Caminha).*

-*‘Gostei particularmente de ver as camarinheiras, provar os seus frutos (camarinhas) e gostei de as ver com a lupa.’ (estudante de Torres Vedras)*

-*‘O que mais me agradou foi sentir o sabor das camarinhas e ver outras plantas: o chorão e os cordeirinhos da praia.’ (estudante de Torres Vedras).*

- «O que mais me agradou foi ir à procura da camarinheira» *(estudante de Sagres, Vila do Bispo).*

No local da visita os estudantes preenchiam uma Ficha de atividade, na qual descreviam o local e registavam o que sentiam. De entre várias respostas, que mostram a ligação entre ‘o Sentir & o Saber’, destacam-se as seguintes:

‘*O local era grande, com muitas plantas, era agradável e muito lindo.’*

‘(…) os sons eram magníficos, era o som do mar, o cheiro era o cheiro da natureza, a vista era linda.’

‘O local era com montes, com sons de vários animais e com cheiros de outro mundo.’

‘Cheira a mar, uma linda paisagem com flores e plantas maravilhosas.’

‘Nas dunas há sons de alguns animais como grilos, gafanhotos… E tem o cheiro do mar e o cheiro das plantas´

‘(…) Vi as camarinhas que dão frutos, têm folhas muito pequeninas com um cheiro muito agradável.’

‘O local tem um vento húmido, entre os grãos de areia há pequenas plantas a crescer, consegui sentir o cheiro das plantas e do mar e a vista para o mar é maravilhosa.’

Um dos aspetos mais compensadores do projeto reside no **entusiasmo exibido pelos estudantes não só nas na atividade de visita aos matos de camarinha** (em diversas zonas da costa continental) **como também na atividade de recuperação da população de camarinhas da Foz do Minho** (em Moledo, Caminha) em que a reintrodução e o registo do crescimento das plantas obtidas por estacaria foram feitos pelos estudantes, que são os seus guardiões. Os testemunhos dos estudantes sobre esta atividade de recuperação, descritos nos trechos de trabalhos de grupo abaixo transcritos, revelam que **esta foi uma atividade considerada muito interessante:**

Trabalho de grupo 1

«*Decorridos 6 meses, foi o momento de irmos observar as características da nossa camarinha, fotografámos de vários ângulos. Mede 33 cm, é a maior, é feminina mas ainda sem fruto. Conclusão: este* ***trabalho foi muito interessante pois conseguimos perceber o que é uma camarinha, as suas características e a evolução da nossa camarinha***»

Trabalho de grupo 2

«*Na primeira observação a planta do nosso grupo media 24 cm. Nessa observação, em novembro de 2018,* ***vimos como as camarinhas são plantas fascinantes.*** *Dia 28/05/2019, tivemos* ***uma aula de campo que, a nosso ver, foi importantíssima para a nossa aprendizagem****. Nós ficamos* ***bastante satisfeitos*** *por saber que a nossa planta que antes media 24 cm já mede 28 cm.* ***Conclusão- foi uma atividade: 1) mais enriquecedora do que uma aula normal; 2) foi uma aula divertidíssima****.»*

Trabalho de grupo 3

«*Achámos esta* ***atividade muito importante porque nos permitiu conhecer e observar o desenvolvimento desta planta da nossa costa e por outro lado estimulou o contato com a natureza***.»

Para além destes trabalhos de Grupo, uma aluna da Escola de Caminha, realizou no âmbito de trabalhos de Tema Livre, um trabalho sobre a sua iniciativa de conservação das camarinhas da Mata do Camarido, em junho de 2024, para o qual mobilizou familiares seus, o que demonstra a sua motivação e empenho na conservação desta espécie, no seguimento das iniciativas do projeto Emc2.

Estes testemunhos ilustram como **na natureza são favorecidas aprendizagens autênticas e significativas. Aos estudantes é dada a oportunidade de serem protagonistas, capacitando-os a agir**, como é evidenciado por vários estudos, reveladores de que:

1) **os estudantes beneficiam quando eles próprios estão envolvidos no processo de aprendizagem em vez de apenas receberem informação** que lhes seja transmitida sob a forma de uma lição (Uno, 2009);

2) devemos **dar aos estudantes a oportunidade de realizarem observações na natureza**, com recolha e interpretação de dados (Uno, 2009);

3) os **processos de aprendizagem não têm de ser penosos e podem mesmo ser agradáveis** «*se os alunos sentirem os objectivos das aprendizagens escolares como seus, se as aprendizagens escolares ganharem uma dimensão pessoal e os alunos compreenderem que os conhecimentos e procedimentos aprendidos na escola podem ser úteis (…)* (Branco, 2004: p 91);

4) uma «***boa educação implica mais que o intelecto** (…). **A boa educação requer emoção**.*» (Gottman & DeClaire, 1999).

