



AZA4ICE

Interreg  
Euro-MED



Co-funded by  
the European Union

Fevereiro 2026

# Plano de Ação para a Transição Circular e Inclusiva do Setor da Aquacultura

Ria Formosa, Portugal

<https://aza4ice.interreg-euro-med.eu>



UNIVERSITY OF  
PATRAS  
ΠΑΤΡΑΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ



IMC  
International  
Marine Centre



Junta de Andalucía  
Junta de Andalucía  
Junta de Andalucía



POLEMER  
MEDITERRANEO



PUBLIC INSTITUTION  
DEVELOPMENT AGENCY  
OF SIFEROSKA COUNTY



AH  
AGENCIJA ZA  
POSREDOVANJE  
U PROMETU NEKRETNIM  
PRAVNIM  
POSREDOVANJE



CHAMBER OF  
ECONOMY OF  
MONTENEGRO



IPMA  
Instituto Português  
do Mar e da Atmosfera

## Histórico do Documento

Versões	Data	Estado do documento	Elaborado por
Versão 1.0	16/02/26	Rascunho	IPMA



## Índice

Histórico do Documento.....	2
Índice.....	3
Abreviaturas.....	4
1. Sumário Executivo.....	5
2. Introdução.....	6
2.1. Âmbito e Objetivos.....	6
2.2. Enquadramento.....	7
3. Papéis e Responsabilidades dos Principais Atores.....	8
4. Necessidades Regionais, Desafios e Oportunidades.....	10
5. Enquadramento legal, regulamentar e de licenciamento.....	11
6. Situação atual do setor da aquacultura.....	12
7. Visão.....	13
8. Ações propostas.....	15
8.1. Ações-chave e intervenções.....	15
8.2. Entidades Responsáveis.....	16
8.3. Cronograma.....	17
8.4. Aspetos financeiros e fontes de financiamento.....	19
9. Monitorização e Avaliação.....	20
9.1. Indicadores de sucesso.....	20
9.2. Acompanhamento e ajuste.....	23
10. Conclusão.....	25
10.1. Síntese e próximos passos.....	25
Referências.....	27
Lista de Tabelas.....	28
Lista de Figuras.....	28



## Abreviaturas

<b>AMAL</b>	Comunidade Intermunicipal do Algarve
<b>AMIC</b>	Associação de Moradores da Ilha da Culatra
<b>AMN</b>	Autoridade Marítima Nacional
<b>APA-ARH Algarve</b>	Agência Portuguesa do Ambiente-Administração da Região Hidrográfica do Algarve
<b>ASAE</b>	Autoridade de Segurança Alimentar e Económica
<b>BdE</b>	Balcão do Empreendedor
<b>B-Mar</b>	Balão eletrónico do Mar
<b>C-AZA</b>	Zonas Adequadas para a Aquacultura Circular
<b>CCDR</b>	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
<b>DGAV</b>	Direção-Geral da Alimentação e Veterinária
<b>DGRM</b>	Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos
<b>ENM</b>	Estratégia Nacional para o Mar
<b>FC</b>	Fundo de Coesão
<b>FEAMPA</b>	Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos, das Pescas e da Aquacultura
<b>FEADER</b>	Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural
<b>FEDER</b>	Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional
<b>FEEI</b>	Fundos Europeus Estruturais e de Investimento
<b>FSE+</b>	Fundo Social Europeu Mais
<b>FTECE</b>	Fundo para a Tecnologia e Economia Circular
<b>GALAC</b>	Gabinete de Apoio Local para a Aquacultura Circular
<b>ICES</b>	Conselho Internacional para a Exploração do Mar
<b>ICNF</b>	Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
<b>IMTA</b>	Aquacultura Multitrófica Integrada
<b>IPMA</b>	Instituto Português do Mar e da Atmosfera
<b>ITAC-RF</b>	Índice de Transição para a Aquacultura Circular na Ria Formosa
<b>LiRRIEs</b>	Ecosistemas Vivos de Investigação e Inovação Responsáveis
<b>ONG</b>	Organização Não Governamental
<b>PAqAT</b>	Plano para a Aquacultura em Águas de Transição
<b>POC</b>	Programa da Orla Costeira
<b>PRR</b>	Plano de Recuperação e Resiliência
<b>RAS</b>	Sistemas de Recirculação em Aquacultura
<b>SWOT</b>	Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças
<b>TAA</b>	Título de Atividade Aquícola
<b>VIVMAR</b>	Associação de Viveiristas e Mariscadores da Ria Formosa



## 1. Sumário Executivo

A nível mundial, a aquacultura desempenha um papel determinante na segurança alimentar e no desenvolvimento económico, tendo ultrapassado, em 2022, pela primeira vez na história, a pesca enquanto principal fonte de animais aquáticos [1]. Em Portugal, a aquacultura é maioritariamente composta por explorações de bivalves e de peixes em águas salobras e marinhas, operando sobretudo em regimes extensivo e intensivo [2]. Apesar da sua relevância, o setor enfrenta desafios persistentes associados à sustentabilidade ambiental, à aceitação social e à complexidade dos modelos de governação, fatores que condicionam a adoção de práticas mais circulares e sustentáveis.

Neste enquadramento, o presente Plano de Ação estabelece uma abordagem estratégica para orientar a transição do setor da aquacultura para uma economia inclusiva e circular no sistema lagunar Ria Formosa, um território ecologicamente sensível e particularmente adequado à implementação, teste e consolidação de soluções de aquacultura circular, onde a preservação da integridade dos ecossistemas é essencial.

Desenvolvido no âmbito do projeto AZA4ICE, o Plano de Ação para uma Transição Circular e Inclusiva no Setor da Aquacultura articula conhecimento científico, participação ativa dos *stakeholders* e coordenação de políticas públicas, com o objetivo de promover práticas de aquacultura mais sustentáveis, eficientes na utilização de recursos e socialmente responsáveis. Assente nos contributos dos Ecossistemas Vivos de Investigação e Inovação Responsáveis (LiRRiEs) do projeto, o plano assegura a inclusão dos diferentes intervenientes, o alinhamento com as necessidades locais e a transferibilidade das soluções propostas para outros contextos regionais e setoriais.

O Plano de Ação AZA4ICE tem como objetivos principais:

- √ Reforçar a governação e a coerência das políticas públicas, criando condições para a implementação de modelos circulares e melhorando a articulação entre autoridades, instituições de investigação e produtores;
- √ Melhorar o desempenho ambiental do setor através da promoção de sistemas multitróficos e de baixo impacto, da valorização, dos resíduos, da aquacultura e do aumento da eficiência na utilização dos recursos;
- √ Promover a inclusão e a inovação social, incentivando a participação dos *stakeholders*, o desenvolvimento de competências e o acesso equitativo a oportunidades nos setores emergentes da economia azul.

O plano define ações concretas, calendários de implementação e



indicadores de monitorização, garantindo uma execução eficaz e orientada para a melhoria contínua. O conhecimento produzido no âmbito dos LiRRIEs, incluindo análises das necessidades territoriais, enquadramentos legais, iniciativas de capacitação, processos participativos e identificação de boas práticas, contribuirá diretamente para o reforço e consolidação do Plano de Ação para a Ria Formosa.

