
Plano | Plano de Recuperação e Resiliência (PRR)**Dimensão estruturante | RE. Resiliência****Apoio no âmbito | C05. Capitalização e Inovação Empresarial****Designação do investimento | RE-C05-i01.01 – Agendas/Alianças mobilizadoras para a Inovação Empresarial****Líder do Consórcio | Inovamar, S.A.****Descrição da Agenda |**

Defendendo um novo paradigma sustentável, inovador e descarbonizador, que encontra no mar uma resposta ao desafio da escassez global de recursos terrestres, e reunindo variadas indústrias nacionais, o Pacto da Bioeconomia Azul prevê desenvolver novos produtos, processos e serviços resultantes da incorporação de bens da bioeconomia azul em novas ou já existentes cadeias de valor, com impacto positivo no ambiente, na vida dos consumidores e nas exportações nacionais. Investirá em 7 sectores - através de: aplicação de biomateriais; novo paradigma para a produção de bivalves; têxteis de base marinha; sustentabilidade no sector alimentar; aumento da produção de algas; soluções de alimentação circular; bioinformática para o sector das pescas -, e em 3 iniciativas transversais destinadas a acelerar o desenvolvimento e comercialização de produtos e serviços do sector - a rede portuguesa Blue Biobanks, uma plataforma digital para a valorização dos co-produtos marinhos, e na promoção do crescimento e internacionalização das empresas e PMEs.

Deste modo, o investimento previsto visa **(i)** Impulsionar o desenvolvimento de um setor económico industrial de ponta, assente na aplicação de biorecursos marinhos a múltiplas indústrias; **(ii)** Ser a primeira grande amostra do potencial transversal e ecológico das soluções de biotecnologia marinha; **(iii)** Contribuir para posicionar Portugal no contexto global, enquanto pioneiro de um sector que se estima vir a atingir globalmente €200 mil milhões em 2030; **(iv)** Materializar a grande oportunidade de crescimento e inovação das indústrias do mar (aquacultura, pescas, conservas) e de diferenciação das indústrias tradicionais portuguesas hoje distantes do mar (têxtil, cortiça, fertilizantes, saúde humana).

Data de Início | 01-10-2021**Data de Conclusão | 31-12-2025****Investimento total | 133.084.957,80 €****Incentivo MRR (Mecanismo de Recuperação e Resiliência) / Next Generation EU | 93.838.407,60 €**

Entidade Beneficiária | Centro de Ciências do Mar do Algarve**Investimento (Beneficiário) | 3 052 499,46 €****Incentivo (Beneficiário) | 3 052 499,46 €****Objetivos, atividades e resultados esperados |**

No âmbito do PRR, o CCMAR está envolvido no Vertical Algas (WP5), Vertical Bivalves (WP2) e Transversal Biobancos (WP9).

Vertical Algas (WP5)

O CCMAR participa no WP5 (Vertical Algas), que envolve um total de 38 entidades, e visa dotar o setor das algas nacional de capacidade e vantagens competitivas necessárias, assentes em novos produtos, processos e serviços sustentáveis, para competir nos mercados globais e elevar a marca nacional na bioeconomia azul europeia. Mais especificamente, os objetivos deste WP são:

1. Desenvolver processos produtivos mais sustentáveis e digitalizados, que resultem em aumento de produtividade e redução de custos;
2. Desenvolver processos de colheita, secagem e transformação/biorrefinaria de biomassa mais sustentáveis, que aproveitem a biotecnologia azul para obter novos ingredientes e cadeias de valor de alto valor;
3. Desenvolver aplicações inovadoras à base de algas para os mercados nutraceuticos e cosmeceuticos, refeições pré-preparadas e novos alimentos para consumo humano, novos alimentos funcionais para a aquacultura e o desenvolvimento de novas soluções agrícolas (ou seja, biofertilizantes, biopesticidas e estimulantes da microbiota);
4. Avaliar os requisitos legais necessários para a aprovação dos novos produtos e processos e sua introdução no mercado.

Mais concretamente, o CCMAR está envolvido no Vertical Algas (WP5) na implementação de estratégias que visam o melhoramento de algas através de bioprospeção e geração de novas estirpes algais mais resistentes e com maior capacidade de produção. Uma segunda estratégia será o estudo do microbioma associado às algas com valor comercial. Além disso, será estudada a sua contribuição para a mitigação da libertação de gases de estufa para a atmosfera e outros impactos ambientais do cultivo de algas em Portugal e a sua utilização em produtos comerciais para a alimentação humana e animal e para a indústria de produtos biológicos marinhos. Serão ainda quantificados os processos de sequestro de carbono, azoto e fósforo pelos cultivos de algas nas unidades de produção, tendo em conta as especificidades de cada unidade, numa perspetiva de avaliar o potencial de biorremediação. Serão também quantificados os potenciais efeitos na acidificação, oxigenação e biodiversidade da zona costeira no caso das unidades de produção offshore de algas ou das unidades de produção que libertem efluentes para a zona costeira. Será também produzido um modelo conceptual da resposta das unidades IMTA a cenários simulados de alterações climáticas. No subprojeto 5 (SP5 - Feed) o CCMAR tem como objetivo desenvolver dietas funcionais para peixes incluindo extratos e/ou biomassa de algas com alta bioatividade para melhoria da robustez, performance e resistência dos peixes em diferentes estados do cultivo. Dentro deste objetivo o CCMAR irá investigar e selecionar biomassas de algas, os seus extratos ou combinações com base nas propriedades bioativas dirigidas à saúde intestinal dos peixes, melhorar a resposta imune e antioxidante e promover o crescimento. Assim como desenvolver microdietas funcionais para larvas de peixes que melhorem a sobrevivência, o crescimento, a robustez e a resistência a agentes patogénicos. Pretende, também, desenvolver dietas funcionais para juvenis de peixes que mitiguem os efeitos do stress crónico e agudo, aumentem a resistência a doenças e promovam o crescimento.