Sobre este último item, refiram-se ainda **as perspetivas** de Sobel (1996), "***se queremos que as crianças se desenvolvam, e se tornem verdadeiramente capacitadas, então permitamos que amem a Terra antes de lhes pedirmos que a salvem***" ou a de **Finch (2008),** segundo a qual «***Primeiro apaixonamo-nos pela natureza e depois somos motivados a aprender mais sobre ela – incluindo o que há a fazer para a proteger***».

No questionário aos estudantes (Anexo I), na questão para a sua avaliação da visita de estudo como 'Muito boa', 'Boa', 'Fraca' ou 'Muito fraca', verificou-se que **em 2016/17, 80% dos estudantes a considerou 'Muito boa' e 20% como 'Boa'**. A visita foi também considerada pela maioria dos estudantes nos **anos letivos seguintes, como 'Muito boa' com valores percentuais de 64% e 83% e como 'Boa' com valores de 36% e 17%.** Na visita ocorrida em 2024 no Cabo de S. Vicente (Sagres) o total de 44 inquéritos respondidos, revelou que os alunos consideraram a visita **como 'Muito boa' num valor percentual de 84,1% e como 'Boa' num valor de 15,9%.**

3.4. AVALIAÇÃO DA VISITA PELOS EDUCADORES

As visitas de estudos foram avaliadas por todas as Educadoras envolvidas no projeto como 'Muito Boa' e a sua avaliação qualitativa às visitas a zonas costeiras com camarinhas, revelou que estas são um **bom ponto de contato com a natureza** e também um **espaço privilegiado de**

ensino-aprendizagem de ciências e botânica para enriquecer e complementar a aprendizagem em sala de aula e despertar a curiosidade dos jovens pela natureza.

Deste modo, foi unanimemente manifestado o seu valor e utilidade para o ensino-aprendizagem desta temática e para a motivação dos alunos, aspetos que se realçam nos testemunhos seguintes:

Mª. Albina Passos - Professora do 3º Ano (Escola de Caminha)

«*Esta atividade contribuiu para o ensino das ciências e botânica na medida em que os discentes estão em contacto com a natureza, designadamente com plantas, desenvolvendo a sua capacidade de observação e o seu interesse pela experimentação e preservação das espécies*.»

Isilda Cunha - Professora do 5º Ano (Escola de Caminha)

«Foi uma visita muito enriquecedora na medida que despertou o interesse por espaços naturais, melhorou a capacidade de observação e de comunicação das observações feitas. Despertou o interesse por conceitos de espécies nativas e invasoras e as funções da flora dunar nos habitats costeiros.»

Ana Soares, Professora do 3º Ano (EB Póvoa de Penafirme, Torres Vedras)

«Esta visita, assumiu-se como relevante no ensino das ciências e botânica por ter ido além de uma aula padronizada em que as definições, as observações, os conteúdos só acontecem em sala de aula, entre quatro paredes. O ensino das ciências apela para muito mais do que isso e o contacto próximo com a Natureza surge como urgente e necessário para que as aprendizagens sejam verdadeiramente significativas.»

Natércia Barbosa, Professora do 5º Ano (Escola Conde de Oeiras)

«As saídas de campo são atividades muito interessantes para os alunos e importantes também para perceberem que em Ciências podem trabalhar de modo diversificado.»

Rosinda Lino, Professora do 4ºano (Escola de Sines)

«Foi uma aula de Estudo do meio ao ar livre em que os alunos aprenderam a conhecer novas espécies de plantas, termos técnicos e foi um despertar para a realização de um herbário.»

Professora Ana João Silva, 1º e 3º Anos (E.B. Vila do Bispo)

«*A visita de estudo às camarinhas, uma planta comestível típica de regiões costeiras, foi uma oportunidade enriquecedora para o ensino das ciências e da botânica. Ao observar diretamente a planta no seu habitat natural, os alunos puderam aprender sobre a ecologia e a importância das espécies nativas, além de compreenderem conceitos como adaptação, biodiversidade e sustentabilidade.»*

3.5. APRENDER NA NATUREZA – A VISÃO DOS COLABORADORES

Os testemunhos apresentados neste livro por parte de membros de ONG e demais colaboradores de diversas entidades nacionais e locais que participam no projeto Emc^2 mostram a relevância atual de desenvolver projetos que proporcionem lugares de ação, em que aos jovens é dada a oportunidade de melhor conhecerem os habitats dunares e de neles desenvolverem ações de conservação em prol de populações de camarinhas que estejam em declínio.