Ao promover a inovação, a cooperação e a gestão responsável dos recursos, o Plano de Ação AZA4ICE visa acelerar a transição para um setor da aquacultura que seja circular, inclusivo e resiliente, em plena articulação com os enquadramentos de políticas regionais, nacionais e da União Europeia.

## 2. Introdução

### 2.1. Âmbito e Objetivos

O presente Plano de Ação constitui um enquadramento estratégico destinado a orientar a transição do setor da aquacultura para uma Economia Inclusiva e Circular na Ria Formosa. Tem como objetivo reforçar a colaboração entre múltiplos *stakeholders* e assegurar que as soluções propostas sejam escaláveis, transferíveis e alinhadas com os objetivos de sustentabilidade regionais e da União Europeia.



## 2.2. Enquadramento

As políticas nacionais para o oceano e para a aquacultura em Portugal são orientadas por dois instrumentos estratégicos fundamentais que definem o percurso para um crescimento azul sustentável. A Estratégia Nacional para o Mar (ENM) 2021-2030 estabelece a política marítima nacional, assente em dez objetivos estratégicos, entre os quais se destacam o combate às alterações climáticas e à poluição, a restauração dos ecossistemas, a promoção do emprego e o desenvolvimento de uma economia azul circular e sustentável [3].

Em alinhamento com a ENM, o Plano Estratégico para a Aquacultura Portuguesa 2021-2030 [4] define um roteiro específico para o desenvolvimento do setor da aquacultura. Este plano privilegia a utilização eficiente dos recursos aquáticos, a diversificação da produção e a adoção de sistemas de baixo carbono, através de abordagens como a aquacultura biológica, a aquacultura multitrófica integrada (IMTA) e os sistemas de recirculação em aquacultura (RAS). Em conjunto, estes instrumentos estratégicos promovem a circularidade e a sustentabilidade do setor, através da proteção dos ecossistemas, da prevenção da poluição, do estímulo à inovação, da valorização e reciclagem de nutrientes e da otimização da utilização de energia.

Apesar deste enquadramento político-estratégico favorável, a adoção generalizada de práticas de aquacultura circular permanece limitada. Entre os principais constrangimentos identificam-se a complexidade regulatória, a limitada aceitação social e a insuficiente divulgação dos métodos de produção e dos respetivos benefícios ambientais. Neste contexto, o reforço do diálogo entre os diferentes intervenientes e a melhoria da perceção pública do setor assumem um papel determinante para viabilizar uma implementação mais alargada de práticas sustentáveis.

A Ria Formosa, localizada na região do Algarve, no sul de Portugal, constitui um exemplo representativo dos desafios e oportunidades associados ao desenvolvimento sustentável da aquacultura. Este sistema intertidal, com cerca de 88 km<sup>2</sup> de área e aproximadamente 55 km de extensão ao longo da costa, é composto por canais de maré, sapais, lodos intertidais e ilhas-barreira arenosas que a separam do oceano Atlântico. Classificada como Parque Natural, integrada na rede Natura 2000 e reconhecida ao abrigo da Convenção de Ramsar, a Ria Formosa apresenta um elevado valor ecológico [5].



Atualmente, a aquacultura, em particular a produção de bivalves, constitui uma das principais atividades económicas da Ria Formosa, a par do turismo costeiro, das pescas, do uso recreativo e do desenvolvimento urbano em municípios adjacentes, representados por Loulé, Faro, Olhão, Tavira e Vila Real de Santo António. O seu contexto ecológico e socioeconómico singular torna este sistema lagunar um laboratório vivo para a implementação, teste e escalabilidade de soluções de aquacultura circular, onde o equilíbrio entre produtividade e preservação dos ecossistemas é um fator crítico.

### 3. Papéis e Responsabilidades dos Principais Atores

A elaboração do presente Plano de Ação resultou de um processo colaborativo, baseado na abordagem participativa do projeto AZA4ICE, desenvolvida através dos LiRRIEs na Ria Formosa. Este processo envolveu *stakeholders* representativos do modelo da quintupla hélice (autoridades públicas, academia, indústria, sociedade civil e setor ambiental). Os contributos destes atores asseguraram que o Plano de Ação está alinhado com as realidades locais, sustentado por evidência científica e orientado para a implementação de um modelo de aquacultura circular e inclusivo na Ria Formosa.

#### a) Autoridades Públicas

Representantes de entidades da administração central (DGRM - Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos, ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, AMN - Autoridade Marítima Nacional, GNR - Guarda Nacional Republicana e o IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera), regional (CCDR Algarve - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve e a APA-ARH Algarve - Agência Portuguesa do Ambiente - Administração de Região Hidrográfica do Algarve) e local (AMAL - Comunidade Intermunicipal do Algarve e municípios de Olhão, Loulé e Vila Real de Santo António) contribuíram com informação sobre os enquadramentos regulamentares e as prioridades de desenvolvimento territorial. Esta participação assegurou o alinhamento do Plano de Ação com as políticas regionais e com os objetivos de gestão ambiental da Ria Formosa.

Enquanto entidade portuguesa responsável pelo projeto AZA4ICE, o IPMA, coordenou a elaboração do Plano de Ação, promovendo o envolvimento dos *stakeholders*, orientando o processo participativo e disponibilizando conhecimento científico em práticas de aquacultura sustentável.

#### b) Academia

Representantes da Universidade do Algarve e de outras instituições educativas, como o Centro de Ciência Viva do Algarve, contribuíram





para o desenvolvimento de abordagens educativas orientadas para a integração dos princípios da aquacultura circular nos processos de aprendizagem, promovendo a literacia oceânica e ambiental junto de estudantes e da comunidade em geral.

#### **c) Indústria**

Produtores de aquacultura locais, cooperativas e associações, nomeadamente a Associação de Viveiristas e Mariscadores da Ria Formosa (VIVMAR) e a Cooperativa Formosa, partilharam conhecimento prático e identificaram desafios e oportunidades associados à produção circular. Os seus contributos asseguraram que as recomendações do Plano de Ação são exequíveis e adequadas à realidade do setor.

#### **d) Sociedade Civil e Setor Ambiental**

Associações ambientais, como a Sciaena e a Almargem e representantes da comunidade local, incluindo a Associação de Moradores da Ilha da Culatra (AMIC), participaram nas discussões dos LiRRIEs, contribuindo com perspetivas sobre a proteção ambiental, a sensibilização pública e a aceitação social das atividades de aquacultura na Ria Formosa.



## 4. Necessidades Regionais, Desafios e Oportunidades

O setor da aquacultura na Ria Formosa dispõe de condições favoráveis para a adoção de modelos de economia circular, apoiadas em conhecimento técnico, sistemas de produção consolidados e iniciativas de sustentabilidade já em curso, como a reutilização de conchas de bivalves e a utilização de embarcações movidas a energia solar. Contudo, a sua implementação é limitada pela fraca procura de mercado para subprodutos, pela escassez de formação especializada, pelos elevados custos de implementação, pela resistência à mudança, por constrangimentos espaciais e pela insuficiência de políticas de apoio.

