

# MEMÓRIA DESCRITIVA

## I. Descrição sumária

Este projeto pretende iniciar, no **Algarve**, a constituição de uma **Rede de Educação Ambiental para os Serviços dos Ecossistemas (REASE)**, consolidar alguns dos meios humanos e materiais essenciais para garantir a respetiva sustentabilidade, capacitar docentes e outros técnicos de EA e sensibilizar crianças, jovens e a população em geral para a importância dos ecossistemas como prestadores de serviços ao nível do Planeta e da Humanidade. Serão desenvolvidas ações centradas em **ecossistemas costeiros** e **dulceaquícolas**, cobrindo todas as tipologias definidas, e inseridas em duas das suas três áreas-chave: **valorização do território** e **descarbonização da sociedade**. O estabelecimento da REASE permitirá garantir a continuidade destas ações para além a vigência do projeto.

## II. Objetivos

### **Objetivo geral**

**Estabelecer uma rede** entre várias instituições da região algarvia, tendo como meta o planeamento e desenvolvimento de projectos de educação ambiental na área dos serviços ecossistémicos, isto é, os serviços que os ecossistemas fornecem à humanidade, nomeadamente de **provisionamento** (fornecimento de alimentos, água, matérias primas e outros recursos), de **regulação** (descarbonização do mar e da atmosfera, regulação do clima, controlo de doenças, purificação das águas, proteção costeira, controlo da erosão,...), de **suporte** (ciclos de nutrientes, produção primária, biodiversidade,...) e **culturais** (benefícios educacionais, estéticos, espirituais e recreativos).

### **Objetivos específicos**

**Capacitação** de docentes, quadros da administração local, técnicos das organizações não-governamentais e de outras instituições públicas ou privadas, bem como os cidadãos em geral sobre o tema dos serviços ecossistémicos.

**Criação de uma incubadora de projetos de Educação Ambiental formal** dotada das condições materiais, técnicas e humanas para a elaboração, implementação e replicação de projectos inovadores de educação ambiental na área dos serviços ecossistémicos.

**Sensibilização ambiental** sobre o tema dos serviços ecossistémicos com a realização de atividades de carácter não formal destinadas a todo o tipo de público.

**Modernização das várias entidades** numa dinâmica de rede interinstitucional, alinhando as suas abordagens temáticas com as definidas pela ENEA 2020, nomeadamente no que se refere à valorização dos ecossistemas do território algarvio, com ênfase, nesta primeira fase, para os habitats dulceaquícolas e costeiros (sapais e pradarias de ervas marinhas) e a sua importante função como sumidouros de carbono e *hotspots* de biodiversidade.

**Promoção de iniciativas de reflexão e debate no domínio da Educação Ambiental**, nesta primeira fase consubstanciadas em ações de análise de eventos/redes anteriormente realizados, nomeadamente o EREAA (Encontro Regional de Educação Ambiental do Algarve) e a REpEA (Rede de Equipamentos para a Educação Ambiental do Algarve), constituindo não só oportunidades de divulgação dos temas do ENEA 2020 mas ainda o estabelecimento de diretrizes para linhas de ação futuras que permitirão o retomar destas iniciativas emblemáticas e o seu alargamento a outros contextos e intervenientes.

## III. Equipa técnica

A coordenação operacional e financeira do presente projeto será da responsabilidade da **Associação Almargem**, através da sua estrutura de voluntariado associativo e também, em parte, através de uma contratualização externa de serviços devido às exigências de algumas das tarefas a realizar. A coordenação técnica e científica será assegurada por uma equipa de 5 pessoas que integram algumas das entidades atualmente envolvidas na constituição da REASE:

**André Filipe Linhares Pinheiro** - Licenciado em Biologia e Mestre em Ecologia. Guia do Centro Interpretativo do RIAS (Centro de Recuperação e Investigação de Animais Selvagens da Ria Formosa) e voluntariado em ações de Educação Ambiental focada em conservação e proteção de fauna selvagem. Vigilante e guia de passeios de observação de tartarugas marinhas em Cabo Verde e formação de voluntários internacionais para técnicos de proteção

de praias de desova. Técnico de conservação de fauna selvagem nos projetos: Reintrodução de falcão-sacre na Áustria, Reintrodução de coruja-dos-urais e Rede Internacional do Quebra-ossos. Técnico de monitorização do impacto de linhas elétricas na avifauna nas Comunidades de Estremadura e Sevilha (Espanha). Assistência em estudos científicos de comportamento e biologia de diamantes-de-mandarim em Broken Hill (Austrália). Atualmente a desempenhar funções como coordenador do departamento de educação ambiental da Associação Almargem e do Centro Ambiental da Pena-Loulé, assim como organizador de atividades de sensibilização ambiental através do ecoturismo sustentável.

**Rui Orlando Pimenta Santos** - Licenciado em Biologia pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, doutorado em Biologia pela Universidade de Dalhousie, Halifax, Canada (1993). Obteve a Agregação em Ecologia Marinha pela Universidade do Algarve (2005). É Professor Associado na Universidade do Algarve e colaborador do CCMAR. Com mais de 25 anos de experiência docente académica nas áreas de Botânica Marinha, Ecologia e Ecofisiologia ao nível de graduação e pós-graduação. Supervisionou 12 pós-doutorados, 11 doutorandos e 37 mestrados. Tem mais de 150 publicações científicas em áreas como a biologia e ecologia de plantas marinhas, regulação da produção, papel das plantas marinhas no funcionamento dos ecossistemas e efeitos dos impactos humanos nos ecossistemas costeiros incluindo alterações globais. Coordenou/participou em cerca de 10 projetos europeus e 30 projetos nacionais. Serviu como revisor de projetos de investigação para a União Europeia, e fundações nacionais da Noruega, Reino Unido, Alemanha, Chile, Estados Unidos da América e Portugal. Participou em projetos nacionais de educação ambiental (Projeto EqEA) e é formador pelo CCFC na área de Ecologia/Educação Ambiental.

