



REPÚBLICA
PORTUGUESA

MAR



pro te ger o mar

Coordenação:

FILIFE PORTEIRO . MÁRCIA MARQUES . TELMO CARVALHO

pro te ger o mar

Coordenação:

FILIPE PORTEIRO . MÁRCIA MARQUES . TELMO CARVALHO

Título

PROTEGER O MAR

MINISTÉRIO DO MAR

Edição

IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.

Coordenação

Filipe Porteiro / Márcia Marques / Telmo Carvalho

Autores

Adelaide Ferreira / Ana Colaço / Ana Hilário / Bárbara Horta e Costa / Carlos Dominguez-Carrió / Carlos Freitas

Cláudia Ribeiro / Emanuel Gonçalves / Filipe Porteiro / Francisco Andrade / Frederico Almada / Helena Granja / Helena Vieira

Inês Trigo / Isabel Botelho Leal / Joana Xavier / João Canning-Clode / João Gama Monteiro / João Vicente / Jorge Gonçalves

José Simão / Luís Menezes Pinheiro / Mafalda Carapuço / Manuel Biscoito / Manuel São João / Marcelo de Vasconcelos

Márcia Marques / Marina Carreiro-Silva / Marisa Baptista / Marta Chantal / Miguel Henriques / Miguel Miranda / Nuno Banza

Paulo Relvas / Pedro Afonso / Pedro Neves / Ricardo Serrão Santos / Sofia Henriques / Telmo Morato / Teófilo Cunha

Teresa Coelho / Teresa Rafael / Tiago Pitta e Cunha / Yorgos Stratoudakis

Design gráfico e paginação

André Luz / info@andreluzdesign.com

Impressão e acabamento

ACDPRINT / Rua Marquesa d'Alorna, nº12-A, 2620-271, União freguesias Ramada Caneças / Odivelas, Lisboa.

Fotografia capa ©istockphoto

Fotografias

António Menéres / ddzphoto / Docapesca / Eduardo Loureiro / Emanuel Gonçalves / EMEPC / Filomena Sá Pinto

Frederico Almada / ICNF / IPMA / João Rodrigues / Joaquim Teodósio / Jorge Fontes / Luís Quinta / Maria Clara Amorim

Nuno Sá / Pedro Neves / Pepe Brix / Sofia Henriques

Tiragem 1000 exemplares

ISBN: 978-972-9083-25-9

ISBN Eletrónico: 978-972-9083-24-2

Depósito Legal: 493516/21

Referência Bibliográfica: **Ministério do Mar (2021). Proteger o Mar. IPMA, I.P., 200 pp.**

pro
te
ger
o
mar

Coordenação:

FILIPE PORTEIRO . MÁRCIA MARQUES . TELMO CARVALHO

É transversalmente aceite que o bem-estar das pessoas é indissociável da saúde do ambiente e este totalmente dependente da existência de ecossistemas saudáveis e resilientes. Em particular, os oceanos desempenham um papel determinante no equilíbrio do Planeta e da Humanidade, nomeadamente como regulador dos mecanismos climáticos, reservatório de biodiversidade, fonte de alimento e de energia, via de comunicação, entre muitos outros serviços ecossistémicos, permitindo a existência do homem enquanto espécie.

Hoje, as ameaças que direta, e indiretamente afetam o bom funcionamento dos ecossistemas marinhos, resultado das alterações globais em curso e das pressões antropogénicas, requerem estratégias e programas de conservação e de governação adequados, a fim de garantir prosperidade e bem-estar para as gerações atuais e futuras.

As **áreas marinhas protegidas**, como corolário da conservação e proteção do meio marinho, é parte e contributo fundamental no combate a essas ameaças e uma importante ferramenta para o cumprimento do mar como desígnio nacional.

Portugal tem sido, nas últimas décadas, uma referência mundial no desenvolvimento de políticas de governação do oceano.

“Proteger o Mar” leva-nos numa viagem pelas estratégias e políticas das diversas entidades com responsabilidades em matéria de conservação do meio marinho, assim como apresenta um “estado da arte” sobre áreas marinhas protegidas em Portugal e os desafios que o nosso país enfrenta neste domínio, visto por investigadores que se dedicam à conservação dos oceanos e dos seus recursos.

Esta publicação resulta da compilação de textos dessas entidades e de especialistas nacionais, sendo os conteúdos e opiniões expressas da sua exclusiva responsabilidade.

Aspetos relacionados com a forma, incluindo o sistema ortográfico escolhido e a inclusão de referências científicas, legislativas e outras, são também da exclusiva responsabilidade dos autores.

Na versão eletrónica foi adotado um critério mais ilustrativo dos textos pelo que algumas das imagens diferem da versão impressa.

Agradecemos a disponibilidade e os contributos de todos.

Os Coordenadores

Telmo Carvalho, Márcia Marques, Filipe Porteiro



Ao encontro das graças do mar

RICARDO SERRÃO SANTOS

MINISTRO DO MAR

Este livro constitui uma reflexão em torno das políticas públicas de proteção do Oceano, num contexto nacional, num tempo em que, a nível global, a crise climática e ambiental acentua e multiplica focos de desigualdade, de pobreza e da injustiça social. E como se não bastasse, bateu-nos à porta uma pandemia viral, a COVID-19, que teima em não nos largar.

Por causa da pandemia muitos projetos ficaram como que suspensos. Mas a verdade é que a urgência em agir nesta década para cumprir com as metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, acordados de forma individual e global pelo conjunto de estados membros das Nações Unidas (ONU), não deve abrandar. Pelo contrário. Neste contexto, esta necessidade reforça-se e torna-se mais evidente e mais crítica.

Não tem sido fácil gerir este complexo de circunstâncias. O desenvolvimento tecnológico e económico do século passado, que almejava políticas de bem-estar e progresso social e económico, criou, em simultâneo, muitos impactos perniciosos que desagregaram as componentes do nosso sistema planetário, ao ponto de estarmos à beira de pontos de rutura.

O oceano, elo forte do planeta Terra, tornou-se o elo ferido.

Por isso, nesta nota introdutória, quero ir longe na história, para descrever de onde vimos, onde estamos e para onde vamos.

A “nossa” perceção do oceano, tem sido baseada em equívocos desde os primeiros tempos. O que é compreensível dada a sua plenitude. O grande humanista francês Romain Rolland forjou o termo “*sentimento oceânico*” para descrever a sensação mística de “unidade, ausência de limites, infinitude”.

Uma mística que nos ajuda a compreender porque é que a sustentabilidade marinha constituiu uma não-questão durante séculos.

No século XVII, Hugo Grotius, no seu trabalho seminal e, então, anónimo, *Mare Liberum* argumentou a favor da “*liberdade de pesca*” em alto mar na base de que “(...) *se muitos caçam na terra ou pescam num rio, a floresta ficará sem caça e o rio sem peixes, o que não é assim no mar.*” (...) “*pelo qual o mar não perde nada*”.

A ideia da “*imunidade*” e generosidade dos mares e oceanos e seus recursos era dominante.

Foram tempos que apelavam para um maior uso dos recursos vivos marinhos para alimentar a crescente população humana. O facto é que, desde o século XVI ou

XVII, quando a dieta se deslocou para o pescado marinho como resultado do esgotamento de peixes de água doce, o estado do mar parecia de uma abundância quase inconcebível e despreocupada.