O avanço da economia circular requer maior coordenação entre entidades locais, a implementação de programas de capacitação e a adoção mais ampla de tecnologias renováveis. O reforço da governação, a melhoria do acesso a financiamento e a colaboração efetiva entre *stakeholders* são determinantes para promover a inovação e a eficiência na utilização de recursos. A superação de constrangimentos externos, como a baixa rentabilidade, os entraves administrativos e a fraca ligação aos mercados, exige a criação de incentivos específicos e um melhor alinhamento das políticas públicas. Neste contexto, a definição de uma estratégia coordenada e multinível é essencial para assegurar, a longo prazo, a sustentabilidade e a competitividade do setor da aquacultura na Ria Formosa.

Tabela 1 - Análise SWOT da economia circular no setor da aquacultura da Ria Formosa.

FORÇAS	FRAQUEZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setor da aquacultura consolidado, com forte base científica e técnica.</li> <li>• Conhecimento aprofundado dos ciclos de vida das espécies e dos sistemas de produção.</li> <li>• Iniciativas ativas de reciclagem de subprodutos (ex.: conchas de bivalves, sacos de cultivo).</li> <li>• Adoção de tecnologias renováveis e de baixo impacto (ex.: embarcações solares, trituração de conchas).</li> <li>• Envolvimento de Organizações Não Governamentais (ONGs) locais na produção de práticas sustentáveis e circulares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procura de mercado limitada para subprodutos da aquacultura.</li> <li>• Défice de capacitação, formação e sensibilização ambiental na cadeia de valor.</li> <li>• Custos elevados de implementação e operação de práticas circulares.</li> <li>• Resistência a mudanças comportamentais e culturais.</li> <li>• Espaço limitado para operações de aquacultura e gestão de resíduos.</li> <li>• Falta de incentivos financeiros e de enquadramento regulamentar favorável.</li> </ul>
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação de estruturas locais de coordenação para valorização de subprodutos.</li> <li>• Implementação de tecnologias renováveis e de baixo impacto para redução de custos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixa rentabilidade a curto prazo e fraca procura por produtos circulares.</li> <li>• Restrições espaciais para aquacultura e gestão de resíduos.</li> <li>• Procedimentos administrativos e de licenciamento complexos.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de plataformas de partilha de conhecimento e formação direcionada.</li> <li>• Reforço da colaboração intersectorial e da governação.</li> <li>• Maior acesso a financiamento, apoio à inovação e parcerias de investigação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fraca articulação intersectorial e coordenação limitada.</li> <li>• Resistência à inovação e fraco reconhecimento dos benefícios a longo prazo.</li> </ul>
---	---

## 5. Enquadramento legal, regulamentar e de licenciamento

O enquadramento regulamentar da aquacultura em Portugal é sólido e multifacetado, refletindo um esforço claro para equilibrar o desenvolvimento sustentável, a proteção ambiental e a eficiência administrativa. A base legal é estabelecida pelo Decreto-Lei n.º 40/2017, posteriormente atualizado pelo Decreto-Lei n.º 83/2023, que simplifica procedimentos e aborda aspetos administrativos essenciais do licenciamento.

A coordenação do licenciamento na Ria Formosa, enquanto água de transição, é assegurada pela DGRM. Uma inovação relevante foi a introdução do Balcão Eletrónico do Mar (B-Mar), em 2019, uma plataforma digital que reforça a transparência, reduz os tempos administrativos e promove a tomada de decisão colaborativa. O procedimento culmina na emissão do Título de Atividade Aquícola (TAA), que constitui o título único da atividade, integrando as autorizações necessárias à instalação e exploração da unidade de aquacultura, sem prejuízo da aplicação de regimes ambientais específicos quando legalmente exigidos. A duração da avaliação do processo varia em função da área de localização e do tipo de licença selecionado (Tabela 2).

*Tabela 2 - Condições de licenciamento para estabelecimentos de aquacultura em domínio público e privado em Portugal.*

TIPO DE LICENÇA	DURAÇÃO	RENOVAÇÃO	CONDIÇÕES PRINCIPAIS
<b>Domínio Público</b>			
Licença Azul	25-50 anos*	Uma vez	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas previamente definidas pelo Estado.</li> <li>• Divulgação pública no site da DGRM, autoridade portuária e municípios.</li> </ul>
Licenciamento Geral	10-25 anos	Uma vez	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proposta submetida através do B-Mar para obtenção do Título de Atividade Aquícola (TAA).</li> <li>• A entidade coordenadora consulta todas as entidades públicas relevantes</li> <li>• Publicação de editais nas autarquias locais e no Balcão do Empreendedor (BdE).</li> <li>• Se houver descarga de águas residuais no domínio público, a validade máxima é de 10 anos.</li> </ul>



Domínio Privado			
Comunicação prévia	10-25 anos	Renovável**	• Processo simplificado de notificação pelo requerente.
Autorização	10-25 anos	Renovável**	• Procedimento padrão de autorização.

\* Conforme condições do aviso público.

\*\* Mediante manutenção das condições do TAA.

Não existe legislação específica para os sistemas IMTA e RAS. Qualquer requerente que pretenda implementar este tipo de produção deve cumprir o disposto no Decreto-Lei n.º 40/2017, de 4 de abril.

Persistem, contudo, desafios associados à complexidade administrativa e à governação multinível, que podem originar atrasos e complexidades, condicionando o crescimento do setor e o seu contributo para a economia azul. Apesar destes constrangimentos, o sistema regulatório privilegia a sustentabilidade e o interesse público, procurando conciliar o desenvolvimento económico, proteção ambiental e segurança alimentar. A implementação do Plano para a Aquacultura em Águas de Transição (PAqAT) em 2022, constitui um exemplo de uma abordagem prospetiva, ao alinhar as atividades de aquacultura com o ordenamento do território e a preservação ecológica. Embora o sistema seja altamente regulado, atendendo às implicações ambientais e de saúde pública do setor, demonstra também flexibilidade, nomeadamente através de disposições que permitem a diversidade de espécies e a adaptação a inovações tecnológicas.

## 6. Situação atual do setor da aquacultura

Em Portugal, a aquacultura é maioritariamente praticada em águas marinhas e de transição, que representaram 98,5% da produção total em 2023. Os sistemas extensivos corresponderam a 58,5% da produção nacional, seguindo-se os sistemas intensivos (31,5%) e os semi-intensivos (10%) [2]. As estruturas produtivas são sobretudo constituídas por áreas de produção de moluscos bivalves em viveiros e estruturas flutuantes (88,9% e 2,4%, respetivamente), bem como por tanques destinados à produção de peixes (8,1%) [2]. A Ria Formosa continua a afirmar-se como o principal eixo da aquacultura no Algarve e como um dos motores da produção nacional de bivalves. Em 2022, a produção regional correspondia a 57% da produção nacional em aquacultura e a mais de 90% da produção de bivalves no país [6].