**Helena Maria Guerreiro Pires Barracosa** - Licenciada em Biologia. Mestre em Biologia Celular/Molecular. Diploma de Estudos Avançados (DEA) e Tesina em Educação Ambiental pela Universidade de Santiago de Compostela no âmbito do Doutoramento Inter-universitário em EA. Professora do QA do Agrupamento de Escolas João de Deus (Biologia). Coordenadora do Programa Eco-Escolas. Investigadora do Projeto EqEA em Portugal (IA/CCMAR). Formadora pelo CCFC em várias áreas incluindo EA. Dinamizadora da REpEA incluindo 6 seminários participativos regionais e 5 nacionais. Coordenação do I e II Seminário Nacional “EqEA em Portugal (IA e UALG). Diretora durante 5 anos da Ecoteca de Olhão (IPAMB/ICN/CMO). Autora de várias publicações, comunicações em congressos e participação em grupos de trabalho no âmbito da Educação Ambiental. Coordenadora de vários projetos escolares de educação ambiental com validação externa.

**Emanuel Alexandre Coutinho de Freitas Reis** - Licenciado em Química (Ramo Educacional), Mestre em Educação Multimédia e Doutor em Ensino e Divulgação das Ciências pela FCUP. Lecionou em várias escolas ao longo de 10 anos. Envolveu-se em diversos projetos associados à Educação, Ciência e Tecnologia (Escola Virtual, formações/administração da plataforma Moodle do Centro de Competência Softciências) e é autor de várias comunicações sobre essas temáticas. Foi responsável pela implementação de metodologias/pedagogias apoiadas pelas TIC e participou na conceção e implementação de projetos internacionais na empresa JP-Inspiring Knowledge. É Bolseiro de Gestão em Ciência e Tecnologia da FCT, sendo Coordenador Administrativo da Equipa do Centro de Ciência Viva do Algarve. Em 2016 recebeu um certificado de mérito da APA/ARH Algarve pelo “contributo exemplar no projeto Voluntariado Ambiental para a Água”.

**Rita Borges** - Doutorada em Ecologia Marinha pela Universidade do Algarve (2006) e Mestre em Etologia (ISPA, 1996). Diretora executiva do Centro Ciência Viva de Tavira desde junho de 2012. É responsável pela gestão e coordenação da equipa deste Centro na promoção da Cultura Científica na região do Algarve, promovendo a dinamização e atualização da oferta educativa para a comunidade escolar bem como iniciativas para o público em geral, que incluem atividades diversas no âmbito da Educação Ambiental. Tem também promovido o envolvimento do CCVT em projetos de investigação, dinamizou workshops colaborativos para a discussão de temas de interesse local, envolvendo stakeholders e a população. É Investigadora no Centro de Investigação MARE-ISPA e colabora com o CCMAR, desenvolvendo projetos na área da ecologia marinha, relevantes para a gestão de áreas marinhas protegidas. Tem vários trabalhos publicados em revistas especializadas (16) e em capítulos de livros (2).

## **IV. Abordagem**

### **1. Historial do processo**

A ideia de criar uma rede interinstitucional de Educação Ambiental nasceu a partir de uma reunião convocada pela APA/ARH-Algarve, em Julho de 2017, junto de entidades regionais de relevo ao nível da Educação Ambiental, tendo como base a rede de parceiros do projeto Voluntariado Ambiental para a Água (VAA). O objetivo da referida reunião

preendeu-se com a divulgação da candidatura ao Fundo Ambiental - Capacitação e sensibilização em matéria ambiental, enquadrado no âmbito dos incentivos ao desenvolvimento de programas, projetos e ações de Educação Ambiental. A APA/ARH-Algarve incentivou os intervenientes a aceitarem este desafio, que constitui uma oportunidade de forma a tornar mais eficientes e eficazes as várias iniciativas desenvolvidas individualmente por cada uma das instituições. Desde logo foi identificado um obstáculo que se relacionava com o pouco tempo disponível para a realização do projeto neste ano, tendo-se concluído que a prioridade seria, para já, a criação das condições físicas, materiais e humanas para a prossecução dos objetivos que serão alcançados na sua plenitude após esta primeira fase do projeto, assegurando deste modo a continuidade das ações educativas.

## 2. Base referencial e de operacionalização

Trabalhar em rede supõe ter formas diversas de coordenação operativa em que cada um contribui com o que lhe é próprio e com o que mais sabe, através de ações, projetos e linhas de trabalho concretas. As relações de poder apresentam-se não como um poder vertical, mas sim como a construção de relações democráticas, de diálogo e de confiança. Por isso, é fundamental que todos os processos sejam transparentes e participados. A base de atividade desta Rede de Educação Ambiental assenta em problemas locais mas que respondem às necessidades, potencialidades e desafios de contextos globais, tendo como referência a ENEA 2020. Surge assim o tema **serviços ecossistémicos** como tema integrador, para já, em duas áreas chave: **valorização do território** e **descarbonização da sociedade**. Temos consciência que o trabalho em rede é um processo longo, de construção de espaços de encontro e ação conjunta, que envolvem cumplicidades, articulações e compromissos. Deve valer-se da diversidade de pensamentos e opiniões e produzir processos de aprendizagem comuns, que se convertam em linhas de ação para todos. Em termos de funcionamento, esta rede irá basear-se na troca regular de experiências e de saberes e no trabalho colaborativo, que terá de ser avaliado e regulado por todos os intervenientes. Esta tarefa terá como base um processo de reflexão crítica sobre a prática (em matéria do presente projeto) de cada instituição, assente numa matriz DAFO (**Debilidades, Ameaças, Fortalezas e Oportunidades**) e assentará em reuniões mensais, se possível presenciais e rotativas espacialmente, coincidentes com os pontos críticos/fases do projeto: início do projeto, entrega do relatório de progresso e entrega do relatório final. Contudo a comunicação interinstitucional não se esgota nestas reuniões sendo necessário manter uma dinâmica comunicativa muito intensa que propicie o fluxo de informação necessário para a elaboração de contribuições, utilizando todas as formas e meios possíveis: escritos, eletrónicos ou presenciais por forma a “sentir o pulso” dos acontecimentos e partilhar as propostas e decisões.