Tal já sucede na praia de Moledo (Caminha) numa parceria, que entre outros, envolve os intervenientes dos testemunhos, que aqui parcialmente se transcrevem:

José Gualdino Correia (Presidente da COREMA) e

Joaquim Guardão (Presidente da UF de Moledo e Cristelo).

«(…) *Não queremos que este património botânico venha a existir apenas na memória de alguns de nós (…) este projeto conjunto tem vindo a sensibilizar os alunos para a importância de preservar a camarinha, como planta endémica da nossa zona costeira*.»

Ana Pinto e Helena Gama (Coordenadoras do Programa Eco- Escolas do Agrupamento Sidónio Pais, Caminha)

«Estas ações concretas desenvolvidas pelos alunos são uma importante contribuição para a educação ambiental, incitando o exercício de uma cidadania ativa e responsável.»

Neste outro testemunho de colaboradora de Oeiras, é realçado o **contributo das visitas de estudo às dunas para despertar a curiosidade pela natureza e por plantas como a camarinha**:

Sónia Costa Afonso (Centro de Juventude de Oeiras, Município de Oeiras)

«*Esta visita teve por objetivo uma aprendizagem ao ar livre… estimulando e intensificando mais os conhecimentos dos alunos através dos seus sentidos (…). As camarinhas, de cor branca e por vezes rosadas, despertaram a curiosidade de todos os presentes, desde alunos, Professores e mesmo eu.»*

Os testemunhos de colaboradores das zonas costeiras de Torres Vedras; Sines e Sagres ilustram também a relevância de ações de divulgação e de conservação de populações de camarinhas:

Vasco Batista e Rita Ramos (Centro de Educação Ambiental C.M. Torres Vedras)

«*Considera-se que só conhecendo os valores e a biodiversidade se pode promover a sua conservação. O Projeto Emc² sobre Camarinha é de extrema importância, não só pelo papel de conservação que assume, mas também porque fomenta o estudo e a divulgação de uma espécie endémica (…).»*

Flora Ferreira (Serviço de Ambiente, Conservação da Natureza e Saúde da Câmara Municipal de Sines)

«*Este Projeto trouxe-nos mais conhecimento acerca da camarinha (Corema album (L.) D. Don), outrora abundante na região e hoje em vias de extinção, proporcionando-nos ferramentas para, no âmbito do Programa de Educação Ambiental do município, continuarmos a trabalhar esta temática, promovendo a troca de saberes sobre a espécie, suas propriedades e utilizações e, consequentemente, sobre a importância da sua preservação*.»

Ana Carla Cabrita (Guia de Natureza da Walkin' Sagres)

«*Fazer o trilho das camarinhas com as crianças locais foi levá-las numa viagem de conhecimento da Camarinha, permitindo-lhes que se abrissem à paisagem local. Neste projeto, cada criança experienciou olhar e sentir a natureza ao seu redor, ao mesmo tempo que tocava pela primeira vez a "Camarinha", planta ícone das zonas dunares do nosso país*. (…) estas atividades de aproximação à paisagem e aos seus valores, é importante na educação." (set'2024)

3.6. UM PROJETO COLABORATIVO NA INTERFACE ESCOLA E SOCIEDADE

No sentido de divulgar os desenhos feitos pelos estudantes na Atividade 'Botânica e Arte' foram realizadas Exposições de Desenhos em várias instituições culturais ou museus de localidades próximas da zona litoral onde decorreram as visitas do projecto. Até 2024 foram organizadas as seguintes exposições: Caminha (2016/17), Sines (2018), Oeiras (2018/19) e Torres Vedras (2022).

Ao contribuir para a inclusão de tópicos sobre o património natural e questões ambientais dos habitats costeiros nos currículos dos estudantes e na agenda cultural da(s) comunidade(s) local(is), pretende-se inspirar os cidadãos a atuar na sua preservação, conforme ilustra o seguinte testemunho:

Liliana Rodrigues (Serviço Educativo e Cultural, Centro de Artes de Sines / C.M. de Sines)

(sobre os desenhos) *« (…) foram, posteriormente, dados a conhecer, à Comunidade Siniense e visitantes, através da exposição patente no Centro de Artes de Sines, durante a época balnear. O que permitiu a apresentação do projeto, da experiência proporcionada, das produções artísticas e, o mais relevante de tudo, a chamada de atenção para "as nossas camarinhas" e para a necessidade da sua preservação*.»

Deste modo, o projeto permite aos estudantes agir de modo colaborativo com entidades locais, não só em ações de conservação, mas também em iniciativas de divulgação à sociedade dessas ações.