Apesar de os sistemas de produção IMTA e RAS serem amplamente reconhecidos como modelos circulares e sustentáveis, não existe atualmente em Portugal legislação específica que regule estes sistemas. Esta lacuna regulamentar contribui para a escassez de dados nacionais e para a reduzida adoção destes sistemas de produção. Ainda



assim, têm emergido iniciativas inovadoras no panorama nacional. Destaca-se a SEAentia, uma *start-up* portuguesa dedicada à produção de corvina (*Argyrosomus regius*) através da tecnologia RAS, representando um exemplo promissor de um modelo de aquacultura circular, tecnologicamente avançado e orientado para a eficiência no uso de recursos [7]. No que respeita aos sistemas IMTA, a maioria das iniciativas em Portugal assume ainda um caráter predominantemente científico, encontrando-se sobretudo orientada para atividades de investigação e desenvolvimento, mais do que para a exploração comercial. Estes projetos focam-se, em geral, em sistemas de policultura que integram três níveis tróficos, combinando macroalgas, moluscos bivalves e espécies piscícolas como a corvina (*Argyrosomus regius*), o sargo (*Diplodus sargus*) e a tainha (*Mugil cephalus*) [8]. Não obstante, importa salientar o caso da empresa ALGApplus, sediada em Ílhavo, dedicada à produção e comercialização de macroalgas marinhas destinadas aos setores alimentar, cosmético, científico e biotecnológico. A empresa opera em sistema IMTA, utilizando nutrientes provenientes da aquacultura semi-intensiva de robalo e dourada, promovendo a valorização de efluentes de aquacultura, a redução do impacto ambiental e o reforço dos princípios da economia circular e da sustentabilidade do setor [9].

## 7. Visão

A aquacultura circular em Portugal é cada vez mais reconhecida como um caminho essencial para garantir a sustentabilidade a longo prazo do setor. Esta abordagem está refletida no Plano Estratégico para a Aquacultura Portuguesa 2021-2030, que promove o uso eficiente dos recursos aquáticos, a diversificação das fontes de proteína e a adoção de sistemas de produção de baixo carbono [4]. Apesar desta orientação estratégica, o desenvolvimento significativo do setor e a transição para práticas circulares e mais sustentáveis continuam limitados por desafios de natureza técnica, ambiental e económica. Na Ria Formosa, já existem exemplos promissores de práticas de aquacultura circular, em particular a reutilização e valorização de conchas de bivalves, que permitem reduzir resíduos e acrescentar valor aos sistemas produtivos locais [10]. Com base nestas iniciativas, a Ria Formosa apresenta um elevado potencial para a consolidação de um modelo de aquacultura circular e sustentável, ambientalmente responsável, economicamente viável e socialmente benéfico. Assim, o futuro do setor da aquacultura na Ria Formosa passa por assentar nos princípios da economia circular e da sustentabilidade e estrutura-se em cinco pilares interligados, que sustentam um setor resiliente e eficiente (Figura 1).



*Figura 1 - Visão estratégica para o desenvolvimento da aquacultura na Ria Formosa, enquadrada nos princípios da economia circular e da sustentabilidade ambiental. C-AZA - Zonas Adequadas para a Aquacultura Circular.*

A gestão eficiente de recursos centra-se na otimização do processo produtivo, promovendo a redução de resíduos, a sua reutilização e a valorização de subprodutos. O pilar do valor e economia locais privilegia os produtos regionais e incentiva a produção local para consumo local, reforçando a resiliência económica e promovendo o desenvolvimento regional. O equilíbrio ecológico destaca a necessidade de desenvolver a aquacultura dentro dos limites ecológicos da Ria, incluindo sistemas de produção IMTA, que favorecem ambientes mais limpos e a diversificação de espécies nativas. Uma aquacultura bem regulada e apoiada sublinha a importância de um enquadramento regulamentar sólido, associado a incentivos direcionados que promovam práticas sustentáveis, a produção de espécies tradicionais e a adoção de soluções e tecnologias inovadoras baseadas no conhecimento científico, em articulação com outras atividades económicas da Ria Formosa. Por fim, a utilização da metodologia para identificar as Zonas Adequadas para a Aquacultura Circular (C-AZA) como ferramenta de apoio à decisão orienta a seleção de espécies e sistemas de produção que maximizem a circularidade e minimizem o impacto ambiental. Em conjunto, estes pilares sustentam um modelo de aquacultura circular, sustentável e economicamente viável, ajustado ao contexto ecológico e socioeconómico específico da Ria Formosa.



## 8. Ações propostas

### 8.1. Ações-chave e intervenções

A transição para práticas de aquacultura circular em Portugal requer o reforço da cooperação, da capacitação e da comunicação intersectorial entre os diferentes intervenientes da cadeia de valor. No contexto da Ria Formosa, foram identificadas ações prioritárias (Tabela 3), organizadas em áreas de intervenção complementares, que respondem a desafios técnicos, económicos, ambientais e administrativos específicos do território.

Tabela 3 - Ações prioritárias para uma aquacultura circular na Ria Formosa.

ÁREA DE INTERVENÇÃO	AÇÕES-CHAVE
Capacitação e sensibilização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitação dos intervenientes da cadeia de valor em economia circular.</li> <li>• Educação e sensibilização ambiental dirigida a crianças e jovens.</li> </ul>
Gestão ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorização contínua dos parâmetros ambientais.</li> <li>• Dragagens para melhoria da circulação da água e gestão de sedimentos.</li> <li>• Gestão adequada de equipamentos obsoletos ou danificados.</li> </ul>
Economia circular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorização de coprodutos e subprodutos.</li> <li>• Promoção de sinergias intersectoriais.</li> <li>• Reconversão dos sistemas de produção para modelos circulares.</li> </ul>
Planeamento Territorial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reutilização de áreas abandonadas.</li> <li>• Criação de infraestruturas coletivas e zonas de apoio partilhadas.</li> <li>• Aprovação do Programa da Orla Costeira (POC) Vilamoura-Vila Real de Santo António.</li> </ul>
Sustentabilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição de orientações de boas práticas.</li> <li>• Estabelecimento de limites produtivos com base na capacidade de carga do ecossistema.</li> </ul>
Licenciamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos de licenciamento baseados em evidência científica.</li> </ul>
Financiamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanismos de financiamento e incentivos à adoção de práticas circulares.</li> </ul>

As medidas propostas incluem o reforço da capacitação dos agentes do setor da aquacultura, com vista à clarificação do conceito de economia circular e ao aumento de conhecimentos e competências, recorrendo a exemplos práticos de modelos de sucesso, preferencialmente de âmbito local. Em paralelo, a sensibilização e educação ambiental dirigidas a crianças e jovens assume um papel estratégico para assegurar uma transição sustentável e duradoura. A gestão ambiental das áreas de produção constitui outro eixo fundamental, visando o aumento da eficiência produtiva através da monitorização contínua dos parâmetros ambientais na Ria Formosa, da realização de dragagens para melhoria da oxigenação e da gestão de sedimentos, bem como da prevenção da



acumulação de equipamentos de produção obsoletos ou danificados no ecossistema. A definição de orientações de sustentabilidade, baseadas na capacidade de carga do ecossistema é igualmente essencial, funcionando como referência de boas práticas para os setores económicos da Ria Formosa, permitindo a avaliação de pressões cumulativas e a mitigação de riscos de sobre-exploração. Adicionalmente, promove-se o desenvolvimento de sinergias intersectoriais para a valorização de coprodutos, como a reutilização de conchas de ostras como material de construção ou a valorização de lamas para fins agrícolas.