## 3. A escolha dos temas

Os **sapais e as pradarias de ervas marinhas** são amplamente reconhecidos não só como um dos ecossistemas mais produtivos do mundo mas ainda como os maiores sumidouros de carbono ao nível global. Estes ecossistemas estuarino-lagunares sequestram o carbono da atmosfera e dos oceanos, armazenando-o nas plantas e nos sedimentos dos sapais e pradarias marinhas. Este carbono retirado e armazenado é conhecido como "carbono azul". Trata-se na verdade de um novo paradigma em termos de **descarbonização** que passa não apenas pela diminuição da sua produção mas sim pelo aumento da sua fixação com reflexos diretos na redução do CO<sub>2</sub> existente quer na massa de água quer na atmosfera. Importa pois **valorizar este território** e o serviço que é prestado e impedir a sua degradação ou destruição contribuindo para mitigar o problema das **alterações climáticas** e simultaneamente protegendo a vida marinha e a defesa do litoral e zonas inundáveis. Infelizmente estas pradarias costeiras têm sofrido degradação e destruição, com impactos diretos na economia local uma vez que elas promovem o aumento da biodiversidade, proporcionando habitats para outras espécies vegetais e animais, muitas das quais com grande representatividade ao nível económico e suporte social das populações como é o caso dos bivalves, crustáceos, moluscos e peixes que são produzidos e explorados na Ria Formosa.

Por outro lado, os **habitats dulceaquícolas** têm vindo a ganhar uma cada vez maior relevância face às questões levantadas pelas **alterações climáticas** e à crescente importância da **água como recurso natural** essencial à sobrevivência da humanidade. As ameaças ao equilíbrio e **biodiversidade** destes ecossistemas traduzem-se essencialmente através da poluição, alteração de caudais, destruição ou degradação de habitats e invasão de espécies exóticas. Torna-se assim muito importante aprofundar o conhecimento e a divulgação em torno destas matérias, nomeadamente em casos de interação problemática, por exemplo com o ambiente urbano (Ribeira do Cadoiço) e agrícola (Ribeira da Asseca), dois dos enfoques deste projeto. Também os Anfíbios representam um dos grupos

animais mais ameaçados a nível mundial, razão para promover ações que conduzam à **preservação das espécies e dos seus habitats**, sobretudo em territórios climaticamente problemáticos como é o caso da região mediterrânica.

A sensibilização e capacitação para estes problemas, necessariamente através da educação ambiental da comunidade local sobre a importância dos serviços prestados pelos ecossistemas costeiros e dulceaquícolas, incluindo a adaptação climática por meio da diminuição da acumulação de carbono na atmosfera, trará reflexos óbvios na maneira como as populações se relacionarão com estes ecossistemas prevenindo a sua degradação e pressionando medidas de conservação ou aumento da sua área de distribuição. O tema dos serviços dos ecossistemas será tratado nunca perdendo de vista a sua dimensão ecológica/ambiental, económica e social. De notar ainda que todos os temas abordados constam, de forma explícita, no Referencial de Educação Ambiental para a sustentabilidade (em fase de consulta pública).

#### **4. Estrutura geral do projeto/atividades a desenvolver**

O projeto REASE propõe-se constituir uma rede de instituições com atividades no âmbito da educação ambiental que desenvolverão ações no âmbito de duas áreas-chave: valorizar o território e descarbonizar a sociedade através de medidas de mitigação ambiental. O estabelecimento da rede onde se integram algumas das instituições mais relevantes na região em termos de educação ambiental, em associação com uma unidade de I&D, permitirá o estabelecimento de uma rede de cooperação numa perspectiva de aproximação à comunidade e de partilha de recursos e de conhecimentos. As atividades a desenvolver pelos destinatários do presente projeto proporcionarão a mensuração e divulgação de parâmetros biológicos e ambientais dos ecossistemas costeiros e dulceaquícolas ao longo do tempo, o que permitirá uma avaliação e monitorização dos serviços ecossistémicos prestados e ainda a construção de uma base de dados estruturada por áreas temáticas que acumulem a informação dos vários participantes e que possam ser curricularmente trabalhadas e cientificamente validadas tanto ao nível formal como no âmbito da EA não formal (*citizen science*). Consequentemente é ainda objetivo deste projeto a formação de professores e outros técnicos, por forma a assegurar a sua preparação científica e didática no tema dos serviços ecossistémicos, tema ainda muito pouco abordado apesar da sua importância. Este professores e técnicos apoiados na rede serão o garante do desenvolvimento futuro de projetos de EA tanto ao nível formal como não formal.

No âmbito dos serviços dos ecossistemas costeiros, as atividades de Educação Ambiental formal serão realizadas, nesta primeira fase, no **Agrupamento de Escolas João de Deus (AEJD)** abrangendo todos os níveis de escolaridade do agrupamento e complementadas com visitas aos locais de estudo, sendo o **Centro de Ciências do Mar da Universidade do Algarve (CCMAR)** responsável pela validação e análise dos dados e a sua posterior utilização em termos científicos. As atividades de educação formal que envolvem os serviços dos ecossistemas dulceaquícolas serão realizadas nas escolas através do **Centro Ambiental da Pena-Loulé** e da própria **Associação Almargem**, o que permitirá a validação e análise dos dados recolhidos.