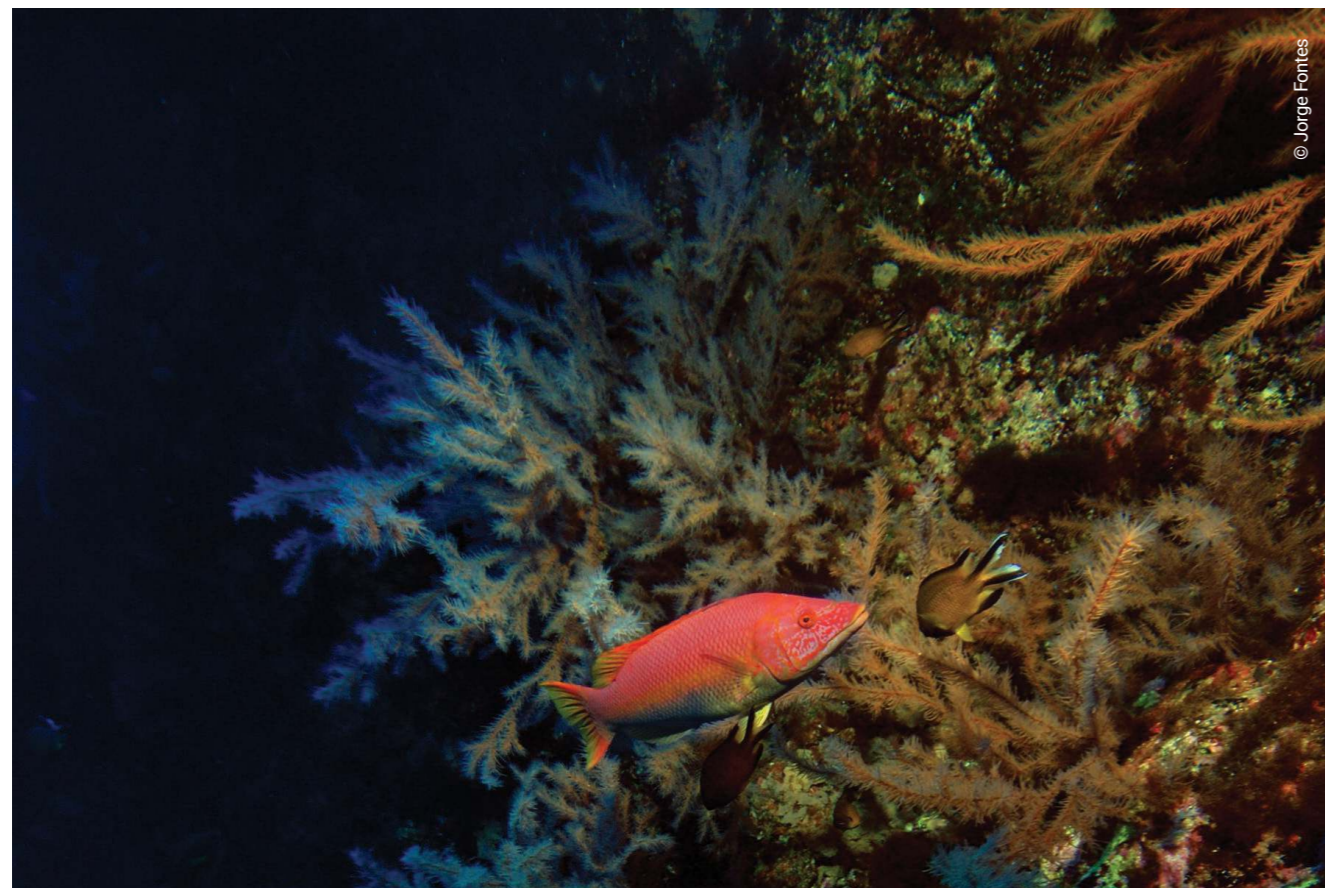
Em 1883, na abertura da Exposição Mundial das Pescas em Londres, o eminente cientista Thomas Henry Huxley, afirmou o seguinte: “*Creio que a pesca do bacalhau, a pesca do arenque, a pesca da sarda, a pesca da cavala e, provavelmente, todas as grandes pescarias marítimas são inesgotáveis; isto é, o que quer que façamos não afetará seriamente o número de peixes. E qualquer tentativa de regular estas pescarias parece, dada a natureza do caso, inútil.*”

Esta ideia de plenitude dos mares atravessou as décadas seguintes. Em 1954, dois eminentes cientistas americanos, Hawthorne Daniel, membro do Museu de História Natural de Nova Iorque, e Francis Minot, Diretor do Instituto de Investigação Marinha de Woods Hole publicaram um livro com o título “*The Inexhaustible Sea*” (O Mar Inesgotável). Nele, apesar de concederem que “*apesar de ainda não conhecermos o oceano suficientemente [e] muito há ainda para aprender*” (...), concluem que “(...) *começamos já a compreender que o que o oceano tem para oferecer vai muito além dos limites da nossa imaginação*”, concluindo que “*um dia os homens apreenderão que, na sua generosidade, o mar é inesgotável*”.

O risco associado à mística de “*sentimento oceânico*” é o de aceitar a ausência de limites. Algo que conduz facilmente à cobiça, à apropriação da natureza e à acumulação. Que foi o que acabou por acontecer. É interessante referir que Sigmund Freud, no seu livro “*A Civilização e os seus Descontentamentos*” desconstruiu o conceito de “sentimento oceânico” que interpretou como um estado de “*restauração do narcisismo absoluto*” em que o ego subordina o mundo na sua totalidade. E de facto foi, em parte, o que aconteceu.

Hoje temos a noção absoluta de que os recursos marinhos são finitos. A ciência mostra-nos que as pressões cumulativas no meio marinho têm evidentes impactos negativos na diversidade e na abundância dos recursos, colocando em causa a resiliência do oceano.

Em pouco mais de 100 anos a impressionante capacidade de inovação e criatividade do *Homo sapiens* conduziu a uma “*dominância tecnológica sobre a natureza*”. O resultado foi um crescimento económico e populacional sem precedentes. Desde 1930, a população humana do planeta cresceu de dois mil milhões para sete mil milhões. Ou seja, cresceu três vezes e qualquer coisa mais. Ao mesmo tempo, e apenas como exemplo, as capturas de pescado cresceram cinco vezes, o consumo geral cresceu 154 vezes e a consumo em energia/calorias cresceu cerca de 100 vezes.



© Jorge Fontes

Este crescimento acelerado, ou a grande aceleração do século XX, resultou na utilização inusitada de mais e mais combustíveis fósseis para dar resposta à necessidade de energia para fazer prosperar as economias mundiais. Uma corrida ao crescimento.

A utilização de recursos fósseis como impulso da economia foi percebida como uma atividade nociva e de elevado risco para o planeta como foi descrita pelo oceanógrafo Roger Revelle logo em 1957: “(...) os seres

humanos estão a levar a cabo uma experiência geofísica de grande escala, de um tipo que não poderia ter acontecido no passado, nem pode ser reproduzido no futuro. “(...) neste século, estamos a devolver à atmosfera e oceanos o carbono orgânico concentrado e armazenado em rochas sedimentares ao longo de centenas de milhões de anos”. Fora, aliás, o processo de sequestração e armazenamento do carbono orgânico que permitira o arrefecimento do planeta e a evolução da vida na terra e nos oceanos, tal como conhecemos até “ontem”.

“Sabemos que classificar 30% do espaço marítimo nacional como AMP lança desafios em áreas tão diversas como a investigação científica, a conservação da natureza e do património cultural, o envolvimento social e setorial, a formação e a literacia dos oceanos, a vigilância e a fiscalização marítima. No entanto, Portugal está em condições de assumir uma posição e acção de liderança na protecção e conservação dos recursos e dos ecossistemas marinhos, no mínimo.”

Em 1975, um outro oceanógrafo, Wallace Smith Broecker, publicou um artigo seminal na revista Science que avisava “...estamos à beira de um longo período de várias décadas de aquecimento rápido”. Foi Wallace Broecker que utilizou pela primeira vez expressão “aquecimento global”.

Por ironia, a proliferação dos plásticos, outro material que marca o período da grande aceleração, e a sua invasão no oceano, e o facto de muitos deles flutuarem, criou, por fim, uma onda de interesse e ação para a salvaguarda do oceano, por vezes mais emocional que racional, mas que constituiu também uma oportunidade importante para introduzir na sociedade e, por fim nas políticas públicas, outros aspetos mais salientes da pressão a que o oceano está a ser sujeito.

A acidificação, o aumento da temperatura média que se reflete na sua expansão térmica, o empobrecimento em oxigénio, as ondas de calor ou a perturbação dos afloramentos costeiros, são alguns desses fenómenos. Todos eles estão diretamente relacionados com o flagelo do aquecimento global, e têm impactos concomitantes, não só no aumento do nível do mar e frequência de eventos anómalos de agitação marítima e tempestades, mas também na perda de biodiversidade e na perturbação da distribuição, abundância e padrões de migração de mananciais de pescado.

Para além de absorverem calor, os oceanos têm servido como sumidouro natural para o dióxido de carbono

(CO₂), donde ressaltam as pradarias marinhas e os sapais que também oferecem proteção costeira e integridade aos ecossistemas.

O oceano é decisivo para alcançarmos os objetivos do acordo climático de Paris desde que a aposta seja no desenvolvimento da pesca, aquacultura e transformação sustentáveis (os alimentos com origem nos oceanos serão chamados a contribuir mais, mas melhor), na recuperação da vida marinha, no investimento nas energias renováveis oceânicas, no transporte marítimo mas descarbonizado, na digitalização e partilha de dados oceânicos, e na gestão e controlo de resíduos e poluentes que entram no oceano.

Apesar de serem oceanógrafos a alertar para as questões do aquecimento global e das mudanças climáticas resultantes das políticas de utilização de energia fóssil, os oceanos ficaram basicamente de fora do Acordo de Paris de 2015 sobre o clima. Apenas em Glasgow, em 2021, se deram os passos mais consistentes para inserir nas COPs do Clima o *nexus* oceano-clima que continuava ausente.

A Agenda 2030 das Nações Unidas para Desenvolvimento Sustentável tem um objetivo individualizado que aborda especificamente a vida nos mares e oceanos. Entrámos na Década das Nações Unidas da Ciência do Oceano para o Desenvolvimento Sustentável e na Década das Nações Unidas para a Restauração dos Ecos-

sistemas. A nível europeu, o Programa Horizonte Europa incorpora, entre as suas cinco missões, uma Missão dedicada aos Oceanos Saudáveis, como espinha dorsal do suporte científico ao Pacto Ecológico Europeu.