O conjunto de ações integra igualmente medidas de planeamento territorial, destacando-se a necessidade de elaboração e aprovação do Programa da Orla Costeira (POC) Vilamoura-Vila Real de Santo António, bem como a promoção da reutilização de áreas abandonadas, como antigas salinas. Neste contexto, o ALREMAR, grupo de trabalho coordenado pelo ICNF, identificou cerca de 1500 hectares de áreas marinhas e lagunares no Algarve (entre Faro e Vila Real de Santo António), classificadas como artificializadas ou inativas, incluindo antigas salinas, viveiros abandonados e infraestruturas desativadas) [11].

A criação de infraestruturas de apoio partilhadas para o armazenamento e processamento de coprodutos, subprodutos, materiais e excedentes de produção (ex.: conchas de ostras, redes, ostras acima do tamanho de comercialização), incluindo equipamentos em fim de vida, é igualmente considerada prioritária.

Por fim, são necessários mecanismos de financiamento e incentivos económicos destinados a apoiar a adoção de práticas inovadoras e de baixo impacto ambiental, promovendo a reconversão dos sistemas de produção para modelos mais circulares e eficientes na utilização de recursos. A aplicação de instrumentos de licenciamento baseados em evidência científica assegura a compatibilização entre o desenvolvimento da atividade da aquacultura e a proteção ambiental. Em conjunto, estas ações criam um enquadramento favorável à adoção de práticas de aquacultura circular ambientalmente sustentáveis e economicamente viáveis na Ria Formosa.

## 8.2. Entidades Responsáveis

A aquacultura em Portugal envolve um conjunto alargado de entidades públicas com competências complementares nos domínios da gestão ambiental, do licenciamento, do planeamento territorial, da segurança alimentar e da sustentabilidade do setor. Entre as principais entidades responsáveis destacam-se a DGRM, a APA-ARH Algarve, o ICNF, o IPMA, a Autoridade Marítima Nacional, a Direção-Geral da Alimentação e Veterinária (DGAV) e as CCDRs. No contexto específico da Ria Formosa, a transição para uma aquacultura circular exige o reforço da articulação e coordenação entre estas entidades, bem como uma maior





integração com instituições científicas, organizações não governamentais (ONGs), entidades de educação e divulgação científica, municípios, cooperativas, associações e empresas I&D e do setor da aquacultura. Neste enquadramento, o Gabinete de Apoio Local para a Aquacultura Circular (GALAC) assume um papel central como estrutura de articulação, coordenação e apoio à implementação do plano (Figura 2). A clarificação das responsabilidades instrucionais e o reforço da comunicação intersectorial são, assim, determinantes para a implementação eficaz do plano de ação proposto.

*Figura 2 - Entidades envolvidas na transição para uma aquacultura circular na Ria Formosa. DGAV - Direção-Geral da Alimentação e Veterinária; ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas; IPMA - Instituto Português do Mar e Atmosfera; ONGs - Organizações Não Governamentais; DGRM - Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos; APA-ARH Algarve - Agência Portuguesa do Ambiente; ASAE - Autoridade de Segurança Alimentar e Económica; GALAC - Gabinete de Apoio Local para a Aquacultura Circular; CCDR - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional; I&D - Investigação e Desenvolvimento.*

### 8.3. Cronograma

A transição para a aquacultura circular poderá ser promovida de forma faseada, através de um modelo progressivo que integre ações estruturantes, operacionais, de capacitação e de consolidação, distribuídas a curto, médio e longo prazo, assegurando coerência entre planeamento, implementação e sustentabilidade (Figura 3).



*Figura 3 - Cronograma da transição para a aquacultura circular na Ria Formosa. O número de ampulhetas representa o horizonte temporal de execução das ações, distinguindo entre curto, médio e longo prazo.*

A curto prazo, a fase estruturante contempla a elaboração e aprovação do POC Vilamoura-Vila Real de Santo António, enquanto instrumento de enquadramento estratégico e territorial para o desenvolvimento sustentável das atividades na zona costeira. Este instrumento poderá suportar a avaliação da capacidade de carga da Ria Formosa, assegurando que a expansão da atividade da aquacultura assente em evidência científica e respeite os limites ambientais do sistema. Nesta fase, recomenda-se a promoção de sinergias intersectoriais, essenciais à criação de cadeias de valor circulares, através da articulação entre a aquacultura e outros setores económicos, como a construção, a agricultura ou a biotecnologia.

A médio prazo, a fase operacional incide no reforço da monitorização dos parâmetros ambientais, garantindo um acompanhamento regular da atividade da aquacultura nas diferentes massas de água da Ria Formosa, independentemente do financiamento proveniente de projetos científicos pontuais. Esta fase poderá ainda incluir a realização de dragagens nas áreas de produção, sempre que tecnicamente justificadas, bem como a criação e otimização de infraestruturas partilhadas de apoio à economia circular, destinadas ao armazenamento de materiais, equipamentos (ex: redes), subprodutos e excedentes de produção (ex.: casca de ostras e exemplares de dimensão superior à comercialização), para posterior recolha e valorização.

Apesar de a formação profissional nos setores da pesca e aquacultura, indústria transformadora da pesca e atividades marítimas em geral ter registado um aumento de 16.2% em 2024 face ao ano anterior [5], persiste a necessidade de reforçar a capacitação técnica e ambiental do setor. Neste sentido, propõe-se o desenvolvimento de ações de formação especializada, bem como de iniciativas de sensibilização e educação ambiental, orientadas para a adoção de boas práticas, o reforço da literacia ambiental e o envolvimento ativo dos diferentes atores da cadeia de valor, valorizando exemplos locais de sucesso económico. Torna-se igualmente importante criar uma plataforma digital dedicada à aquacultura circular, de fácil utilização, destinada à partilha de conhecimento, à promoção da colaboração entre



investigadores, decisores políticos e operadores de aquacultura e à divulgação dos apoios governamentais disponíveis.

A longo prazo, a fase de consolidação poderá assegurar a sustentabilidade do modelo proposto, através da implementação de mecanismos de financiamento e incentivos à adoção de práticas circulares, do licenciamento baseado em evidência científica e da disponibilização de um Gabinete de Apoio Local para a Aquacultura Circular (GALAC), facilitando a reconversão progressiva dos sistemas de produção para modelos mais eficientes, resilientes e alinhados com os princípios da economia circular.

#### 8.4. Aspetos financeiros e fontes de financiamento

A transição para uma economia circular no setor da aquacultura assenta numa articulação integrada de fontes de financiamento público e privado, mobilizando fundos europeus e nacionais, bem como investimento direto das empresas e de outros agentes da cadeia de valor. Ao nível europeu, destacam-se os programas públicos temáticos de gestão direta, como o Interreg, o Horizonte Europa, o LIFE e o Europa Digital, que funcionam com regras e candidaturas autónomas e são complementares aos Fundos Europeus Estruturais e de Investimento (FEEI). Os FEEI integram o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), o Fundo Social Europeu Mais (FSE+), Fundo de Coesão (FC), Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos, das Pescas e da Aquacultura (FEAMPA) e Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER).