Para além destas iniciativas, o projeto Emc^2 colaborou numa Visita Guiada à Lagoa da Sancha para divulgação das camarinhas desta zona costeira, em parceria com o ICNF, I.P./ Direção Regional de Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo, conforme referido no seguinte trecho de testemunho:

Carla Correia (Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P./Direção Regional de Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo)

«O projeto conseguiu envolver alunos, docentes e não docentes, num propósito comum, promover o conhecimento e valorizar a riqueza e vulnerabilidade da biodiversidade existente nos habitats costeiros.»

Deste modo, as **atividades desenvolvidas no projeto permitem criar sinergias entre as Escolas e as comunidades locais, o que é importante em projetos de educação ambiental, em termos da sua continuidade**, sobretudo no que se refere a questões de relevância atual, como sejam as ligadas às alterações climáticas e à crise da biodiversidade, que se fazem sentir nas zonas costeiras.

3.7. DESAFIOS FUTUROS E CONCLUSÃO GERAL

DESAFIOS FUTUROS

O litoral português - distribuído pelo continente, arquipélagos dos Açores e da Madeira - é classificado como zona de proteção e conservação apenas em determinadas áreas. Na medida em que as zonas costeiras são muito importantes em termos ambientais, económicos, sociais,

culturais e recreativos, a articulação dos múltiplos interesses de diversos agentes, de distintos sectores económicos, nem sempre é tarefa fácil.

Daí ser importante realçar **a necessidade de acautelar para as paisagens costeiras uma menor perda dos seus valores naturais**, a qual foi referida, entre outros documentos, na Estratégia Nacional Gestão Integrada da Zona Costeira – ENGIZC (Presidência do Conselho de Ministros, 2009). Na medida **em que só se protege o que se conhece, à necessidade de proteção dos valores naturais está subjacente a necessidade de os estudar, conhecer e os divulgar** para assim preencher lacunas de informação que existem, a nível nacional, sobre habitats e espécies a proteger (CNADS, 2017).

O projeto Emc^2, iniciado em 2016/17, tem contribuído ao longo dos últimos 8 anos para a divulgação das camarinhas e para a conservação da população de camarinhas da Foz do Minho que estava em declínio. O projeto irá prosseguir, nos próximos anos, nas zonas costeiras a visitar, com a avaliação, em colaboração com as comunidades escolares e colaboradores, de medidas adequadas para proteção de populações de camarinhas que se encontrem em declínio. As **ações de conservação de camarinhas são importantes** na medida em que **nas últimas décadas, devido a diversos fatores tem ocorrido uma regressão da camarinha, com o seu desaparecimento em diferentes zonas da costa ocidental da Península Ibérica** (Fernández de la Cigoña, 1988; Sóñora, 1994; Díaz, 2000; Parra *et al.,* 2000)(cit. Gil-López, 2011: 138).

Deste modo, o projeto tem como desafios futuros:

-**Prosseguir com a recuperação em curso da população de camarinhas da Foz do Minho** (Caminha), pela reintrodução de mais camarinhas propagadas por estacaria, de modo a evitar a sua extirpação local, com a participação da equipa formada (MARE; INIAV., I.P.; Comunidade educativa local, Associação COREMA e U.F. de Moledo e Cristelo) e de um Viveirista local que colabora *pro bono*, tendo sido recolhidas mais estacas em julho de 2024, com repetição de recolha de estacas na natureza prevista para o outono de 2024;

-Envolver mais estudantes e jovens na recuperação da população de camarinhas da Foz do Minho (tendo aderido ao projeto o Agrupamento de Escuteiros de Seixas em julho de 2024) e **aliar à propagação por estacaria a propagação por semente** através de um protocolo já testado;

-**Dinamizar a sensibilização ambiental sobre camarinhas e biodiversidade das zonas costeiras**, em diversos canais, em suporte digital e outros (ex.- podcasts, exibição de vídeo sobre Camarinha, Exposições de desenhos e/ou fotografias, etc.);

-**Divulgar a outras comunidades escolares do País dados sobre boas práticas da conservação de populações de camarinhas**.

O **conhecimento dos valores da Natureza** – numa perspetiva de Património que o projeto Emc2 enfatiza, foi considerado pelo Conselho Nacional do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável como «*uma peça essencial de cidadania: quer para o desenvolvimento integral das pessoas, em especial dos jovens, num mundo urbano e excessivamente artificial; quer para criar uma consciência coletiva na sociedade de que a Natureza é um bem essencial merecedor de salvaguarda*.» (CNADS, 2021). Paralelamente o Relatório do Desenvolvimento Humano (PNUD, 2020: p72) realçou que «*a inculcação de um sentido de conservação da natureza pode capacitar as pessoas para repensarem valores, reformarem normas sociais e orientarem decisões coletivas de forma a aliviar as pressões sobre o planeta*.».