Pretende-se ainda privilegiar a comunicação telemática estimulando a comunicação interinstitucional e interescolar, com suporte numa plataforma digital, sendo os participantes levados a comunicar resultados e conclusões dos seus projetos, ou ainda a colocar quaisquer questões e opiniões.

Contudo, o projeto não se esgota na EA formal tendo ainda uma componente não formal assegurada sobretudo pelos **Centros de Ciência Viva** e pela **Associação Almargem**, o que permitirá a validação e replicação de algumas atividades junto de um amplo leque de destinatários/usuários.

As atividades propostas privilegiam a colaboração entre organizações não-governamentais de ambiente (**Associação Almargem**), unidades de I&D (**CCMAR**), equipamentos de educação ambiental (**Centro Ambiental da Pena-Loulé**, **Centros Ciência Viva do Algarve-Faro e Tavira**), escolas (**Agrupamento de Escolas João de Deus** e outras escolas que se queiram envolver) e ainda três **Centros de Formação de Professores**: do **Litoral à Serra** (Loulé, S. Brás de Alportel), da **Ria Formosa** (Faro, Olhão) e do **Levante Algarvio** (Tavira, Vila Real de Sto. António, Castro Marim, Alcoutim), associados às respetivas escolas-sede.

#### **5. Tipologia de atividades**

O projeto REASE abordará o tema integrador dos serviços ecossistémicos de acordo com o referencial ENEA 2020 (eixos temáticos e medidas) e ODS 2030 (domínios), sendo as atividades e ações propostas enquadradas nos objetivos gerais e específicos e nas tipologias propostas no aviso que suporta a presente candidatura. Através do conjunto de ações que integra, este projeto permite articular, integrar e dar consistência à promoção da Educação Ambiental na

região do Algarve a partir do estudo, da capacitação e da disseminação, assente em suportes descodificados e acessíveis do conhecimento. Junta competências de diferentes organizações num processo de partilha e cooperação.

Com a Constituição da República Portuguesa de 1976, o nosso País consagrou o ambiente e qualidade de vida como um desígnio fundamental, implicando para tal, a promoção da Educação Ambiental. Entre 2005-2014, as Nações Unidas instituíram a Década das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, visando a integração dos valores e das práticas do desenvolvimento sustentável em todos os aspetos da aprendizagem, nomeadamente no conhecimento da natureza e dos ecossistemas. O Acordo de Paris de dezembro de 2015, alcançado no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas, afirma a importância da educação, da formação e da sensibilização do público.

O presente projeto parte do estudo e conhecimento dos ecossistemas para a divulgação dos seus valores e o seu contributo para enfrentar os desafios do presente, mobilizando diversos patamares de agentes – entidades, formadores, dinamizadores, formandos, população em geral – na mobilização ativa de todos para responder aos desafios e urgência do presente, consubstanciada nos documentos nacionais e internacionais, entre outros, os anteriormente enunciados.

As diferentes atividades realizadas no âmbito do REASE bem como a metodologia de trabalho, de articulação entre entidades e de envolvimento dos diferentes públicos-alvo, respondem aos objetivos estratégicos do ENEA, Educação Ambiental +Transversal + Aberta + Participada. No seu conjunto o REASE contribui para a concretização da totalidade das medidas 3, 8, 9, 10, 11, 12 e 16. Suplementarmente contribui ainda para a concretização da medida 4.

### **5. A. Participação ativa do público** (tipologia 3.2.1 do Aviso)

**5.A.1.** O Agrupamento de Escolas João de Deus (AEJD) disponibilizará um espaço físico para uma **Incubadora de projetos** de Ciência, Tecnologia e Ambiente sob o tema integrador dos serviços dos ecossistemas (sala com aproximadamente 50 m<sup>2</sup> mais anexo e laboratório com 80 m<sup>2</sup>, localizados na Escola Secundária João de Deus). A gestão e coordenação destes espaços e a dinamização das atividades com os alunos estará a cargo de dois professores, um de Biologia (da equipa técnica da REASE) e outro de Informática, que terão um crédito horário para estas atividades de 100 minutos semanais cada um. Os alunos participarão a título voluntário nestas atividades a serem realizadas sobretudo à sexta-feira de tarde destinadas essencialmente a alunos dos anos terminais do agrupamento (12º ano). O CCMAR colaborará na estruturação e implementação de projetos a serem realizados por professores e alunos, consubstanciado em apoio científico, material e técnico (designadamente na análise das amostras e dos dados obtidos sobre os ecossistemas costeiros estudados). Esta incubadora de projetos servirá de apoio não só aos projetos desenvolvidos no AEJD mas também a outros projetos, dentro do tema globalizante “serviços dos ecossistemas” de outras escolas/agrupamentos, que se queiram associar.

**5.A.2.** O AEJD participa no projeto-piloto de Autonomia e Flexibilidade Curricular (Despacho 5907/2017), onde estão integradas um total de sete turmas de todos os graus de ensino do agrupamento, através de **Mini-projetos de âmbito curricular**. Por outro lado o AEJD tem mais de 10 anos de participação ininterrupta no Programa Eco-Escolas. Desta forma existe a oportunidade clara de integração curricular e numa perspectiva de flexibilização do tema dos serviços ecossistémicos nas turmas constituídas por alunos de todos os graus de ensino (desde o pré-escolar até ao ensino secundário) e numa perspectiva de validação de atividades e ações a desenvolver em outros contextos formais e/ou não formais.