Estas são estratégias, documentos e políticas que também ajudarão a construir a dinâmica para a Conferência das Nações Unidas sobre os Oceanos (2022).

A temática da Conferência da ONU sobre os Oceanos em Lisboa, que visa “Ampliar a Ação dos Oceanos com Base na Ciência e Inovação, através de Parcerias e Soluções”, ganhou um novo fôlego com a crise pandémica. Estou consciente da importância reforçada da mensagem da Conferência dos Oceanos, e temos estado a trabalhar nisso tanto com o Quénia, o nosso parceiro co-organizador, como com o Alto Enviado do Secretário Geral das Nações Unidas para o Oceano.

Parafraseando António Guterres, Secretário Geral das Nações Unidas, se queremos que a “ameaça existencial” não se sobreponha à “ameaça da epidemia”, não podemos deitar borda fora os compromissos do pacto ecológico e da saúde dos oceanos. Só com oceanos saudáveis poderemos garantir um futuro de prosperidade e bem-estar para as próximas gerações.

É preciso continuar a lutar pelos progressos que também têm existido. Nas últimas décadas através de programas de larga escala, aplicados aos níveis local, na-

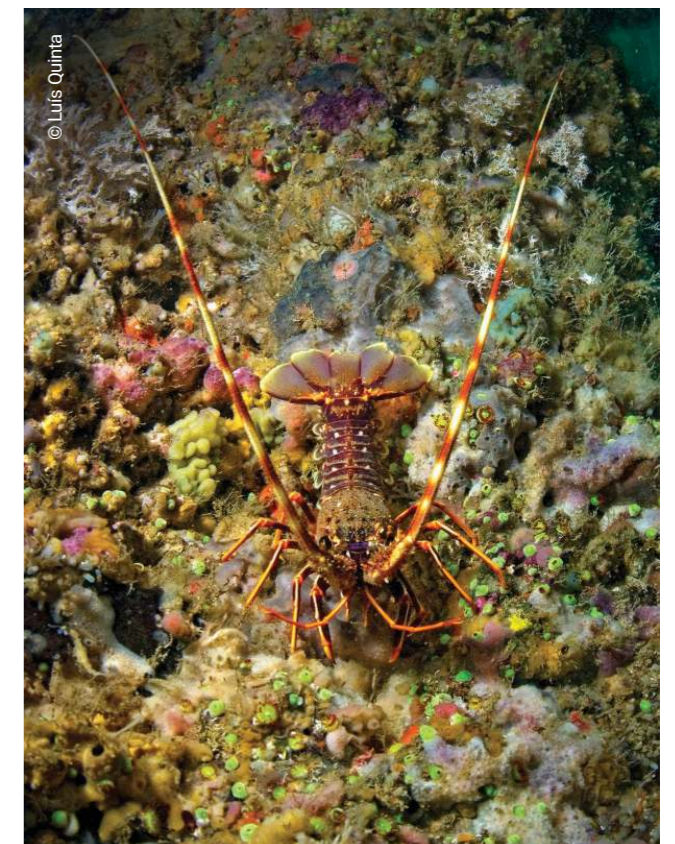
cional, regional e internacional, lograram-se progressos em pontos tão críticos como o incremento das áreas marinhas protegidas, a melhoria das tendências populacionais de algumas espécies marinhas, como os cetáceos, a diminuição dos derrames de crude no mar, a melhoria da qualidade das águas costeiras, a redução de poluentes orgânicos persistentes, a diminuição da percentagem de espécies ameaçadas com extinção global nas listas da União Internacional para a Conservação da Natureza. Quando tornamos consequente a compreensão de que temos de cooperar para assegurar uma governação global, equilibrada e baseada no conhecimento, conseguimos progressos concretos.

Alinhado com as tendências internacionais e com os compromissos europeus, Portugal, na sua recentemente aprovada Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030, define dois grandes objetivos: o primeiro é inverter a tendência de degradação do oceano, ou seja, combater as alterações climáticas, a perda de biodiversidade e a manutenção da integridade dos ecossistemas marinhos, as diferentes formas de poluição; o segundo, passa por melhorar a nossa capacidade de transformar conhecimento científico em economia azul sustentável, que fomente o bem estar das populações e o emprego, enquanto protegemos e restauramos os ecossistemas marinhos.

É neste contexto que a Estratégia define como Objetivo Estratégico (o primeiro) *Combater as Alterações*

Climáticas e a Poluição e Proteger e Restaurar os Ecossistemas e uma Área de Intervenção dedicada à Biodiversidade e Áreas Marinhas Protegidas, que enquadra a medida emblemática de Classificar, pelo menos, 30% das águas marinhas sob jurisdição nacional de acordo com as metas europeias, incluindo 10% da área marítima sob proteção estrita, e implementar a Rede Nacional de Áreas Marinhas Protegidas (RNAMP).

Sabemos que classificar 30% do espaço marítimo nacional como AMP lança desafios em áreas tão diversas como a investigação científica, a conservação da natureza e do património cultural, o envolvimento social e setorial, a formação e a literacia dos oceanos, a vigilância e a fiscalização marítima. No entanto, Portugal está em condições de assumir uma posição e acção de liderança na protecção e conservação dos recursos e dos ecossistemas marinhos, no mínimo.



01. A estratégia e política pública



“ A sinergia entre ciência e tecnologia abriu novos horizontes à monitorização oceânica. ”



Conhecer para proteger

J. MIGUEL MIRANDA¹, MAFALDA M. CARAPUÇO¹ & PAULO RELVAS²

¹ IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera ² CCMAR-UALG – Centro de Ciências do Mar, Universidade do Algarve

O nascimento da oceanografia moderna

O nascimento da oceanografia moderna é habitualmente atribuído às grandes expedições realizadas entre 1873 e 1876 pelo navio *HMS Challenger*, sob o comando de Wyville Thomson, que atravessou os oceanos Atlântico, o Índico e o Pacífico e obteve descrições sistemáticas das propriedades físico-químicas e biológicas do oceano aberto, e das condições morfológicas e geológicas das bacias oceânicas (Wüst, 1964). Expedições similares foram desenvolvidas um pouco mais tarde pela Alemanha, os Estados Unidos e a Rússia, que permitiram a identificação de aspetos fundamentais da dinâmica do oceano. Em 1889, Victor Hensen dirige a expedição que estuda a distribuição horizontal e vertical dos organismos que vivem em suspensão na água, sendo esta a expedição que é considerada como o início da investigação do plâncton (Dolan, 2021). Entre 1884 a 1915 o príncipe Alberto I do Mónaco desenvolve estudos sistemáticos de biologia marinha do Atlântico Norte, a bordo dos navios *Hirondelle I*, *Hirondelle II* e *Princesa Alice I e II* (Wüst, 1964). A memória destas campanhas está ainda hoje gravada na toponímia do mar dos Açores, materializada na Bacia de Hirondelle e no Banco Submarino Princesa Alice.

A investigação da dinâmica oceânica do ártico por Fridtjof Nansen e Björn Helland-Hansen, no período de 1893 a 1896, impulsionadas pelo aumento significati-

vo do rigor da amostragem da coluna de água com o emprego das hoje denominadas “garrafas de Nansen” conduziram a um grande aumento do conhecimento da estrutura termohalina do oceano, e dos processos de interação entre a atmosfera e o oceano, tendo Martin Knudsen estabelecido em 1901 a relação entre a densidade da água do mar, salinidade e temperatura e Vagn Ekman, em 1902, interpretado o mecanismo físico gerador do afloramento costeiro (Wüst, 1964). A primeira metade do século XX assiste à multiplicação de missões que estabelecem o grande quadro da circulação oceânica e, essencialmente impulsionada pela escola de Bergen, que desenvolve observações cuidadosas dos parâmetros físicos do oceano no mar da Noruega, permitem o desenvolvimento da oceanografia dinâmica, como um dos ramos da física da Terra. O desenvolvimento tecnológico a que se assiste após o fim da Segunda Guerra Mundial, permite aceder com equipamentos, ou veículos tripulados, aos ambientes oceânicos profundos, tendo em 1960 o batiscafo *Trieste* descido até cerca de 10.911m, sob o comando de Jacques Picard e Don Walsh.

Ambição e dificuldades no contexto nacional

O estabelecimento, em 1902, do Conselho Internacional para a Exploração do Mar reflete a importância da coordenação internacional no esforço de exploração científica. Portugal adere em 1920 a esta organização

intergovernamental desenvolvendo, em paralelo, cooperação entre a Estação de Biologia Marinha de Lisboa, sob supervisão de Magalhães Ramalho, e a Missão Hidrográfica do Ministério da Marinha para, a partir de 1919, ser desenvolvida a base científica para o conhecimento do oceano, em todas as suas componentes, sendo desde cedo um dos objetivos o apoio ao setor económico. As universidades desenvolvem uma intervenção crescente neste processo. A autonomia científica da Estação de Biologia Marítima verifica-se realmente desde 1951, sendo que a criação do Centro de Estudos de Oceanografia Biológica, fundado em 1956 no Laboratório Marítimo da Guia da Faculdade de Ciências de Lisboa, constitui a afirmação da necessidade de reforço do papel da ciência na observação dos processos oceânicos (Rollo et al., 2014).