O **projeto Emc² ao divulgar as camarinhas em iniciativas que ocorrem na natureza, em habitats dunares, enriquece os currículos escolares, contribuindo positivamente para que a redução do ensino de botânica na Escola não se acentue,** com os efeitos negativos para as sociedades descritos por Stroud *et al*. (2022).

Os jovens são curiosos e devemos dar-lhes a oportunidade de também aprender na natureza (e não apenas na sala-de-aula, num ensino baseado em livros), quer no ensino de botânica, como no ensino de geologia, como referido num artigo recente do Professor Galopim de Carvalho (Carvalho, 2024), dado que a natureza estimula a curiosidade e os sentidos, e o «*saber é construído pelos sistemas sensoriais – visão, audição, sensações corporais, paladar e olfato- com a ajuda da memória*» (Damásio, 2020). No projeto Emc² os estudantes demostraram um grande entusiasmo nas visitas de estudo, em concordância com Abreu (1972) que realçou **o poder emotivo e motivador das visitas como insubstituível**. Também sobre este aspecto, Finch (2008) referiu que *«Primeiro apaixonamo-nos pela natureza e depois somos motivados a aprender mais sobre ela – incluindo o que há a fazer para a proteger*».

Dado que esta paixão pela natureza é pessoal, é crucial (r)estabelecer a ligação entre os jovens e a natureza, pois conforme referiu Louv (2005): «*a paixão não chega num vídeo ou num CD; a paixão é pessoal»* e nasce da experiência de contato direto com a natureza, de onde «*viaja até ao coração».*

Paralelamente, ao promover **ações de recuperação de populações de camarinhas que estejam em declínio,** com o envolvimento dos estudantes, o **projeto Emc² capacita e mobiliza os jovens para a conservação da natureza, em plena Década das Nações Unidas para a Recuperação dos Ecossistemas (2021-2030).**

Deste modo, o **projeto Emc²** que continua ativo **cumpre os objetivos a que se propôs** e é uma prova viva de que, *«as soluções baseadas na ação devem ser sugeridas, testadas e*

praticadas nas escolas, enquanto laboratórios vivos, de modo a capacitar os alunos (…) e a consciencializar os alunos para o seu próprio poder de ação» (PNUD, 2020).

Nesta medida, **a educação e sensibilização para o valor do património natural e paisagístico dos habitats dunares (muitas vezes ricos em endemismos, como a camarinha) e a necessidade de se agir para a sua conservação é um desafio educativo** que deve envolver os jovens, como futuros decisores em processos de tomada de decisão sobre o(s) uso(s) e ocupação das zonas costeiras compatíveis com a conservação da natureza e os valores da paisagem.

Se entendermos, como Louv (2005) que o «***progresso também pode ser medido pelas nossas interações com a natureza e a sua conservação***», podemos concluir, que **nestes oito anos, o projeto Emc^2 é** a prova viva de que a Escola e o ensino da botânica têm de se abrir à natureza circundante, onde há espaço e tempo para que a curiosidade e o sentimento de lugar dos jovens possam florescer e favorecer a conservação da natureza (Orr, 2013) **como está a suceder com a conservação das camarinhas, referidas pelos jovens como umas plantas fascinantes.**

O projeto tem contribuído também para dar uma maior 'visibilidade do valor do património natural' dado que algumas iniciativas do Projeto Emc^2 se destinam ao público em geral (ex.: Exposições de Desenhos, Exibição de Vídeo e Visitas Guiadas). Deste modo, o projeto contribui para alargar a difusão sobre o valor do património natural à sociedade em geral, o que se reconhece ser relevante conforme descrito na Resolução de Conselho de Ministros: «*A informação pública relativa ao valor intrínseco do património natural e a sua importância enquanto produtor de serviços ambientais, com repercussões para as atividades e o bem-estar humano, é uma questão de primeira importância. Deverá ser estabelecido um programa de formação e sensibilização para temas específicos de conservação da natureza dirigido à sociedade em geral. Especial ênfase deve ser dada à componente de educação ambiental no contexto dos programas e atividades curriculares e extracurriculares dos vários graus de ensino.»* (RCM, 2018).