**5.A.3.** A equipa do CCMAR vai também conceber um **Guia de atividades práticas de campo**, incluindo protocolos de amostragem, e **Kits de campo** com equipamento básico para colheita e protocolos de tratamento de amostras para apoio às atividades e ações. Este material será distribuído pelas escolas interessadas em participar nas atividades (tanto as do AEJD como a outras escolas que se queiram associar) para avaliação dos serviços ecossistémicos, por exemplo quanto à função reguladora dos sapais e das pradarias de ervas marinhas na descarbonização ambiental. Estes *kits* possibilitarão que professores e alunos desenvolvam projetos com amostragem e monitorização de ecossistemas relevantes (sapais e pradarias de ervas marinhas da Ria Formosa), onde serão realizadas amostragens *in situ* das plantas e dos sedimentos onde o carbono é fixado e posterior análise laboratorial. Os dados obtidos *in situ*, por exemplo sobre a evolução das pradarias de ervas marinhas e sapais e sobre a função de sumidouro de carbono, utilizando metodologias e protocolos de amostragem e análise em locais de amostragem permanentes, serão integrados numa plataforma geográfica digital. Análises laboratoriais de conteúdo de carbono bem como a avaliação e análise dos dados obtidos serão feitos pelo CCMAR e os resultados integrados e quantificados ao nível de equivalentes de CO<sub>2</sub> e posteriormente disseminados na plataforma digital do projeto, criada para o efeito.

**5.A.4. BiSafe/(In)formação do consumidor: biotoxinas na Ria Formosa e Foz do Guadiana** é um dos projetos do AEJD com projeção externa relevante. O tema central está relacionado com o problema das biotoxinas marinhas produzidas por microalgas e as graves consequências do consumo de bivalves contaminados. No contexto deste projeto pretende-se estudar particularmente a questão das biotoxinas e sua hipotética relação com a destruição das pradarias marinhas e a intervenção do consumidor enquanto agente de mudança, consubstanciado na edição de material de in(formação) do consumidor e apoiado numa *app* (aplicação para dispositivos móveis) em vários sistemas operativos (incluindo iOS) e com uma interface com o consumidor. Será no fundo mais um serviço ecossistémico, neste caso em particular sobre uma atividade económica (a apanha e cultivo de bivalves) tão importante em termos ambientais/sociais e económicos nas regiões costeiras do Algarve.

**5.A.5.** Interrelacionando instituições como o CCMAR, o AEJD e os Centros Ciência Viva, prevê-se a elaboração e edição de uma publicação subordinada ao tema **Ervas marinhas e expressões artísticas**, acerca dos serviços prestados pelo ecossistema das ervas marinhas da Ria Formosa para um público alvo do ensino básico (2º e 3º ciclo). O conteúdo deste livro vai ser alvo de aplicação em artes plásticas para a sua ilustração, bem como a sua representação performativa visando a acessibilidade ao pré-escolar e 1º ciclo. Os atores serão alunos do ensino secundário apoiados por professores de artes plásticas e performativas. Desta forma esta atividade irá abranger todos os níveis de ensino dentro da oferta formativa do AEJD.

**5.A.6.** A Associação Almargem promoverá a elaboração, aplicação e processamento de um **Inquérito sobre os Anfíbios no Algarve**, por questionário a circular em escolas da região (3º ciclo e Secundário) e outras instituições de âmbito local (p. ex. autarquias), respeitante à identificação dos mais relevantes locais de reprodução na região e pontos negros de atravessamento de estradas. Desta forma, procurar-se-á promover a sensibilização e participação ativa de jovens e adultos com vista a um entendimento mais abrangente da importância destes animais nos ecossistemas dulceaquícolas. Serão também abertas as portas para a apresentação futura de projetos concretos de intervenção, no que respeita a recuperação de habitats e minimização da mortalidade nas estradas.

**5.A.7.** No âmbito das atividades do Centro Ambiental da Pena-Loulé estão previstas diversas **Ações de educação ambiental nas escolas**, incluindo saídas de campo, relativas à temática dos valores naturais da Ribeira do Cadoiço, em colaboração com a Escola Secundária de Loulé. Este habitat dulceaquícola urbano, atualmente em fase de recuperação, possui todas as condições para se transformar num autêntico laboratório natural, aglutinador de várias atividades que poderão ser aplicadas desde o primeiro ciclo até ao secundário, fazendo a identificação de seres vivos que aí se podem encontrar, qual a sua importância em termos de serviços ecossistémicos, para além da realização regular de ações de monitorização da qualidade da água (através dos bioindicadores MIB de água doce). Algo de semelhante será também realizado na Ribeira da Fonte Benémola (Querença) e na Foz do Almargem (Quarteira), neste último caso em contexto de águas salobras, bem como na Ribeira da Asseca, em colaboração com o Centro Ciência Viva de Tavira.

## **5.B. Efeito multiplicador** (tipologia 3.2.2 do Aviso)

**5.B.1.** No decurso deste projeto estão previstas quatro **Ações de formação**, a ser promovidas pelos Centros de Formação de Professores, procurando abranger todos os ecossistemas alvo: duas ações sobre os ecossistemas costeiros e o papel importante na descarbonização (carbono azul) na Ria Formosa e Foz do Guadiana/Sapal de Castro Marim (CFs da Ria Formosa e Levante Algarvio) e outras duas incidindo sobre questões da valorização do território em áreas identificadas como relevantes no contexto natural algarvio: a geologia do Vale da Asseca e o património natural e cultural do Vale do Cadoiço (CFs do Levante Algarvio e do Litoral à Serra). Estas ações, na modalidade de oficina, terão a duração de 50 horas para efeito de avaliação do desempenho e progressão na carreira dos Educadores de Infância, Professores dos Ensinos Básicos e Secundário em exercício de funções em estabelecimentos de ensino não superior (creditação para todos os níveis de ensino e grupos de recrutamento pelo CCFC). A modalidade de oficina permite a realização de horas de formação presencial que incluem saídas de campo (25 horas por ação) complementadas com 25 horas de trabalho autónomo que, consistirá numa oportunidade de aplicação em contexto sala de aula dos conhecimentos teórico-práticos adquiridos nas sessões presenciais e o garante da replicação do projeto a outras escolas/agrupamentos.