Contudo, a vasta extensão tridimensional do oceano sempre colocou uma grande barreira ao desenvolvimento do conhecimento científico, em particular dos processos biológicos. Desde a fundação da Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica que a investigação oceanográfica foi considerada em Portugal como uma área prioritária (Rollo et al., 2014), alinhada com a enorme importância económica e social do setor pesqueiro nacional e necessária para dar suporte a este setor. No entanto, o custo associado às campanhas oceânicas e à necessidade de manuten-

ção e operação de equipamentos dedicados, colocou sempre grandes limitações à observação sistemática por parte de países com recursos mais limitados. Esta situação foi agravada pela insuficiência da cooperação entre instituições nacionais, sendo uma grande parte da participação das equipas portuguesas de ciência do mar realizada no quadro de colaboração internacional.

O crescente papel da ciência na monitorização do mar português

Após 1977, com a fundação do Instituto Nacional de Investigação das Pescas, dotado de uma equipa de investigação em ciências do mar e de meios para a monitorização biológica e oceanográfica, deu-se início a um novo período de desenvolvimento. O incremento das equipas de investigação de base universitária e o posterior reforço dos meios à disposição do Instituto Hidrográfico solidificou a monitorização do ambiente marinho em Portugal, assegurou a observação de parâmetros físicos e químicos da massa de água, ainda que de forma ocasional, mas persistente, recolheu informação sistemática sobre os stocks de pesca e apoiou projetos de investigação nas diversas áreas das ciências do mar. O projeto de extensão da plataforma continental portuguesa, desenvolvido na sequência da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, foi uma alavanca essencial para o reforço de meios téc-

nicos e humanos dedicados às ciências e tecnologias do mar e à realização de levantamentos batimétricos numa vasta área do Atlântico Nordeste.

Apesar da importância fundamental dos meios navais operados pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P. e pelo Instituto Hidrográfico, e do nível de colaboração entre os dois institutos, o fator determinante para o conhecimento do oceano global está centrado no desenvolvimento de centros de investigação em ciências e tecnologias do mar, articulados com a rede universitária, e que se interliguem num grande número de iniciativas de dimensão internacional. Esta ligação entre as ciências e a tecnologias do mar em Portugal, é sobretudo visível a partir de 1999, muito alavancada pelo Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias do Mar (PDCTM, 1999-2006) do Ministério da Ciência e a Tecnologia (1995-2002) que tinha como objetivo estruturar, capacitar, dinamizar e estimular a investigação marinha em Portugal.

A participação nacional em infraestruturas europeias como o European Multidisciplinary Seafloor and water column Observatory (EMSO), o European Marine Biological Resource Centre (EMBRC) e, futuramente, o Argo Floats (EURO-ARGO), bem como a cooperação europeia em organizações e projetos de apoio à gestão e utilização de navios de investigação (European Research Vessel Operators e Eurofleets -Towards an Alliance of European Research Fleets), é um sinal

importante da crescente integração portuguesa em iniciativas internacionais na monitorização do oceano.

A sinergia entre ciência e tecnologia abriu novos horizontes à monitorização oceânica. O desenvolvimento da observação do oceano por satélites, apesar das inerentes limitações, tem permitido a obtenção de séries temporais estáveis e longas (Melet et al., 2020). A utilização crescente de veículos autónomos submarinos e a progressiva instalação de estações de observação no fundo do mar, capazes de monitorizar os processos de interface e da coluna de água, exige a cooperação entre as diversas unidades do sistema científico nacional (Carapuço et al., 2021). Só assim será possível a obtenção de uma base científica de suporte à governação do mar (Nyman, 2019). A cooperação entre ciência e tecnologia tem em Portugal um papel relevante do qual depende, em grande parte, a possibilidade de escalamento da capacidade nacional em termos de monitorização multidisciplinar do oceano, do acesso a uma grande diversidade de ambientes e ecossistemas do oceano global, e de afirmação de capacidade científica.

Os desafios da mudança climática

Está hoje bem estabelecido que mais de 90% do excesso de calor que atinge a superfície da Terra, devido ao crescimento da concentração dos gases de efeito de estufa, é absorvido pelo oceano. A monitorização deste processo assume uma importância funda-

“A dimensão global do desafio da mudança climática, e o papel central que o oceano tem no funcionamento do sistema terrestre, irão por à prova a capacidade de nos reinventarmos nas dimensões marítimas e marinhas.

Nunca como agora estivemos tão bem preparados para o fazer.”

mental na comunidade científica internacional, tendo sido definidas pelo Global Climate Observing System (GCOS, 2010) um conjunto de variáveis oceânicas essenciais (EOVs - essential ocean variables) (e.g., temperatura da superfície do mar; nível do mar; oxigénio dissolvido) no estudo do oceano. O estabelecimento das EOVs tem como premissa os dados científicos serem organizados e processados de forma uniforme permitindo uma comparação eficaz e eficiente entre dados adquiridos em diferentes contextos e formatos. Esta será a única forma possível de enfrentarmos os desafios da mudança climática ao suportar a decisão no conhecimento científico à escala internacional, promovendo a partilha e a uniformização do reporte dos dados adquiridos no âmbito de diferentes programas de monitorização do oceano.

A dimensão global do desafio da mudança climática, e o papel central que o oceano tem no funcionamento do sistema terrestre, irão por à prova a capacidade de nos reinventarmos nas dimensões marítimas e marinhas.

Nunca como agora estivemos tão bem preparados para o fazer.

Referências

. Bojinski, S., Verstraete, M., Peterson, T. C., Richter, C., Simmons, A., & Zemp, M. (2014). The concept of essential climate variables in support of climate research, applications, and policy. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 95(9), 1431-1443

. Carapuço, M.M., Silveira, T.M., Stroynowski, Z. & Miranda, J.M. (2021). Portuguese European Multidisciplinary Seafloor and Water Column Observatory Initiative (*in preparation*).

. Dolan, J. (2021). Pioneers of plankton research: Victor Hensen (1835–1924). *Journal of Plankton Research*, 43 (4), 507–510. <https://doi.org/10.1093/plankt/fbab045>

. Melet, A., Teatini, P., Le Cozannet, G., Jamet, C., Conversi, A., Benveniste, J., & Almar, R. (2020). Earth observations for monitoring marine coastal hazards and their drivers. *Surveys in Geophysics*, 41(6), 1489-1534

. Nyman, E. (2019). Techno-optimism and ocean governance: new trends in maritime monitoring. *Marine Policy*, 99, 30-33

. Rollo, M.F., Queiroz, M.I., & Brandão, T. (2014). O mar como ciência: instituições e estratégias da investigação sobre o mar em Portugal no século XX (da Primeira República à democracia). *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 21, 847-865.

. Rountree, R. A., Aguzzi, J., Marini, S., Fanelli, E., De Leo, F.C., Del Rio, J. & Juanes, F. (2020). Towards an optimal design for ecosystem-level ocean observatories. In: Hawkins, S.J. Allcock, A.L., Bates, A.E., Evans, A.J., Firth, L.B., McQuaid, C.D., Russell, B.D., Smith, I.P., Swearer, S.E. & Todd, P.A. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*, 58, 79 –106, Editors Taylor & Francis

. Wüst, G. (1964). The major deep-sea expeditions and research vessels 1873-1960: a contribution to the history of oceanography. *Progress in Oceanography*, 2, 1-52.

. GCOS (2010). Implementation plan for the global observing system for climate in support of the UNFCCC (2010 update). World Meteorological Organization, GCOS Report, 138, 186 pp.

“
A paisagem foi como
se disse o primeiro paradigma
de conservação da natureza e a
conservação da natureza só é forte e
eficaz se as populações forem
motivadas para tal.”
”

A criação e gestão das áreas marinhas protegidas (AMP)

JOSÉ SIMÃO

DGRM - Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos

Conta-se que na sequência de expedições levadas a cabo para conhecimento das montanhas de Yellowstone, Cornelius Hedges, com o advogado Nathaniel P. Langford, verdadeiramente inebriados pelas paisagens de cortar a respiração, terão jurado o compromisso de preservar para a gerações vindouras a beleza daqueles locais. A criação em 1872, pelo Congresso dos EUA, do Parque Nacional de Yellowstone é considerada o marco fundador do movimento conservacionista mundial. Desde então e até finais da década de 60 do século XX, o paisagismo constituiu-se como o grande paradigma da conservação da natureza. Também em Portugal a paisagem foi inicialmente um dos principais atributos para a conservação da natureza. O organismo precursor do atual Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF) denominava-se então Serviço Nacional de Parques, Reservas e Património Paisagístico e o seu primeiro presidente foi justamente um arquiteto paisagista.