Conclui-se que o futuro do ensino da botânica beneficiará com aprendizagens baseadas no local, que promovam um maior contato dos jovens com a natureza, e que favoreçam colaborações e trabalho em rede com organizações da sociedade civil, de modo a desenvolver um sentido de responsabilidade coletiva pela salvaguarda da biodiversidade. Este projeto demostrou que os jovens têm capacidade de agir por algo que os entusiasme e fascine, como tem sucedido, e esperamos que continue a suceder, com as camarinhas: umas plantas fascinantes.

ANEXO I

Questionários aos Alunos e Professores

I.1. VISITA DE ESTUDO - QUESTIONÁRIO ALUNOS

1. **Refere o que mais te agradou nesta visita.**

_____

_____

_____

2. **Gostarias de um dia trabalhar numa profissão ligada à natureza**?

2.1. Sim ___

2.2. Não ___

Justifica a tua resposta-

_____

_____

_____

3. Já conhecias as camarinhas? Em caso afirmativo, sabes como são usadas pelas populações da tua zona.

3.1. Sim _____

3.2. Não ___

4. Já conhecias a planta a que chamamos 'chorão'? Diz o que aprendeste sobre ela.

4.1. Sim ___

4.2. Não ___

5. **Como avalias a visita** (indica com uma cruz)

Muito boa	Boa	Fraca	Muito fraca

I.2. VISITA DE ESTUDO - QUESTIONÁRIO PROFESSORES

1. Descreva sucintamente em que medida esta visita contribui para o ensino das ciências e botânica aos alunos.

_____

_____

_____

_____

_____

2. Como avalia a visita (indique com uma cruz)

Muito boa	Boa	Fraca	Muito fraca

ANEXO II

Exemplo de Fotografia de espécime de Herbário de camarinha usada nas fichas de atividades

Fotografia do exemplar de Camarinha de Moledo (Caminha) - *Corema album* (L.) D. Don do Herbário LISE (E.A.N.- Estação Agronómica Nacional) – nº 24780

Coletor – Braun Blanquet e outros; **Data** – 14 Maio 1949; **Local** – Dunas Moledo (Camarido)

AGRADECIMENTOS

FINANCIAMENTO:

• FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., através de: UID/04292/MARE-Centro de Ciências do Mar e do Ambiente e LA/P/0069/2020 (https://doi.org/10.54499/LA/P/0069/2020) atribuído ao Laboratório Associado ARNET - Aquatic Research Network.

COLABORAÇÃO E APOIO:

• Filipa Lacerda, Elsa Cabral, Mafalda Mascarenhas e João Pequeno (Equipa do MARE);

• Pedro Oliveira, Teresa Valdiviesso e Francisco Rosado-da-Luz (Equipa do INIAV, I.P.)

• Comunidades Educativas de Caminha, nomeadamente das Professoras Albina Passos (EB 1 de Caminha), Isilda Cunha (EB 2,3/S de Caminha), Ana Pinto e Marcelo S. (Escola de Âncora), Helena Gama e Ana Pinto (Programa Eco-Escolas), bem como de Sérgio Cadilha (Museu Municipal de Caminha/C.M. de Caminha), de José Gualdino Correia, Ana Lages, Rita Roquete, Ângelo Fernandes e Miguel Pereira (da Associação COREMA) e de Joaquim Guardão (U.F. de Moledo e Cristelo);

• Comunidades Educativas de Oeiras, nomeadamente da Professora Natércia Barbosa (EB Conde de Oeiras), Sónia Afonso (Centro de Juventude de Oeiras);

• Comunidades Educativas de Sines, nomeadamente da Professora Rosinda Lino (EB 2 de Sines); de Liliana Rodrigues (Centro de Artes de Sines – C.M. de Sines), Carla Correia (Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P./Direção Regional de Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo) e Flora Ferreira (C.M. de Sines).

• Comunidades Educativas de Torres Vedras, nomeadamente da Professora Ana Soares (EB 1 de Póvoa de Penafirme), de Alda Santos (Externato de Póvoa de Penafirme) e de Vasco Batista, Ana Rita Ramos e Isabel Lopes do Centro de Educação Ambiental de Torres Vedras (C.M. de Torres Vedras).

• Comunidades Educativas do Agrupamento de Escolas de Vila do Bispo, nomeadamente das Professoras Ana João Silva; Regina Dias; Susana Xavier; Cristiana Monteiro e Anabela Gaspar e à Guia de Natureza Carla Cabrita.

• Aos colegas de Herbários nacionais pelo apoio dado nas pesquisas feitas: Isabel Saraiva e Jorge Capelo (LISE, EAN-Oeiras); Ana Isabel Correia (LISU, U. Lisboa-MUHNAC); Pedro Arsénio (LISI, U. Lisboa); Cristiana Vieira (PO, MHNC-UP); Fátima Sales (COI, U. Coimbra) e M. Manuela David (ALGU, U. Algarve).