## **5.C. Sensibilização Ambiental** (tipologia 3.2.3 do Aviso)

**5.C.1.** A construção e manutenção de uma **Plataforma digital**, a ser promovida pelo AEJD/CCMAR, é um dos instrumentos fundamentais de suporte deste projeto, permitindo a otimização da sua funcionalidade, uma melhor

circulação de informação e a constituição de uma base de dados o mais alargada possível com contributos quer das instituições como dos destinatários das várias atividades e ações no âmbito da REASE.

**5.C.2.** Enquadrada nesta tipologia está prevista a produção de **Materiais de divulgação** pela REASE - folhetos, T-shirts, livros e brochuras - destinadas a sensibilizar e informar o público sobre as questões dos serviços dos ecossistemas e ainda a servir de prémios em vários concursos de âmbito escolar e eventos a realizar. Contudo, este segmento do projeto terá de manifestar coerência ambiental ou seja a edição de suportes impressos para consumo imediato (e.g. folhetos) será restrita ao mínimo possível e substituída por material em suporte digital.

**5.C.3.** Está igualmente prevista a **Divulgação periódica de informação** sobre as atividades do projeto em órgãos de comunicação social (escolha de um órgão de comunicação como "parceiro oficial", notas de imprensa). Será dado também uma grande ênfase na publicitação do projeto e suas atividades através das redes sociais.

**5.C.4.** No início e no final do projeto serão organizadas dois **Eventos de divulgação**, respetivamente de apresentação e balanço, sob a forma de conferências de imprensa menos formais e que irão também servir para chamar a atenção para algumas das temáticas que integram o projeto e o seu enquadramento na ENEA.

**5.D. Participação passiva do público** (tipologia 3.2.4 do Aviso)

**5.D.1.** Serão organizadas duas **Exposições temáticas** sobre os serviços dos ecossistemas: "Ecossistemas Dulceaquícolas e Valorização do Território" (Almargem, Centro de Ciência Viva de Tavira), "Ecossistemas Costeiros e Descarbonização" (CCMAR, Centro de Ciência Viva de Faro). Estas exposições serão "trocadas" entre os dois centros, prevendo-se igualmente o empréstimo destas exposições a outros EqEAs, por forma a atingir mais público.

**5.D.2.** Está igualmente prevista a realização pelos Centros de Ciência Viva de **Mini-exposições itinerantes** portáteis que circularão pelas instituições parceiras e escolas, as quais terão dois grandes objetivos: divulgação do tema dos serviços dos ecossistemas e divulgação do projeto REASE.

**5.D.3.** Também inserida dentro desta tipologia prevê-se a realização de **Miniconferências/conversas** (45 minutos) ao fim da tarde, nos Centros de Ciência Viva, sobre os serviços ecossistémicos das zonas costeiras a serem prestadas por elementos do CCMAR ou outros especialistas que abordarão os temas numa linguagem tanto quanto possível não técnica mas assegurando sempre o rigor científico da informação prestada.

**5.D.4.** Exclusivamente em suporte digital serão elaboradas e produzidas, no âmbito da Associação Almargem, duas **Publicações temáticas** intituladas "Património Natural do Vale da Asseca" e "Cadoiço, Trafal e Foz do Almargem". Estas publicações destinam-se a divulgar, em linguagem acessível ao público em geral, os valores e potencialidades destes habitats dulceaquícolas.

**5.D.5.** Num contexto bem diferente, relacionado com os serviços ecossistémicos na área do turismo, está também prevista a organização de seis **Roteiros de descoberta da natureza** dirigidos ao público em geral, nomeadamente: 1 roteiro de observação de anfíbios (S. Brás de Alportel), 2 roteiros de observação da geologia e biodiversidade do Vale da Asseca (Tavira), 2 roteiros de observação do património natural e cultural do Cadoiço (Loulé) e 1 roteiro de observação do património natural da Foz do Cadoiço e Foz do Almargem (Quarteira).

**5.D.6.** Com o objetivo de discutir o futuro e as potencialidades dos territórios em causa, encontram-se ainda programadas pela Associação Almargem duas **Conferências/debates**, abertas ao público em geral e subordinadas aos temas "O futuro do Vale da Asseca" (Tavira) e "Cadoiço, Quinta da Fonte da Pipa e Parque Urbano: uma solução integrada" (Loulé).

**5.D.7.** Serão também realizados dois **Seminários participativos**, integrados na Semana da Educação e do Voluntariado Ambiental, a realizar entre os dias 23 e 28 de Outubro de 2017 e promovida pela APA/ARH-Algarve: um deles denominado "Repensar o EREAA" onde serão discutidos os objetivos essenciais e as perspetivas futuras de implementação de uma nova fase dos Encontros Regionais de Educação Ambiental do Algarve e da consolidação e alargamento da rede de agentes regionais empenhados nesta área de intervenção; o outro denominado "Rede de Equipamentos para a Educação Ambiental do Algarve (REpEA): Onde estamos? Para onde vamos?", em que será feito um diagnóstico da situação dos EqEA no Algarve bem como desenhadas linhas de ação futura conducentes à (re)dinamização da rede incluindo o tema dos critérios e indicadores de qualidade em EqEA. Ambos os seminários assumem um carácter técnico e serão abertos respetivamente a técnicos de EA e EqEAs.