O escafandro autónomo, desenvolvido por Jacques-Yves Cousteau, em 1943, permitiu a exploração individual dos ambientes marinhos, até então dificilmente observáveis. Em 1950, a Guinness comprou um antigo caça-minas que alugou a Cousteau pelo preço simbólico de um franco ao ano. Cousteau adaptou o *Calypso*

como laboratório e como seu principal meio de filmagem subaquática. A televisão passou então a exibir documentários subaquáticos e o mundo descobria um universo marinho por descobrir e explorar. Em Portugal é de destacar a divulgação da biologia marinha feita pelo Prof. Luiz Saldanha e o programa “O Mar e a Terra”, produzida em 1987 pela RTP.

A partir dos anos 70, o foco da conservação da natureza virou-se, progressivamente, para a necessidade de proteger ecossistemas independentemente do seu valor paisagístico. A necessidade de identificar os elementos chaves de funcionamento dos ecossistemas promoveu o recrutamento de biólogos e geólogos, cada vez mais especializados, que vão assumir protagonismo na definição das políticas de conservação da natureza.

A partir dos anos 80 do século XX, já após a Convenção de Montego Bay (1976) sobre o Direito do Mar (CNUDM), e ficando os Estados Costeiros com direitos soberanos até às 200 mn, a criação de AMP assumiu maior vigor. Assim, na década de 1990, praticamente todos os países costeiros, de alguma forma, tinham classificado AMP (Área Marinha Protegida). Infelizmente, a maioria dessas AMP não possuem recursos

adequados e não são geridas de modo a atingir os fins para os quais foram criadas (Kelleher et al., 1995).

As AMP que existem hoje no mundo são geralmente reconhecidas como aqueles espaços que contribuem para a conservação da natureza, da biodiversidade marinha, dos recursos naturais ou do património arqueológico afundado (Dipper, 2016).

Mas em concreto o que é uma AMP?

De acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), as AMP são áreas protegidas que incluem zonas de entremarés, submarés e águas superficiais, incluindo flora e fauna e outras características, que foram delimitadas e protegidas por lei ou outros meios eficazes (IUCN-WCPA, 2008). Assim, uma AMP deverá ser uma área geograficamente delimitada (em ambiente marinho), reconhecida como tal pelo governo e por organismos internacionais, especificamente gerida através de meios legais, ou outros meios eficazes, com vista a alcançar a longo prazo a conservação da natureza e dos serviços ecossistémicos e valores culturais. Quer isto dizer, simplificando, que uma AMP para o ser de facto, não lhe basta estar delimitada geograficamente, tem de ser gerida com vista a que sejam alcançados os objetivos de conser-

vação que presidiram ao seu desígnio, de tal forma que ocorra a circunstância que dentro dos seus limites geográficos os ecossistemas têm maior grau de proteção e as espécies marinhas encontram na AMP uma zona de refúgio para o seu ciclo de vida.

É nas medidas de gestão das AMP e sua efetividade, que se encontram as grandes dificuldades deste mecanismo ambiental. À medida que nos afastamos do mar territorial e entramos primeiro em zona económica exclusiva (ZEE) e depois em águas marinhas internacionais, os Estados Costeiros vão perdendo soberania e têm de cooperar uns com os outros no quadro de organizações internacionais para o desenvolvimento das atividades humanas no mar e para a proteção do ambiente marinho.

A nível global destaca-se a **IMO** – International Maritime Organization, agência das Nações Unidas responsável pela segurança e proteção dos navios e pela prevenção da poluição marinha e atmosférica por navios, a **ISA** – International Seabed Authority, organização autónoma que organiza e controla todas as atividades relacionadas com os recursos minerais na Área. No Atlântico Nordeste, bacia onde se incluem grande parte das águas marinhas portuguesas deverá referir-se,

a **NEAFC** - North East Atlantic Fisheries Commission, cujo objetivo é garantir a conservação a longo prazo e a utilização ótima dos recursos pesqueiros na Área da Convenção e a **OSPAR** – Convenção para a Proteção do Meio Marinho do Atlântico Nordeste que se constitui no principal mecanismo pelo qual 15 governos e a União Europeia (UE) cooperam para proteger o meio marinho do Atlântico Nordeste.

A OSPAR está dotada de poderes para a classificação de AMP nas águas marítimas internacionais do Atlântico Nordeste. Mas deverá entender-se que as medidas de gestão propostas pela OSPAR para as AMP que classifica não são vinculativas. Acresce ainda que aquelas AMP não são elas próprias universalmente reconhecidas. Assim, os critérios da UICN para que AMP OSPAR sejam como tal consideradas são obviamente controversos. Para tentar reforçar o estatuto de conservação das suas AMP, a OSPAR estabeleceu com a NEAFC em 2014 o Acordo Coletivo (*Collective Arrangement*) com o intuito de envolver na gestão das AMP as autoridades legalmente competentes para gerirem atividades humanas nas Áreas Fora da Jurisdição Nacional (ABNJ) no Atlântico Nordeste.

O instrumento internacional juridicamente vinculativo no âmbito da CNUDM está em avançado estado de discussão e, pretende contribuir para o estabelecimento de um sistema de AMP ecologicamente representativo que garanta a conectividade e seja gerido de forma

eficaz e equitativa, promovendo o uso sustentável dos ecossistemas marinhos, protegendo, mantendo e restaurando, quando necessário, a biodiversidade marinha reforçando a resiliência dos ecossistemas e o combate às alterações climáticas. Sem este acordo, dificilmente as metas que são apontadas pela Convenção sobre a Diversidade Biológica (CBD) até 2030: 30% de AMP, 100% bem geridas, será alcançável.

Portugal

Portugal inicia o movimento de conservação da natureza na década de 50 do século XX com a criação de Reservas Biológicas. No entanto, só com a publicação da Lei n.º. 9/70, de 19 de junho, foram criadas as condições para se classificarem Áreas Protegidas. Ainda em 1970 o governo criou uma comissão destinada ao estabelecimento dos primeiros parques submarinos por forma a reunir o maior número de atividades relacionadas com a investigação da oceanografia biológica (Junior, 1971). Essa Comissão foi reformulada, quanto à sua designação e finalidades, através da Portaria n.º. 636/71, de 22 de novembro, ficando a então Comissão Coordenadora dos Parques Submarinos Nacionais (CCPSN) que se destinava a *“estudar e dar parecer sobre todos os assuntos relativos ao estabelecimento de marcação, organização e funcionamento dos parques submarinos nacionais”*.

A primeira área protegida portuguesa foi justamente uma AMP: a Reserva das Ilhas Selvagens, criada pelo Decreto-Lei n.º. 458/71, de 29 de outubro. Para o efeito,

“Como tornar visível o que não se vê?
Como criar condições para que a sociedade entenda a necessidade de classificar AMP de mar profundo onde não chega a luz?”

o Estado português exerceu o direito de preferência e, não aceitando que as ilhas fossem vendidas ao World Wildlife Fund (WWF), comprou-as por um milhão de escudos, cerca de 260 mil euros, tendo estabelecido um regime estrito de proteção em terra e no mar. No mar, até a batimétrica dos 200 m, ficou interdita a atividade piscatória, a prospeção e exploração submarinas e ainda o lançamento de detritos. Ficavam ainda proibidas a introdução de espécies exóticas e a colheita de plantas e animais marinhos. É interessante notar que já se entendia a importância da zona fótica e daí os limites da Reserva se estenderem até aos 200m de profundidade.

Mas o diploma não delimitava apenas a AMP, ao mesmo tempo providenciava também os meios de gestão, sendo a entidade gestora constituída pelo Diretor Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas e pelo Diretor do Serviço de Oceanografia do Instituto Hidrográfico (IH), em representação do Diretor Geral do IH, devidamente apetrechado por um gabinete técnico e administrativo.

Em 1976 é criado o Parque Natural da Arrábida, mas o litoral marinho daquela zona acabou por não ser incluído na área protegida.

Em 1976 é criada a Reserva Natural do Estuário do Tejo e em 1980 a Reserva Natural do Estuário do Sado. Apesar de serem duas áreas estuarinas, podem considerar-se como AMP, já que foram criadas com o

propósito de proteger aves marinhas e zonas de *nursery* de espécies ictiológicas comerciais. Em 1979 é criada a Reserva das Dunas de S. Jacinto que se estendia até uma pequena faixa marítima contígua para proteção de aves marinhas. Em 1981 é criada a Reserva Natural das Berlengas, que já engloba uma extensa parte marítima.

Mas é no lastro da EXPO-98 cujo tema foi “Os oceanos: um património para o futuro”, que se vai criar a até agora mais emblemática AMP: o Parque Marinho Professor Luiz Saldanha que é uma reserva marinha, integrante do Parque Natural da Arrábida e que foi a primeira AMP a ter um plano de gestão efetivo.