• Paulo Jesus Carvalho (INIAV, I.P.) pelo apoio dado no design de separadores.

BIBLIOGRAFIA

Abreu, M.M.P. (1972). As visitas de Estudo no Ensino da História. *Separata da Revista Portuguesa de Pedagogia*, VI: 145- 178. Coimbra: Imprensa UC.

Akeroyd, J.R. & Heywood, V.H. (1994). Regional Overview: Europe. in Davis, S.D.; Heywood, V.H. and Hamilton A.C. (1994). *Centres of Plant Diversity. A Guide and Strategy for their Conservation*. Vol. 1 Europe, Africa, South West Asia and the Middle East.

Andrada e Silva, J.B. (1815). Memoria Sobre a Necessidade e Utilidades do Plantio de Novos Bosques em Portugal, Particularmente de Pinhaes nos Areaes de Beiramar; Seu Methodo Sementeira, Costeamento e Administração. Actas da Academia Real Ciências. Lisboa, Ed. Academia Real das Ciências, MDCCGXV.

Araújo, I.A. (1987). O essencial sobre o litoral Português. Lisboa: INCM.

Barroca, M.J. & Silva, A.M. (2020). From folklore to the nutraceutical world: the *Corema album* potential. In: *Gastronomy and Food Science*. Elsevier DOI:10.1016/B978-0-12-820057-5.00007-8

Calviño-Cancela, M. (2005). Fruit consumers and seed dispersers of the rare shrub *Corema album*, Empetraceae, in coastal sand dunes. *Rev Ecol* (Terre Vie), 60, pp.97-106

Campoy, J. *et al.* (2016). Resource-sharing strategies in ecotypes of the invasive clonal plant *Carpobrotus edulis*: specialization for abundance or scarcity of resources. *http://jpe.oxfordjournals.org/content/early/2016/08/08/jpe.rtw073.abstract*

Clavijo, A., Diaz Barradas, M.C., Ain-Lhout, F., Zunzunegui, M. & Correia, O. (2002). A fragmentação como causa principal da redução do habitat de Corema álbum na sua área de distribuição. Revista Biol. (*Lisboa*) 20: 109-120.

CNADS (2021). Reflexão e Recomendação à Assembleia da República e ao Governo sobre a Gestão Sustentável de Áreas Protegidas no quadro do Pacto Ecológico Europeu. Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável, Lisboa, maio 2021. 59 pp.

Damásio, A. (2020). Sentir & Saber - A Caminho da Consciência. Lisboa: Temas e Debates.

DR (2012). Decreto Legislativo Regional n.º 15/2012/A- Estabelece o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade, Diário da República, 1.ª série — N.º 66 — 2 de abril de 2012. <https://dre.pt/application/file/a/553827>

Finch, K. (2008). Extinction of Experience: A Challenge for Environmental Education. *New England Journal of Environmental Education*.
http://kidsandnature.org/blog/wp-content/uploads/2008/10/kenfincharticle.pdf

Gil-López, M.J. (2011). Etnobotánica de la Camarina (*Corema album*, Empetraceae) en Cádiz. *Acta Botanica Malacitana* 36: 137-144.

Gill, T. (2019). Designing cities for outdoor play. In *Encyclopedia on Early Childhood Development [online].* http://www.child-encyclopedia.com/outdoor-play/according-experts/designing-cities-outdoor-play

Gottman, J. & Declaire, J. (1999). A Inteligência Emocional na Educação. Lisboa: Pergaminho.

ICNF (2010). Plano de Gestão Florestal da Mata Nacional do Camarido. http://www2.icnf.pt/portal/florestas/gf/pgf/publicitacoes/encerradas/drf-norte/pgf-mn-camarido

IPBES (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany.

IPCC (2021). Intergovernmental Panel on Climate Change. https://www.ipcc.ch/

Jackson, D.W.T., Costas, S., González-Villanuevac, R. & Cooper A. (2019). A global 'greening' of coastal dunes: An integrated consequence of climate change*? Global and Planetary Change* 182: 1-9. https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2019.103026

Kemple, K. M., Oh, J., Kenney, E. & Smith-Bonahue, T. (2016). The power of outdoor play and play in natural environments. *Childhood Education*, *92*(6), 446–454. https://doi.org/10.1080/00094056.2016.1251793

Lima, M.A. & Vasconcelos, L. (2017). Projeto Emc^2 'Explorar matos de camarinha da costa' Livro de Atividades, 32 pp. FCIÊNCIAS.ID Ed., Lisboa. http://www.mare-centre.pt/pt/sociedade/programas-educativos/emc2

Lomba, A., Alves, P. & Honrado, J. (2008). Endemic Sand Dune Vegetation of the Northwest Iberian Peninsula: Diversity, Dynamics, and Significance for Bioindication and Monitoring of Coastal Landscapes, *Journal of Coastal Research* 24(sp2), 113-121, https://doi.org/10.2112/05-0610.1

Louv, R. (2005). Last Child in The Woods: Saving our Children from Nature-deficit Disorder. Chapel Hill, NC: Algonquin Books of Chapel Hill.