## V. Potenciais impactos futuros

Em primeiro lugar, a constituição da REASE possibilitará o desenvolvimento, a curto prazo, de uma **rede regional de educação ambiental**, estrutura essencial para a prossecução de muitos dos objetivos das respetivas instituições, para além de permitir uma melhor racionalização de meios humanos e materiais.

Na sequência de uma reflexão efetuada após a concretização da 10ª edição do **EREA**, ficou claro que este evento não poderia continuar a ser da única responsabilidade da Associação Almargem, tendo sido apontadas diversas soluções, quase todas incluindo uma partilha de responsabilidades, possibilidade que o atual projeto vem consubstanciar. Igualmente está prevista uma reflexão sobre o futuro da **REpEA**, procurando integrar estes vários momentos de debate e partilha de experiências num mesmo contexto.

Por outro lado, as ações incluídas nesta candidatura permitirão abrir portas ao futuro desenvolvimento de projetos e iniciativas a diversos outros níveis, nomeadamente:

- o desenvolvimento de ações de **recuperação de habitats e instalação de passagens subterrâneas de atravessamento de estradas**, com vista à melhoria do estado das populações de **Anfíbios do Algarve**;
- a elaboração e apresentação de propostas de classificação do **Vale da Asseca** e da **Foz do Cadoiço e Foz do Almargem** como **áreas protegidas de âmbito local**;
- o desenvolvimento em conjunto com o executivo municipal, proprietários e outras instituições públicas e privadas, de um **projeto integrador para o Parque Urbano-Agrícola de Loulé**, incluindo a recuperação do Sítio do Cadoiço e da Quinta da Fonte da Pipa, locais icónicos da cidade de Loulé;
- a sensibilização e capacitação da necessidade de conservação dos ecossistemas costeiros, designadamente **pradarias marinhas e sapais** através da educação ambiental da comunidade sobre a importância dos serviços prestados por estes ecossistemas, incluindo a adaptação climática por meio da diminuição da acumulação de carbono na atmosfera, trará reflexos óbvios na maneira como as populações e decisores se relacionarão com estes ecossistemas prevenindo a sua degradação e pressionando **medidas de conservação e aumento da sua área de distribuição**.

A avaliação e monitorização dos impactos do projeto e das suas atividades irá basear-se numa apreciação sistemática e objetiva das atividades relativamente à sua conceção, ao seu desenvolvimento e aos seus impactos, sendo baseada numa **tabela de indicadores**. A monitorização das atividades fornecerá bases sólidas para a avaliação e basear-se-á na recolha e análise sistemática de informação sobre as atividades permitindo o acompanhamento dos trabalhos e a sua regulação. Aqui o trabalho em rede desempenha papel fundamental como explicitado anteriormente e concretizando-se na dinamização de reuniões periódicas em que, com base numa matriz DAFO, se fará a avaliação interna das atividades (numa perspetiva de autorregulação) e do projeto ao nível global (avaliação externa consubstanciada na apresentação do relatório de progresso e final).

Para tal recorrer-se-á a uma bateria de indicadores de medida (sobretudo quantitativos) por forma a mensurar o grau de cumprimento dos objetivos, atividades e ações propostas tendo como base metas previamente estabelecidas.

	Atividades / Ações	Unidade	Indicadores	Metas
<b>Gestão do projeto</b>				
	1ª reunião (Operacionalização)	Equipa REASE Materiais produzidos	Nº de participantes Ata Autoavaliação (matriz DAFO)	6 1 1
	2ª reunião (Implementação I)	Equipa REASE Materiais produzidos	Nº de participantes Ata Autoavaliação (matriz DAFO) Relatório de progresso	6 1 1 1
	3ª reunião (Implementação II)	Equipa REASE Materiais produzidos	Nº de participantes Ata Autoavaliação (matriz DAFO)	6 1 1
	4ª reunião (Final do projeto)	Equipa REASE Materiais produzidos	Nº de participantes Ata Autoavaliação (matriz DAFO) Relatório final	6 1 1 1