Em 2012, foi criada a Direção-Geral dos Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM) integrada na Secretaria de Estado do Mar a quem foi reconhecida a competência para representar Portugal na OSPAR em matérias de AMP, e a competência para propor a classificação de AMP e gerir as de interesse nacional. Em conformidade, em 2015 é alterado o Regime Jurídico de Conservação da Natureza e a DGRM é reconhecida como a entidade gestora das AMP *offshore* localizadas na ZEE Portuguesa. O início da autonomização das políticas ambientais de proteção marinha, iniciada a diferentes tempos, nos Açores primeiro, Continente logo depois e Madeira um pouco mais tarde, vão possibilitar a reintrodução de uma visão marítima própria, que já existia quando em 1970 Portugal se lança na classifi-

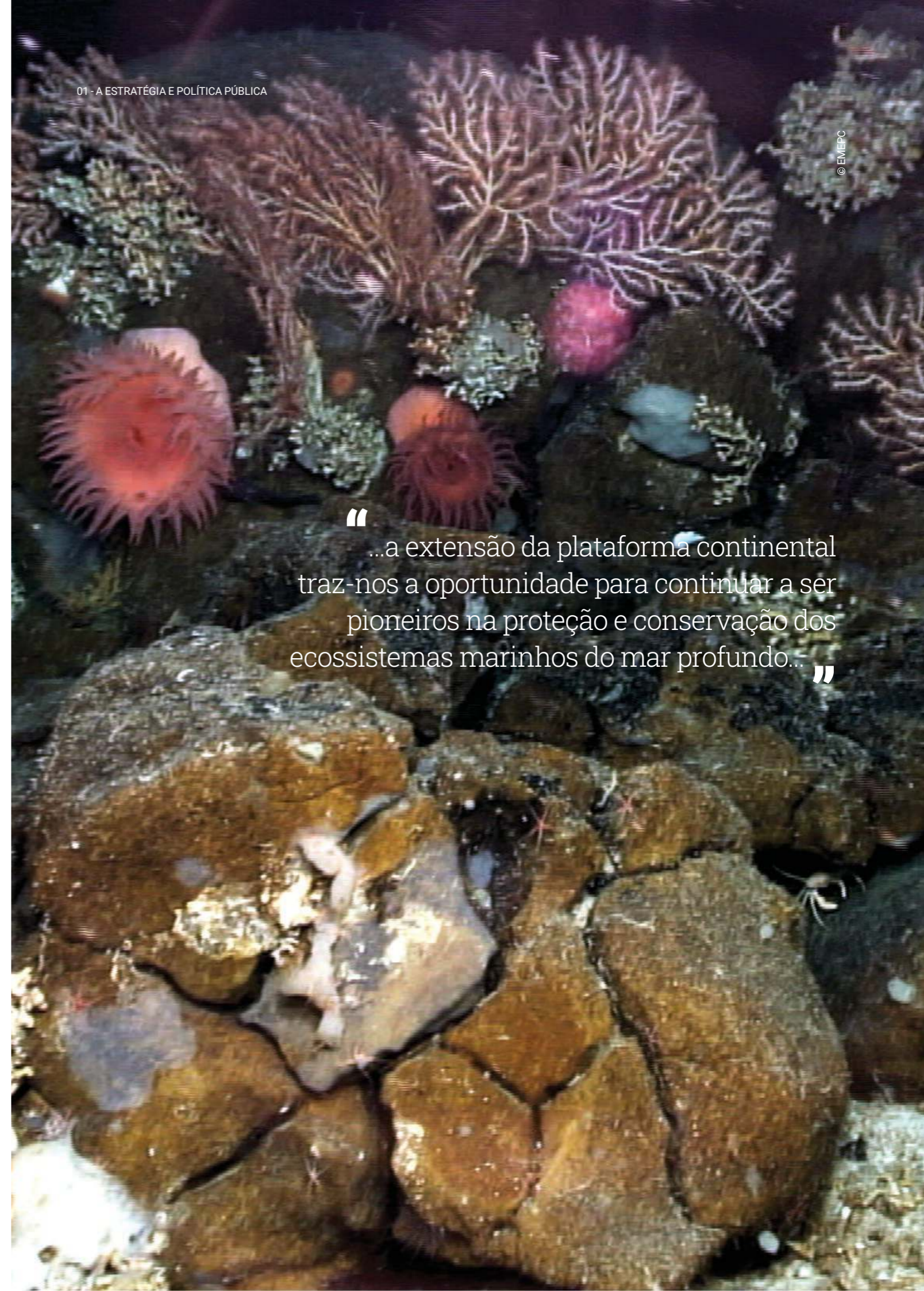
cação e gestão de AMP, e integrar a conservação da biodiversidade marinha no quadro geral das políticas da economia azul, onde as pescas têm óbvio lugar de destaque.

A necessidade que o país tem de criar, até 2030, cerca de 1,2 milhões de km² de AMP para alcançar a meta de 30% de espaço marítimo classificado com AMP, com gestão 100% efetiva (onde se inclui 10% de área estritamente protegida), coloca-nos desafios enormes. A paisagem foi como se disse o primeiro paradigma de conservação da natureza e a conservação da natureza só é forte e eficaz se as populações forem motivadas para tal. Grande parte das futuras AMP portuguesas estão a grande distância da linha de costa e situam-se em mar profundo, onde a luz solar não penetra. Serão AMP não visíveis, seja pela distância, seja pela ausência de luz. Certamente que os seus ecossistemas dificilmente poderão ser divulgados nos próximos tempos, à semelhança dos programas televisivos de Cousteu ou de Luiz Saldanha.

Como tornar visível o que não se vê? Como criar condições para que a sociedade entenda a necessidade de classificar AMP de mar profundo onde não chega a luz? Como classificar AMP que dificilmente serão visitáveis e, portanto, fora do paradigma que norteou a criação de Áreas Protegidas? Da resposta a estas perguntas ficará também a solução para o reconhecimento e gestão das AMP de mar profundo, de que adiante se falará.

Referências

- . Humphreys, J. & Clark, R.W.E. (2020). Marine Protected Areas. Science, Policy and Management, Elsevier
- . Dipper, F. (2016). The Marine World. A Natural History of Ocean Life. Wild Nature Press, 544 pp
- . IUCN WCPA (2008). Guidelines for Applying Protected Area Management Categories
- . Junior, J.S. (1971). Cyanopica. Boletim da Sociedade Portuguesa de Ornitologia, vol.I (3)



“...a extensão da plataforma continental traz-nos a oportunidade para continuar a ser pioneiros na proteção e conservação dos ecossistemas marinhos do mar profundo...”

A extensão da plataforma continental e a proteção do mar

ISABEL BOTELHO LEAL & TERESA RAFAEL

EMEPC - Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental

Para Portugal, o mar, para além de proporcionar diversos tipos de usos e atividades, constitui parte da nossa identidade. Está presente desde sempre na nossa história, na cultura e na ciência tendo sido um elemento crucial e um motor do desenvolvimento da economia e identidade nacionais. Para tal, tem contribuído a sua localização geográfica, a sua diversidade em recursos naturais e a sua extensão, quer em área quer em volume, face à dimensão continental.

Na atualidade, a perceção da dimensão espacial do território português marítimo surge, em grande parte, com a entrada em vigor, em 1994, da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), ratificada por Portugal em 1997, a qual, para além de estabelecer uma ordem jurídica na utilização equitativa e eficiente dos recursos e promover a conservação dos recursos naturais e a proteção do meio marinho, regulamenta a delimitação dos territórios marítimos, concedendo a possibilidade, aos estados costeiros, ao abrigo do Art.º 76., de fixar os limites exteriores da plataforma continental para além das 200 milhas (mn).

Neste contexto, Portugal delimitou os espaços marítimos sob soberania ou jurisdição nacional (Lei n.º 34/2006, de 28 de julho) e decidiu criar, em janeiro

de 2005, a Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental (EMEPC), com o mandato de recolher dados e informação nas áreas de hidrografia, geologia e geofísica que servissem de suporte à delimitação do limite exterior da plataforma continental para além das 200mn a submeter à Comissão de Limites da Plataforma Continental (CLPC) das Nações Unidas. Esta proposta foi entregue à CLPC em maio de 2009, seguindo-se um período de aquisição de novos dados e informação que conduziu à apresentação de uma Adenda à proposta, em agosto de 2017 (Figura 1). Nessa altura, teve início a avaliação da proposta portuguesa, pela Subcomissão nomeada no seio da CLPC, cujo término não é previsível.

Caso a pretensão do Estado português venha a ser reconhecida junto das Nações Unidas, Portugal quase duplicará o território marítimo sob jurisdição nacional, passando a ter uma área aproximada de quatro milhões de km². Salienta-se que na plataforma continental, contrariamente ao que sucede na zona económica exclusiva (ZEE), o Estado costeiro exerce direitos de soberania para a exploração e aproveitamento dos seus recursos naturais no leito e subsolo sendo estes direitos independentes da sua ocupação real, ou fictícia ou de qualquer declaração expressa (Art. n.º. 77º da CNUM).