Em Portugal, os FEEI são operacionalizados através do Portugal 2030, enquanto Acordo de Parceria nacional, cuja estratégia foi aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 98/2020, de 13 de novembro de 2020, definindo as prioridades de desenvolvimento até 2030. No setor do mar, pescas e aquacultura, o MAR 2030 constitui o programa operacional responsável pela execução do FEAMPA. Em paralelo, existem instrumentos financeiros nacionais complementares, nomeadamente o Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), o Fundo Ambiental e o Fundo para a Tecnologia e Economia Circular (FTECE), que, não integrando o Portugal 2030, se articulam estrategicamente com este, reforçando os objetivos da transição verde, digital e da economia circular. O PRR assume, neste contexto, um caráter excecional e temporário, devendo a sua execução estar concluída até 2026.

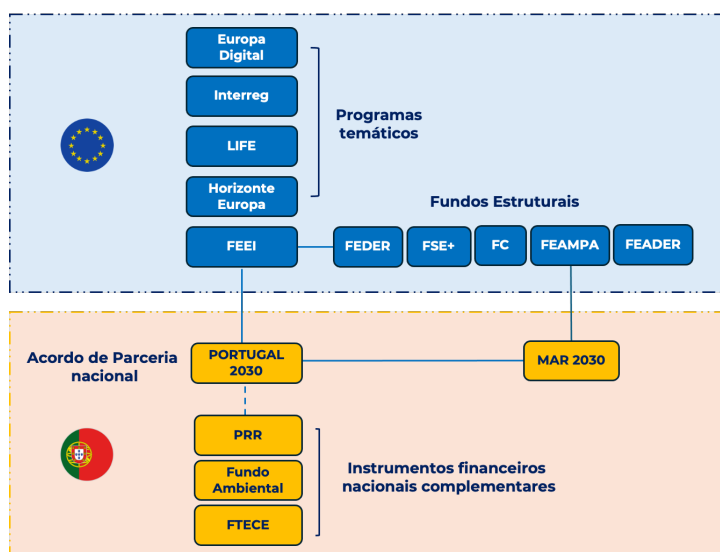


Figura 4 - Estrutura do financiamento público europeu e nacional para a aquacultura. FEEI - Fundos Europeus Estruturais e de Investimento; FEDER - Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional; FSE+ - Fundo Social Europeu Mais; FC - Fundo de Coesão; FEAMPA - Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos, das Pescas e da Aquacultura; FEADER - Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural; PRR - Plano de Recuperação e Resiliência; FTECE - Fundo para a Tecnologia e Economia Circular.

Apesar da existência destes mecanismos, persistem lacunas no acesso ao financiamento, sobretudo para os pequenos produtores, resultantes do desconhecimento dos instrumentos disponíveis e da complexidade dos processos de candidatura. Acresce ainda a escassez de incentivos nacionais e regionais especificamente orientados para a aquacultura circular, o que condiciona a adoção de modelos produtivos mais sustentáveis. Na Ria Formosa, muitos produtores operam atualmente com modelos de negócio economicamente viáveis e estáveis, não reconhecendo benefícios imediatos na alteração das suas práticas, especialmente quando estas implicam maior esforço, investimento e complexidade operacional. Neste contexto, torna-se essencial a existência de incentivos dirigidos não apenas aos produtores, mas a toda a cadeia de valor, promovendo práticas mais sustentáveis ao longo da produção, transformação, comercialização e consumo. Estes incentivos devem fomentar a criação de valor, a certificação e o desenvolvimento de marcas coletivas ou sustentáveis, traduzindo-se em vantagens económicas concretas que compensem o esforço adicional e tornem a transição para modelos circulares mais atrativa e financeiramente viável.

## 9. Monitorização e Avaliação

### 9.1. Indicadores de sucesso

Para assegurar a implementação efetiva da transição para a aquacultura circular, é fundamental definir indicadores de desempenho claros e



mensuráveis e comparáveis ao longo do tempo. Estes indicadores permitem acompanhar a adoção de práticas circulares, avaliar os impactos ambientais, económicos e sociais, e apoiar a tomada de decisão e o ajustamento das medidas. A tabela 4 apresenta os principais indicadores de monitorização, organizados por dimensão de análise, com a respetiva ponderação, periodicidade e fontes de dados.

Tabela 4 - Indicadores de monitorização da aquacultura circular na Ria Formosa.

DIMENSÃO (PESO)	INDICADOR	PERIODICIDADE	FONTE DE DADOS
Economia Circular (25%)	Nº de aquaculturas com práticas de economia circular	Anual	Produtores; associações; cooperativas; DGRM
	Nº de produtos de aquacultura circular rastreabilidade	Anual	Produtores; cooperativas; associações; empresas do setor
	Nº de novas atividades económicas associadas à aquacultura circular	Anual	Produtores; associações; cooperativas
Gestão ambiental (15%)	Nº de novas espécies associadas às áreas de produção	Anual	ICNF; ONGs; IPMA
	Nº de espécies produzidas por nível trófico	Anual	DGRM
	Nº de bóias de monitorização ambiental ativas	Anual	APA; entidades de investigação científica
Eficiência energética (15%)	Nº de aquaculturas que utilizam energias renováveis	Anual	DGRM
Planeamento de território (10%)	Nº de obras associadas a infraestruturas de aquacultura	Anual	Municípios
Licenciamento (15%)	Nº de aquaculturas licenciadas com sistemas IMTA e/ou RAS	Anual	DGRM
Financiamento (10%)	Nº de projetos de aquacultura circular aprovados	Anual	Instituições científicas; empresas de I&D; CCDR Algarve
Capacitação e	Nº de ações de formação e	Anual	Entidades de



Sensibilização (5%)	sensibilização em economia circular.	educação e divulgação científica, Instituições científicas
Governança (5%)	Criação do Gabinete de Apoio Local para a Aquacultura Única Circular (GALAC)	Municípios

*DGRM - Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos; IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.; APA - Agência Portuguesa do Ambiente; ICNF - Instituto de Conservação, Natureza e Florestas; ONGs - Organizações Não Governamentais; CCDR - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional; I&D - Investigação e Desenvolvimento.*