<b>Tipologia 5A - Participação ativa do público</b>				
5.A.1.	Incubadora de projetos	Alunos Professores e outros intervenientes Projetos iniciados / implementados Materiais educativos esboçados/elaborados	Nº de alunos Nº de professores e outros intervenientes Nº de projetos  Nº de materiais	30 3 professores + 2 investigadores CCMAR 6  6
5.A.2.	Mini-projetos de âmbito curricular	Alunos Professores e outros intervenientes Atividades/ações programadas	Nº de alunos Nº de professores e outros intervenientes Nº de atividades/ações	150 10 professores + 3 investigadores CCMAR 10
5.A.3.	Guia de atividades práticas e Kits de campo	Alunos Professores e outros intervenientes Escolas Ações Publicações e Kits elaborados	Nº de alunos Nº de professores e outros intervenientes Nº de escolas Nº de atividades e ações Nº de materiais	300 20 professores + 2 investigadores CCMAR 10 50 1 guia (50 ex.) 1 kit (10 ex.)
5.A.4.	BiSafe/(In)formação do consumidor: biotoxinas na Ria Formosa e Foz do Guadiana	Alunos Professores e outros intervenientes Materiais educativos	Nº de alunos Nº de professores e outros intervenientes Nº de materiais elaborados	5 2 professores + 4 técnicos + 1 investigador CCMAR 1 app
5.A.5.	Ervas marinhas e expressões artísticas	Alunos Professores e outros intervenientes Materiais esboçados/elaborados	Nº de alunos Nº de professores e outros intervenientes Nº de materiais	150 (ilustrações, teatro) 10 professores + 2 investigadores CCMAR Livro ilustrado (200 ex.) Peça de teatro
5.A.6.	Inquérito sobre os Anfíbios no Algarve	Escolas Alunos Professores Responsáveis locais Materiais elaborados	Nº de escolas Nº de alunos Nº de professores Nº de responsáveis locais Nº de materiais publicados	30 4.000 45 30 2 (inquérito, relatório)
5.A.7.	Ações de EA nas escolas / saídas de campo	Ações Escolas Alunos Professores	Nº de ações Nº de escolas Nº de alunos Nº de professores	6 5 120 5
<b>Tipologia 5B - Efeito multiplicador</b>				
5.B.1.	Ações de formação	Ações Professores Outros participantes Qualidade da ação	Nº de ações Nº de professores Nº de outros participantes Avaliação	4 10/ação 5/ação 95% dos participantes classificam cada ação como Boa/Muito Boa
<b>Tipologia 5C - Sensibilização ambiental</b>				
5.C.1.	Plataforma digital	Produto REASE	Nº de materiais Nº de utilizadores	1 500/mês
5.C.2.	Materiais de divulgação	Produto REASE	Nº de diferentes materiais produzidos Quantidade de materiais distribuídos	3 100 T-shirts + 200 brindes
5.C.3.	Divulgação periódica de informação	Produto REASE	Nº de notas de imprensa Nº de artigos publicados	3 20
5.C.4.	Conferências de imprensa	Produto REASE	Nº de iniciativas Nº de participantes	2 20
<b>Tipologia 5D - Participação passiva do público</b>				
5.D.1.	Exposições temáticas	Produto REASE	Nº de exposições Nº de visitantes	2 400
5.D.2.	Mini-exposições itinerantes	Produto REASE	Nº de locais Nº de visitantes	6 600
5.D.3.	Mini-conferências/conversas	Produto REASE	Nº de ações Nº de participantes	4 80
5.D.4.	Publicações temáticas digitais	Produto REASE	Nº de publicações	2
5.D.5.	Roteiros de descoberta da natureza	Produto REASE	Nº de roteiros Nº de participantes Avaliação	6 120 90% dos participantes classificam cada ação como Boa/Muito Boa
5.D.6.	Conferências/debates	Produto REASE	Nº de ações Nº de participantes Avaliação	2 50 90% dos participantes

				classificam cada ação como Boa/Muito Boa
5.D.7.	Seminário participativo "Repensar o EREAA"	Produto REASE	Nº de participantes Grau de satisfação dos participantes	20 95% dos participantes avaliam a ação como Boa/Muito Boa
5.D.7.	Seminário participativo "REpEA: Onde estamos? Para onde vamos?"	Produto REASE	Nº de EqEA interessados em participar na Rede Nº de participantes Grau de satisfação dos participantes	8 10 95% dos participantes avaliam a ação como Muito Boa

## VI. Sustentabilidade

Existe um conjunto de fatores que garantem que as atividades serão sustentáveis e continuarão depois da conclusão do financiamento externo, os quais não devem ser ignorados na medida em que está em causa a utilização racional dos recursos. Entre estes fatores incluem-se:

- **Económicos:** despesas futuras, especialmente custos correntes. Esta despesa está assegurada uma vez que tanto no espaço temporal de vigência do projeto, como em termos futuros, os custos correntes não podem ser imputados ao proponente pelo que estão garantidos pelas instituições participantes.
- **Institucionais:** a este nível a dinâmica de rede criada (e que constitui o objetivo principal da presente proposta) permitirá assegurar a continuidade do projeto ao nível da sua capacidade administrativa, capacidade técnica e motivação institucional.
- **Sociais:** o tema central do projeto - serviços ecossistémicos - é um tema atual e inovador que suscita o interesse da comunidade local face ao papel determinante que representa ao nível ecológico/ambiental, económico e social. Torna-se importante realçar que Portugal tem compromissos internacionais a cumprir em matéria de ambiente sendo que a questão das emissões de carbono ocupa um papel relevante. A mudança paradigmática dos padrões de consumo e a utilidade dos ecossistemas enquanto sequestradores de carbono poderá despertar a necessária vontade política para o reconhecimento do papel dos ecossistemas no combate às alterações climáticas e estratégias de adaptação inerentes.
- **Benefícios ambientais:** A sensibilização e capacitação sobre a importância dos ecossistemas para a adaptação climática e a consequente redução das emissões de carbono com reflexos óbvios na qualidade de vida das populações traduzido em benefício ambiental.

A presente abordagem patente no projeto, uma vez garantidos os recursos materiais para funcionamento da rede inter-institucional poderá ser estendida a outras áreas temáticas (e.g. Economia Circular) e replicada por outros agentes, regiões ou contextos estimulando o debate sobre os valores associados ao desenvolvimento sustentável. A própria existência da rede interinstitucional e a dinâmica criada ao nível dos seus elementos e o efeito de desmultiplicação ao nível da capacitação serão o garante da sua continuidade e sustentabilidade.

## VII. Disseminação

Os resultados deste projeto irão sendo disseminados através de meios diversificados, nomeadamente:

- constituição e “alimentação” de uma plataforma digital própria;
- divulgação através das plataformas digitais e outros meios do beneficiário e restantes participantes;
- organização de diversos eventos de capacitação técnica;
- organização de diversos eventos abertos ao público em geral;
- publicação e distribuição, essencialmente por via digital, de publicações sobre as temáticas do projeto;
- divulgação dos materiais pedagógico-didáticos desenvolvidos pelo projeto nos agrupamentos/escolas do Algarve;
- partilha dos reportórios de formação desenvolvidos no âmbito do projeto através da rede dos Centros de Formação;
- implicação dos *media* no projeto com o envio regular de notas de imprensa, organização de eventos e estabelecimento de parcerias;
- realização de sessões de divulgação do projeto e propostas de linhas de ação futura quer em atividades próprias quer em atividades promovidas por outras entidades.