Para concretizar os objetivos e estratégias supracitadas, o CCMAR participará nas seguintes atividades no Vertical Algas:

- SP1b.1 – Implementação de unidades de produção (IMTA/DEMO) de macroalgas em terra
- SP1b.4 – Biorremediação e sustentabilidade das unidades de produção de macroalgas (IMTA/DEMO)
- SP1c.1 – Isolamento e caracterização de algas com valor nutricional melhorado
- SP1c.2 – Análise de microbiomas e contaminantes biológicos associados a algas
- SP1c.3 – Validação à escala piloto e industrial das algas melhoradas
- SP5 - Feed: Alimentos funcionais derivados de algas para melhoria da performance e saúde em aquacultura

Assim, com este projeto, espera-se obter novas estirpes de algas que potenciarão a atividade comercial das empresas produtoras envolvidas, criando novos produtos para um mercado competitivo à escala global. Esses produtos corresponderão a algas com maior capacidade produtiva devido a um melhoramento a nível genético, fisiológico e do próprio processo de produção. Além disso, um melhor conhecimento do microbioma associado às algas permitirá o design de novas estratégias para não só estimular o crescimento das algas, mas também para evitar o colapso de culturas ou perda de valor comercial devido a fenómenos como o epifitismo. A antecipação das respostas metabólicas dos sistemas IMTA face às alterações climáticas permitirá uma adequação e otimização dos sistemas a médio e longo-prazo, introduzindo um nível acrescido de previsibilidade e sustentabilidade na produção de macroalgas. Os novos produtos irão também englobar novas dietas funcionais à base de algas com um efeito positivo na robustez, performance e resistência a doenças em larvas e juvenis.

Vertical Bivalves (WP2)

É amplamente reconhecida a contribuição da aquacultura para a alimentação humana. A crescente procura tem levado ao desenvolvimento de novas metodologias e à exploração de novas espécies comerciais. Neste contexto, surge a primeira produção de amêijoas em mar aberto ao largo de Lagos - Portugal. Esta produção inovadora destaca-se pelo facto de as amêijoas se alimentam de algas disponíveis em meio natural, almejando assim uma produção sem impactos negativos e com uma potencial contribuição para a captura de carbono. Com o objetivo de estabelecer uma produção sustentável e avaliar os possíveis Serviços de Ecossistema disponibilizados por este tipo de operação, surge o presente projeto que visa (i) determinar e avaliar os possíveis impactos decorrentes da produção de bivalves em mar aberto na biodiversidade local e (ii) calcular os fluxos de carbono associados a este sistema de produção de bivalves em mar aberto.

Transversal Biobancos (WP9)

O CCMAR participa também no WP9 (Transversal Biobancos) que visa implementar uma rede digital de biobancos de recursos marinhos nacionais para facilitar o acesso sustentável, transparente e regulamentado à biodiversidade marinha portuguesa tanto para investigação científica como para exploração comercial, promovendo a sua conservação e assegurando o cumprimento do Protocolo internacional de Nagoya sobre o Acesso a recursos genéticos e a partilha justa e equitativa dos benefícios derivados de sua utilização. Promoverá, assim, a proteção dos biorrecursos nacionais e a sua valorização económica internacionalmente. Este projeto irá também mapear e catalogar recursos marinhos nacionais, aumentando o conhecimento atual da biodiversidade do planeta, bem como monitorizar o seu uso e partilha.

O CCMAR estará envolvido em todas as atividades do projeto e irá focar-se principalmente nas seguintes tarefas:

1. Plataforma digital da rede do Biobanco Azul Português
 - 1.1 Análise das tipologias de plataformas digitais existentes a nível internacional para biobancos.
 - 1.2 Desenvolvimento/adaptação da plataforma digital do Biobanco Marinho Português.
2. Desenvolvimento dos Biobancos institucionais.
 - 2.1 Mapeamento e caracterização dos biobancos.
 - 2.2 Criação de sites dos biobancos.
 - 2.3 Criação de catálogos dos biobancos.

O Biobanco do CCMAR irá integrar estirpes de macroalgas e microrganismos marinhos (Microbioma de organismos marinhos) e fornecerá diferentes tipos de amostras (estirpes, tecidos, extratos, material como cordas e rochas impregnados com algas para reflorestação ou aquacultura e material genético). Pretendemos isolar e manter vários isolados de diferentes populações (principalmente as que possuem elevada diversidade genética) de várias espécies de macroalgas que ocorrem na Costa Portuguesa. Além disso, serão realizados estudos de forma a obter estirpes com elevado interesse económico, mais concretamente estirpes com fenótipos de interesse (por exemplo, elevada produtividade e tolerância térmica), de forma a gerar descendência com características desejáveis através de seleção artificial. A técnica de “priming” (pré-ativação) será também aplicada em macroalgas, de forma a obter estirpes mais resistentes a alterações ambientais. O biobanco microbiano fornecerá uma coleção de bactérias, fungos e oomicetos isolados de biomas marinhos. Os isolados serão identificados através de barcoding molecular e, em casos selecionados, os genomas serão disponibilizados. O foco será em microrganismos com potenciais usos na economia azul.

Assim, esperamos ter um repositório com estirpes de várias macroalgas nacionais e microrganismos marinhos associados, assegurando assim a sua conservação, valorização económica e partilha justa e equitativa.