A informação necessária ao cálculo dos indicadores relativos ao sistema produtivo, uso de energias renováveis, tipo de ração utilizada, incorporação de material reciclado ou reutilizado e espécies produzidas é recolhida no âmbito do formulário de licenciamento aquícola, permitindo à DGRM assegurar uma monitorização sistemática e consistente das aquaculturas que adotam modelos IMTA e RAS. O indicador de licenciamento permite avaliar a adoção oficial de sistemas produtivos mais eficientes e circulares, como IMTA e RAS, no enquadramento legal da atividade da aquacultura. Os indicadores associados à economia circular incluem ainda a identificação de novas atividades económicas induzidas, entendidas como empresas cuja atividade esteja diretamente associada à valorização de subprodutos provenientes da aquacultura, sem implicar qualquer associação formal ou jurídica às aquaculturas. A rastreabilidade dos produtos da aquacultura circular assenta na identificação do produto por lote, com registo da origem, do sistema produtivo e das práticas de circularidade adotadas ao longo da cadeia de valor. Neste processo, as cooperativas e as associações desempenham um papel central na validação da informação prestada pelos produtores e na garantia da continuidade da rastreabilidade até à fase de comercialização. A gestão ambiental é acompanhada através de indicadores relacionados com a diversidade de espécies associadas às áreas de produção, a diversidade trófica dos sistemas produtivos e a operação de bóias de monitorização ambiental, assegurando a avaliação contínua do estado ecológico das áreas de produção. Esta monitorização é assegurada maioritariamente pela APA, através da rede de estações integrada no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH - <https://snirh.apambiente.pt/>), podendo ser complementada por sistemas operados por entidades de investigação, como o CCMAR, CIMA e S2AquaColab - Laboratório Colaborativo para a Aquacultura Sustentável e Inteligente, no âmbito de projetos científicos específicos. O planeamento do território é monitorizado através da realização de obras associadas a infraestruturas de aquacultura, refletindo a reconversão dos sistemas de produção para modelos circulares. A eficiência energética é avaliada com base na integração de fontes de energia renovável no funcionamento das aquaculturas, nomeadamente energia solar. A dimensão do financiamento avalia o número de projetos aprovados no âmbito da aquacultura circular



como indicador do acesso a instrumentos de apoio à inovação e à transição sustentável. A capacitação e sensibilização são acompanhadas através do número de ações de formação e divulgação em economia circular, refletindo o reforço de competências técnicas e a promoção de práticas sustentáveis junto dos diferentes intervenientes. Por fim, a dimensão da governação é avaliada através da criação do GALAC, enquanto estrutura de coordenação, acompanhamento e reporte, assegurando a articulação entre entidades, a recolha sistemática de informação e o suporte à avaliação e ao ajustamento das medidas ao longo do tempo.

Os pesos atribuídos às diferentes dimensões refletem a sua importância relativa no processo de transição para a aquacultura circular e foram validados em conjunto com os *stakeholders* da Ria Formosa. A economia circular assume maior peso por traduzir diretamente as mudanças nas práticas produtivas e na criação de valor. A gestão ambiental, a eficiência energética e o licenciamento apresentam pesos intermédios, por serem determinantes para a sustentabilidade e formalização dos sistemas produtivos. O planeamento do território, o financiamento, a capacitação e sensibilização e a governação têm pesos ajustados ao seu papel estrutural e de suporte, assegurando o equilíbrio global do índice.

## 9.2. Acompanhamento e ajuste

A implementação da aquacultura circular em Portugal exige uma abordagem contínua de acompanhamento, avaliação e ajuste, orientada para resultados e alinhada com as necessidades reais dos produtores e da cadeia de valor, a cada momento. Para esse efeito, definem-se as principais ações de acompanhamento e fiscalização associadas às dimensões e indicadores definidos, apresentadas na tabela 5.

Tabela 5 - Ações de acompanhamento e fiscalização.

DIMENSÃO	AÇÃO	ACOMPANHAMENTO	FISCALIZAÇÃO
Pressão externa	Identificação de embarcações externas e material abandonado	Autoridades marítimas locais	Autoridades marítimas locais
Gestão ambiental	Operação das bóias de monitorização ambiental	APA; entidades de investigação científica	APA; entidades de investigação científica
Economia circular	Acompanhamento da rastreabilidade ao longo da cadeia de valor	Cooperativas; associações; depuradoras, mercados	DGAV; ASAE; IPMA
Governação	Tratamento de dados e relatório anual de monitorização	GALAC	GALAC

APA - Agência Portuguesa do Ambiente; DGAV - Direção-Geral da Alimentação e Veterinária; ASAE - Autoridade de Segurança Alimentar e Económica; IPMA - Instituto



*Português do Mar e da Atmosfera; GALAC - Gabinete de Apoio Local para a Aquacultura Circular.*

No domínio da pressão externa, as autoridades marítimas locais são responsáveis pelo acompanhamento e fiscalização da presença e circulação de embarcações e veículos motorizados externos à atividade da aquacultura, no âmbito das suas competências de vigilância, segurança e ordenamento do espaço marítimo, incluindo a identificação de equipamentos ou materiais abandonados que possam interferir com a atividade ou o estado ecológico das áreas de produção.

A gestão ambiental é assegurada através da manutenção e operação das bóias de monitorização ambiental pela APA, complementadas por sistemas instalados por entidades de investigação no âmbito de projetos científicos específicos, garantindo a recolha, validação e disponibilização contínua dos dados necessários à avaliação do estado ecológico das áreas de aquacultura.

No âmbito da economia circular, a rastreabilidade dos produtos é acompanhada operacionalmente pelas cooperativas e associações de produtores, bem como pelas depuradoras e mercados, que asseguram a manutenção da identificação dos lotes e a continuidade da informação ao longo da cadeia de valor. A fiscalização legal da rastreabilidade e da segurança alimentar compete à DGAV e ao IPMA, nomeadamente através do Sistema Nacional de Bivalves (SNMB), enquanto a ASAE assegura a verificação da informação disponibilizada ao consumidor e o cumprimento das práticas comerciais associadas.

Por fim, a dimensão da governação é assegurada pelo GALAC, responsável pela recolha e consolidação da informação proveniente das entidades, bem como pela elaboração do relatório anual de avaliação. Este relatório deverá incluir a análise do progresso, a identificação de desvios e recomendações para o ajuste das medidas e definição de prioridades para o ano seguinte. Este sistema integrado de acompanhamento e avaliação permite reforçar a eficácia das medidas adotadas, apoiar a tomada de decisão e contribuir para uma aquacultura mais sustentável, resiliente e integrada no território.

Para avaliar a evolução da transição para a aquacultura circular na Ria Formosa, propõe-se o cálculo do Índice de Transição para a Aquacultura Circular na Ria Formosa (ITAC-RF), com base na variação positiva dos indicadores definidos, tomando como referência o ano anterior. O índice assume o valor zero quando não se verifica progresso e valores superiores a zero quando há evolução na transição. A pontuação de cada indicador é calculada através da variação percentual entre o ano de avaliação (t) e o ano base:

$$\text{Pontuação do indicador} = \frac{\text{Valor no ano } t - \text{Valor no ano base}}{\text{Valor no ano base}} \times 100$$





Nos casos em que o valor do indicador no ano base é igual a zero, a pontuação não é calculada por variação percentual. Nestas situações, considera-se uma pontuação de zero quando não existe evolução e de 100 quando o indicador passa a apresentar um valor positivo no ano de avaliação, refletindo o início efetivo da transição.