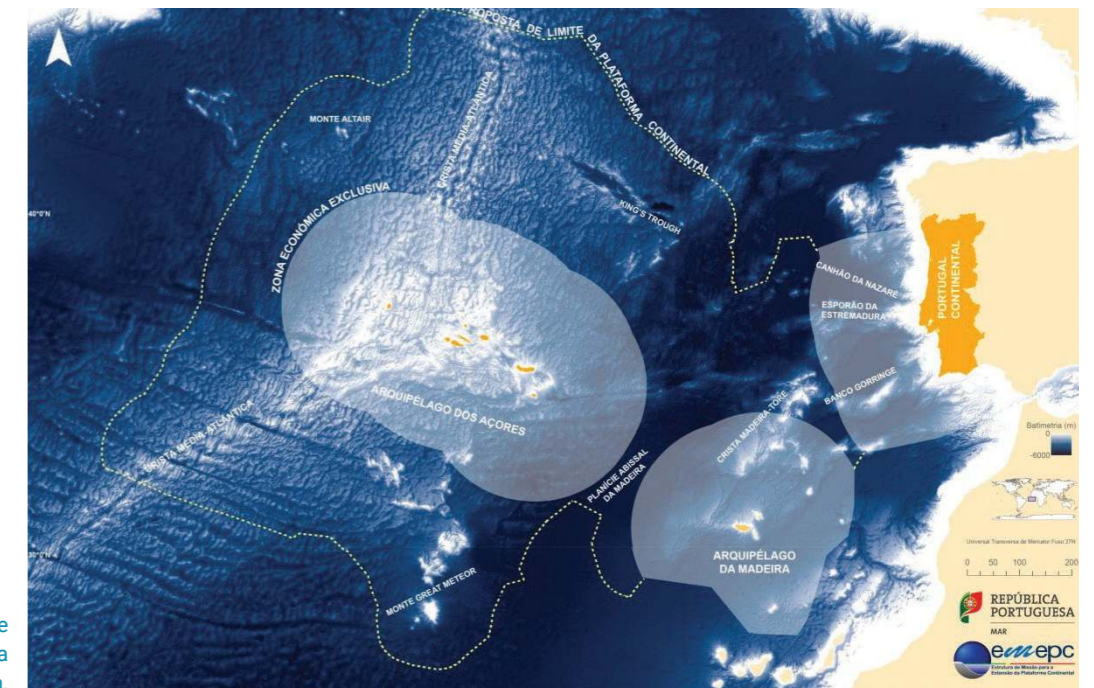


Figura 1. Proposta de delimitação da plataforma continental portuguesa.

Assim, consciente da dimensão territorial do espaço marítimo e em particular no que diz respeito ao leito do mar e subsolo, Portugal tem promovido a capacitação operacional e a formação de recursos humanos altamente qualificados como base de suporte à investigação e prospeção do ambiente marinho profundo que caracteriza a extensão da plataforma continental.

Neste campo, salienta-se a compra do ROV *Luso*, com capacidade de aquisição de amostras e de imagens que permitem aumentar o conhecimento das características geológicas, assim como dos ecossistemas de mar profundo, o qual é determinante para um efetivo aproveitamento dos recursos naturais e a proteção do ambiente marinho.

A proteção dos ecossistemas marinhos nestes ambientes, pode assumir, assim, uma dimensão espacial na qual surge, como instrumento de excelência, a delimitação de áreas marinhas protegidas (AMP). Neste âmbito,

Portugal destaca-se pela iniciativa pioneira, na nomeação, em 2006, do Campo Hidrotermal Rainbow, como AMP situada no leito marinho da plataforma continental para além das 200mn, assim como na liderança da classificação coletiva, em 2010, pela OSPAR de quatro AMP, também situadas na plataforma continental estendida, compreendendo a coluna de água (em alto mar): Dorsal Meso-Atlântica a Norte dos Açores, Monte Submarino Altair, Monte Submarino Antialtair e Monte Submarino Josephine. O reconhecimento destas áreas protegidas surge também posteriormente, a nível nacional, com a sua inclusão no parque marinho dos Açores através do Decreto Legislativo Regional n.º28/2011/A.

Mas a proteção dos recursos naturais, pode também ser operacionalizada através de outros instrumentos de gestão, que não têm como foco a alocação ou delimitação de um espaço dedicado à proteção, como é exemplo o desenvolvimento de estratégias marinhas nas áreas de extensão da plataforma continental, para o estabeleci-

mento do bom estado ambiental, no âmbito da Diretiva Quadro Estratégia Marinha. Mais uma vez, Portugal foi pioneiro ao apresentar uma estratégia dedicada a esta zona marítima, para a qual estabeleceu metas e medidas para a alcançar o bom estado ambiental (MAMAOT, 2012). Na mesma linha de ação menciona-se, ainda, a publicação da Portaria n.º 114/2014, de 28 de maio, que adotou medidas restritivas às embarcações de pesca portuguesas que operam em águas profundas (áreas de extensão da plataforma continental portuguesa e parte da ZEE), interditando a utilização e manutenção a bordo de artes de pesca suscetíveis de causar impactos negativos nos ecossistemas e recursos vulneráveis de profundidade, tais como as esponjas e corais.

Mais recentemente, na Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030 (ENM) (Resolução de Conselho de Ministros, n.º 68/2021), constata-se que a componente relativa à conservação da biodiversidade e dos ecossistemas marinhos é reforçada com a introdução de uma meta ambiciosa de classificar cerca de 30% da área marítima sob jurisdição nacional até 2030, incluindo 10% da área marítima sob proteção estrita. Mas, uma vez que a implementação de uma estratégia de proteção e conservação requer o conhecimento profundo dos ecossistemas e valores naturais, considera-se a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre os recursos geológicos, biológicos, genéticos e patrimoniais da plataforma continental e da coluna de água sobrejacente. Em concreto, a ENM inclui, no seu plano de ação, medidas que passam

pela criação de um programa nacional para a observação, mapeamento de alta resolução e conhecimento do mar profundo na ZEE e plataforma continental estendida e pelo desenvolvimento de uma rede de monitorização e de vigilância para assegurar a soberania sobre os recursos e valores naturais aí existentes.

Chegados aqui, é pertinente questionar qual o papel futuro da extensão da plataforma continental portuguesa na proteção do mar?

Em primeiro lugar podemos afirmar que a extensão da plataforma continental traz-nos a oportunidade para continuar a ser pioneiros na proteção e conservação dos ecossistemas marinhos do mar profundo, quer através da criação de novas AMP oceânicas a designar num futuro próximo nesta zona marítima (RCM n.º 143/2019), quer na efetiva operacionalização da gestão das AMP OSPAR já assumidas por Portugal.

Mas a proteção do mar do profundo não se esgota na delimitação e gestão de AMP, pelo que Portugal poderá vir a desempenhar um papel chave na proteção do oceano, através de uma presença ativa em *fora* internacionais, como na Convenção da Diversidade Biológica (CBD), nas Organizações Regionais de Gestão das Pescas (ORGP) ou na Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos (ISA), onde outras medidas de proteção espacial dos ecossistemas de mar de profundo são discutidas e implementadas.

“...a aposta deve ser uma estratégia equilibrada e responsável que tenha em conta as expectativas da sociedade moderna não comprometendo o bem-estar das gerações futuras.”

Ainda no contexto internacional, não podemos deixar de fazer referência ao novo Acordo de implementação para a conservação e utilização sustentável da biodiversidade marinha em áreas além da jurisdição nacional (BBNJ), atualmente em discussão. Este diploma virá reforçar toda a dimensão de proteção e conservação do meio marinho na Área e no Alto Mar, com vista ao desenvolvimento sustentável, sem esquecer a sua preservação para as gerações futuras, no qual, os estados costeiros, como Portugal, com uma extensa fronteira com estas zonas marítimas irão desempenhar, inevitavelmente, um papel muito relevante na sua formulação e implementação.

A par das oportunidades novos desafios colocar-se-ão a Portugal na proteção dos oceanos, ao nível da gestão transfronteiriça já que o aparecimento de “novas” fronteiras marítimas quer com estados vizinhos quer com áreas de gestão internacional, exigirão, num futuro próximo, uma articulação reforçada das iniciativas nacionais com vista à proteção e conservação dos ecossistemas profundos.

Porém, esta aposta na proteção não pode esquecer a procura crescente de recursos naturais, num mundo cada vez mais global e populoso com necessidades crescentes de bens e serviços dependentes da disponibilidade destes recursos, pelo que a aposta deve ser uma estratégia equilibrada e responsável que tenha em conta as expectativas da sociedade moderna

não comprometendo o bem-estar das gerações futuras.