Navarro-Perez, M. & Tidball, K.G. (2012). Challenges of Biodiversity Education: A Review of Education Strategies for Biodiversity Education. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 2(1).

Oliveira, P.B. & Dale, A. (2012). *Corema album* (L.) D. Don, the white crowberry – a new crop. *Journal of Berry Research* 2: 123–133. DOI: 10.3233/JBR-2012-033

Oliveira, P.B. *et al.* (2016). Os primeiros passos na investigação em *Corema album* (camarinha). Vida Rural (Out'2016): 29- 31. http://www.vidarural.pt/wp-content/uploads/sites/5/2016/10/Veja-o-artigo-aqui..pdf

Oliveira, P.B. *et al.* (2020). Melhoramento Genético da camarinha; Seleção e Avaliação de plantas. *VIII Congresso Ibérico de Ciências Hortícolas*, *Coimbra*, 2020. Actas Portuguesas de Horticultura, nº 30: 347-356.

Orr, D.W. (2013). Place and Pedagogy. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1078034.pdf

Pinto, C.A. (2014). Relatório Técnico de registos de ocorrências no litoral. Tempestade de 3 a 7 de Janeiro de 2014. APA, 124pp. https://www.apambiente.pt/_zdata/DESTAQUES/2014/RelatorioNacional_Ocorr_Jan_2014_V5.pdf

PNUD (2020). Relatório do Desenvolvimento Humano 2020. A próxima fronteira O desenvolvimento humano e o Antropoceno, 397pp. UN: New York. http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_pt.pdf.

Presidência do Conselho de Ministros (2009). Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira (ENGIZC), Resolução do Conselho de Ministros n.º 82/2009, Diário da República, 1.ª série, N.174, 8 Setembro de 2009, pp. 6056-6088.

RCM (2018) Resolução do Conselho de Ministros n.º 55/2018- Diário da República, 1.ª série — N.º 87 — 7 de maio de 2018, pp 1835-1880. https://dre.pt/application/conteudo/115226936

Richardson, E.A., Pearce, J., Shortt, N.K. & Mitchell, R. (2017). The role of public and private natural space in children's social, emotional and behavioural development in Scotland: A longitudinal study. *Environmental Research*, *158*, 729–736.

Santos, A., Mendes, S. & Corte-Real, J. (2014). Impacts of the storm *Hercules* in Portugal. *Finisterra,* XLIX, 98, pp. 197- 220 http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0430-50272014000200013

Santos, F.D. *et al.* (2014). Gestão da Zona Costeira. O Desafio da Mudança. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237 pp. http://apambiente.pt/_zdata/DESTAQUES/2015/GTL_Relatorio%20Final_20150416.pdf

Sevillano, J. Izco (2004). Flora vascular. In: *A natureza ameazada 2004*. Santiago de Compostela: Consello da Cultura Galega. Sección de Patrimonio Natural. http://consellodacultura.gal/mediateca/extras/CCG_2005_A-natureza-ameazada-2004.pdf

Sobel, D. (1996). *Beyond ecophobia.* https://www.eenorthcarolina.org/documents/files/beyond-ecophobia/open

Stroud, S., Fennell, M., Mitchley, J., Lydon, S., Peacock, J. & Bacon, K.L. (2022). The botanical education extinction and the fall of plant awareness. *Ecology and Evolution*, 12, e9019 https://doi.org/10.1002/ece3.9019

Winthrop, R. & McGivney, E. (2016). Skills for a Changing World: Advancing Quality Learning for Vibrant Societies. https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/05/global_20160809_skills_for_a_changing_world.pdf

Uno, G.E. (2009). Botanical Literacy: What and How Should Students Learn About Plants? *American Journal of Botany* 96(10): 1753–1759.

Vousdoukas, M.I., Ranasinghe, R., Mentaschi, L., Plomaritis, T.A., Athanasiou, P., Luijendijk, A. & Feyen, L. (2020). Sandy coastlines under threat of erosion. *Nature Climate Change* 10, 260–263.