O ITAC-RF resulta da agregação ponderada das pontuações dos indicadores, de acordo com os pesos atribuídos a cada dimensão:

$$ITAC - RF = \sum (Pontuação\ do\ indicador \times Peso)$$

O índice é normalizado numa escala de 0 a 100, permitindo acompanhar de forma sintética o grau de implementação das ações e a evolução dos indicadores ao longo do tempo. Deste modo, o ITAC-RF constitui um instrumento de apoio à monitorização anual, à identificação de desvios e ao ajuste das medidas previstas no plano.

*Figura 5 - Índice de Transição para a Aquacultura Circular na Ria Formosa.*

A figura representa a escala de classificação do ITAC-RF, expressa numa barra contínua de 0 a 100, que permite interpretar o grau de avanço da transição. Valores inferiores a 30 correspondem a uma fase incipiente, entre 30 e 50 a uma fase inicial, entre 50 e 70 a uma transição em curso, entre 70 e 85, a uma transição avançada, e valores superiores a 85 indicam uma transição consolidada, na qual as ações se encontram amplamente implementadas. Esta representação gráfica facilita a leitura do estado da transição, o acompanhamento da sua evolução anual e o apoio à tomada de decisão e ao ajustamento das ações previstas.

## 10. Conclusão

### 10.1. Síntese e próximos passos

O presente plano define uma abordagem integrada para a transição da



aquacultura na Ria Formosa para modelos mais circulares, sustentáveis e resilientes, articulando práticas produtivas, enquadramento institucional, monitorização ambiental, eficiência energética, capacitação e governação. A definição de indicadores e de ações de acompanhamento permite estruturar esta transição de forma progressiva, mensurável e ajustável ao longo do tempo. O sistema de monitorização, complementado por ações de acompanhamento e fiscalização, assegura a recolha sistemática de informação, a avaliação contínua do progresso e a identificação atempada de desvios. O ITAC-RF constitui um instrumento de apoio à tomada de decisão, permitindo acompanhar a evolução da transição e orientar o ajuste das medidas implementadas.

Os próximos passos centram-se na operacionalização das ações previstas, no reforço da articulação entre entidades, na integração da informação nos processos de licenciamento, na consolidação da rastreabilidade e na capacitação dos produtores e restantes intervenientes da cadeia de valor. A elaboração anual de um relatório de monitorização, coordenado pelo GALAC, será determinante para avaliar resultados, ajustar prioridades e reforçar a eficácia das medidas. A implementação deste plano promoverá a adoção de modelos de modelos de aquacultura circular na Ria Formosa, contribuindo para a valorização económica da atividade, a proteção dos ecossistemas e a sua integração no território, podendo igualmente servir de referência para outras áreas de produção em Portugal.



## Referências

- [1] FAO. (2024). In Brief to The State of World Fisheries and Aquaculture 2024. Blue Transformation in action. Rome.
- [2] Instituto Nacional de Estatística. (2025). Estatísticas da Pesca: 2024. INE. Disponível em <https://www.ine.pt/xurl/pub/66198697>.
- [3] Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030. Disponível em: <https://www.portugal.gov.pt/pt/gc22/comunicacao/documento?i=estrategia-nacional-para-o-mar-2021-2030>.
- [4] Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM). 2022. Plano Estratégico para a Aquacultura Portuguesa 2021-2030. Ministério do Mar, República Portuguesa. Disponível em: [https://mar2020.blob.core.windows.net/mar2020/2022/10/PT\\_PEA\\_2021\\_2030.pdf](https://mar2020.blob.core.windows.net/mar2020/2022/10/PT_PEA_2021_2030.pdf).
- [5] Sousa, C.A.M., Cunha, M.E., Ribeiro, L (2020). Tracking 130 years of coastal wetland reclamation in Ria Formosa, Portugal: opportunities for conservation and aquaculture. *Land Use Policy*, 94, 104544. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104544>.
- [6] Região Sul. (2025). Semana do Mar 2025 - Ria Formosa na rota do Ministério da Agricultura e do Mar. <https://regiao-sul.pt/economia/semana-do-mar-2025-ria-formosa-na-rota-do-ministerio-da-agricultura-e-do-mar/740103>.
- [7] SEAentia. Disponível em: <https://www.seaentia.pt/about-us/>.
- [8] Cunha, M.E., Quental-Ferreira, H., Parejo, A., Gamito, S.; Ribeiro, L., Moreira, M., Monteiro, I., Soares, F., Pousão-Ferreira, P. (2019). Understanding the individual role of fish, oyster, phytoplankton and macroalgae in the ecology of integrated production in earthen ponds. *Aquaculture*, 512, 734297. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2019.734297>.
- [9] ALGAplus - Produção e Comercialização de Algas e seus Derivados, Lda. Disponível em: <https://www.algaplus.pt>.
- [10] Magalhães, F.C., Bellei, P., Flores-Collen, I., da Costa, E.M. (2024). Blue Circular Economy - Reuse and Valorization of Bivalve Shells: The Case of Algarve, Portugal. *Recycling*, 9, 27. <https://doi.org/10.3390/recycling9020027>.
- [11] Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve. (2025). Algarve - Economia azul: Inovação e fundos europeus na região (1ª ed.). CCDR Algarve. Disponível em: [https://algarve.portugal2030.pt/wp-content/uploads/sites/15/2025/10/202510\\_E-book-Livro-ECONOMIA-DO-MAR-VFb.pdf](https://algarve.portugal2030.pt/wp-content/uploads/sites/15/2025/10/202510_E-book-Livro-ECONOMIA-DO-MAR-VFb.pdf).



## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Análise SWOT da economia circular no setor da aquacultura da Ria Formosa.

Tabela 2 - Condições de licenciamento para estabelecimentos de aquacultura em domínio público e privado em Portugal.

Tabela 3 - Ações prioritárias para uma aquacultura circular na Ria Formosa.

Tabela 4 - Indicadores de monitorização da aquacultura circular na Ria Formosa.

Tabela 5 - Ações de acompanhamento e fiscalização.

## Lista de Figuras

Figura 1 - Visão estratégica para o desenvolvimento da aquacultura na Ria Formosa, enquadrada nos princípios da economia circular e a sustentabilidade.

Figura 2 - Entidades envolvidas na transição para uma aquacultura circular na Ria Formosa.

Figura 3 - Cronograma da transição para a aquacultura circular na Ria Formosa.

Figura 4 - Estrutura do financiamento público europeu e nacional para a aquacultura.

Figura 5 - Índice de Transição para a Aquacultura Circular na Ria Formosa.



**AZA4ICE**

**Interreg  
Euro-MED**



**Co-funded by  
the European Union**



**UNIVERSITY OF  
PATRAS**  
ΠΑΤΡΑΣ



**IMC**  
International  
Marine Centre



**Junta de Andalucía**  
Junta de Andalucía  
Junta de Andalucía



**POLEMER**  
MCMC CHRYSISSA



**PUBLIC INSTITUTION  
DEVELOPMENT AGENCY**  
OF SERBIA - CRISTINA



**AH**  
AGENCIJA ZA  
POSREDOVANJE  
U PROMETU NEKRETNIM  
PRAVNIM  
POSREDOVANJE



**CHAMBER OF  
ECONOMY OF  
MONTENEGRO**



**IPMA**  
Instituto Português  
do Mar e da Atmosfera