Esta responsabilidade é tão mais premente na atualidade, numa época em que os oceanos enfrentam ameaças crescentes à preservação e manutenção da integridade dos ecossistemas marinhos, como a pesca excessiva, a destruição de habitats e a poluição ao que acresce os efeitos gerados pelas alterações climáticas.

Referências

- . CNDUM - Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (1982), concluída em Montego Bay, Jamaica, em 10 de dezembro de 1982
- . Decreto Legislativo Regional n.º28/2011/A, de 11 de novembro, Estrutura o Parque Marinho dos Açores. Diário da República. I Série. n.º 217.
- . Lei n.º. 34/2006, de 28 de julho, determina a extensão das zonas marítimas sob soberania ou jurisdição nacional e os poderes que o Estado Português nelas exerce, bem como os poderes exercidos no alto mar. Diário da República. I Série. n.º145
- . MAMAOT (2012). Estratégia Marinha para a subdivisão do Plataforma Continental Estendida. Diretiva Quadro Estratégia Marinha. Outubro de 20102. 200 p
- . RCM - Resolução do Conselho de Ministros n.º 68/2021, de 4 de junho. Aprova a Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030. Diário da República. I Série. n.º 108
- . RCM - Resolução do Conselho de Ministros n.º143/2019, de 29 de agosto. Aprova as linhas de orientação estratégica e recomendações para a implementação de uma Rede Nacional de Áreas Marinhas Protegidas. Diário da República. I Série. n.º 165

“ A rN2000 no mar... deve ser vista como o substrato... para que se construa uma relação de ocupação e usufruto do meio marinho muito diferente daquela com que hoje inexoravelmente temos de conviver no ambiente terrestre. ”

A rede Natura 2000 no meio marinho

NUNO BANZA & MIGUEL HENRIQUES

ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

A rede Natura 2000 (rN2000) é uma rede ecológica de âmbito europeu, resultante da aplicação da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril (Diretiva Aves), e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio (Diretiva Habitats). Estas Diretivas vieram dar enquadramento normativo à necessidade identificada de designar uma rede de áreas classificadas, com o objetivo de assegurar a manutenção ou, se necessário, o restauro dos habitats e a proteção de espécies, definidos nos respetivos anexos (e das espécies de aves migradoras) procurando garantir a estas espécies e habitats um estado de conservação favorável, na sua área de distribuição natural. A rN2000 compreende assim as áreas classificadas como zona especial de conservação (ZEC) e as áreas classificadas como zona de proteção especial (ZPE).

Em Portugal, a implementação da rN2000 iniciou-se de forma mais pragmática em 1997 com a criação da primeira lista nacional de sítios de importância comunitária (SIC), a que se seguiu em 1999 a designação das primeiras zonas de proteção especial para as aves, tendo-se desde então alargado o elenco inicial. À semelhança da generalidade dos países da União Europeia (UE), a classificação destas áreas iniciou-se com um forte pendor para a proteção em territórios terrestres e costeiros o que levou a UE, principalmente a partir de 2006, a incentivar o alargamento da rN2000 ao meio marinho, reconhecendo que esta missão teria que lidar com especificidades do ecossistema marinho que implicariam abordagens e ferramentas também singulares: aspetos que vão desde a ausência de direitos de

Quadro de áreas classificadas da rN2000 no Continente com território marinho.

ZONAS ESPECIAS DE CONSERVAÇÃO

PTCON0008 Sintra/Cascais
PTCON0009 Estuário do Tejo
PTCON0010 Arrábida/Espichel
PTCON0011 Estuário do Sado
PTCON0012 Costa Sudoeste *
PTCON0017 Litoral Norte
PTCON0056 Peniche/Santa Cruz
PTCON0061 Ria de Aveiro
PTCON0063 Maceda / Praia da Vieira **
PTCON0062 Banco Gorringe **

ZONAS DE PROTECÇÃO ESPECIAL

PTZPE001 Estuários dos Rios Minho e Coura
PTZPE0004 Ria de Aveiro
PTZPE0009 Ilhas Berlengas *
PTZPE0013 Lagoa de Santo André
PTZPE0014 Lagoa da Sancha
PTZPE0015 Costa Sudoeste
PTZPE0017 Ria Formosa
PTZPE0050 Cabo Espichel *
PTZPE0060 Aveiro / Nazaré **
PTZPE0061 Cabo Raso **

Áreas resultantes do alargamento da rede no meio marinho: * áreas que foram alvo de alargamento significativo para o largo; ** novas áreas designadas

propriedade e a prevalência do domínio de competências do Estado, em que os direitos comunitário e internacional se encontram muito presentes, até um conhecimento com muitas lacunas e com uma definição demasiado abrangente dos habitats naturais.

O reconhecimento da insuficiente representação desta infraestrutura natural no meio marinho fez com que a Comissão Europeia e os Estados Membros procurassem completá-la, o que originou a sua extensão para o largo, quando inicialmente continha sobretudo áreas classificadas costeiras.

Foram então transpostas para o quadro normativo nacional um conjunto de obrigações decorrentes das Diretivas enunciadas, aplicáveis às espécies e habitats identificados nos seus anexos:

- Elaborar propostas de sítios de importância comunitária para os tipos de habitat (Anexo I) e as espécies (Anexo II) do meio marinho;
- Estabelecer medidas de conservação para espécies do Anexo IV aplicáveis ao espaço que utilizam, tendo em consideração a significância desse espaço para o seu ciclo de vida.

- Tomar as medidas adequadas para que a colheita e captura no meio natural de espécies do Anexo V, bem como a sua exploração, sejam compatíveis com a sua manutenção num estado de conservação favorável.

Ao contrário da estratégia adotada pela UE através destas Diretivas (seguida de certa forma também pela Convenção OSPAR), suportada em listas de espécies e habitats protegidos e sujeitos a medidas de proteção, a Convenção da Diversidade Biológica (CDB), não identifica espécies ou habitats específicos, referindo-se de forma genérica à proteção dos ecossistemas marinhos. Na mesma linha, as Diretivas-quadro da Água e da Estratégia Marinha abrangem a proteção dos ecossistemas de forma igualmente genérica, fazendo a articulação com as áreas da rede Natura 2000 e com a Convenção OSPAR. São também de assinalar outras tipologias de classificação de áreas protegidas com relevância no meio marinho, que prosseguem objetivos distintos embora complementares, como as Áreas Protegidas designadas quer ao abrigo do DL n.º 142/2008, quer dos diplomas das regiões autónomas que procederam às necessárias adaptações.

No contexto administrativo nacional importa assinalar que as competências associadas ao meio marinho são

coordenadas pelo Ministério do Mar, destacando-se pelo seu carácter orientador, a Estratégia Nacional para o Mar. Não obstante, a conservação da natureza e da biodiversidade constitui uma responsabilidade direta do Ministério do Ambiente e da Ação Climática através do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), que exerce funções de autoridade nacional para a conservação da natureza e da biodiversidade, conforme estabelecido no Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Aqui releva-se o documento orientador da Estratégia Nacional da Conservação da Natureza e da Biodiversidade.

Neste domínio deve-se salientar da missão do ICNF:

- Assegurar a gestão da Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) e promover a elaboração, avaliação e revisão de programas de ordenamento e de gestão da RNAP, em articulação com a Direção -Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM) e o Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I. P. (IPMA, I. P.) no caso das áreas marinhas protegidas costeiras e colaborar com estas entidades no caso das oceânicas;
- Implementar a rede Natura 2000, e assegurar o desenvolvimento dos instrumentos de gestão das suas áreas classificadas.

Os próximos passos, definidos para o período 2021-

2027 estão plasmados no Quadro de Ação Prioritária (QAP) para a rede Natura 2000 em Portugal continental e espaço marítimo adjacente, podendo daí destacar-se:

- Designação de áreas classificadas e planeamento da gestão
 - Embora se considere que a rede de ZPE se encontra atualmente completa no espaço marítimo adjacente ao Continente, a necessidade de confirmação científica da representatividade e suficiência do atual elenco e limites das ZEC ainda persiste (conservação do roaz - *Tursiops truncatus* e do boto - *Phocoena phocoenas*), na costa de Setúbal e no espaço marinho transfronteiriço com Espanha, a norte).
 - Processo de elaboração de planos de gestão que agrupem as medidas necessárias para as ZEC.
- Medidas de recuperação e/ou restauro
 - Aumento da área, estrutura e composição dos habitats de Bancos de areia com vegetação vascular (*Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* e *Zostera noltii*) e Recifes, incluindo de povoamento de gorgónias e laminárias, designadamente através de:
 - Instalação de amarrações amigas do ambiente;
 - Ensaio piloto de condicionamento de arrasto de fundo;
 - Plantação de plantas vasculares;
 - Recolha de artes de pesca perdidas.
- Medidas de gestão ativa e recorrente

“Esta dimensão quantitativa e qualitativa [do espaço marítimo português] confere a Portugal uma oportunidade, mas também uma responsabilidade na inversão definitiva das visões passadistas sobre o mar imenso e inesgotável...”

Aplicação de medidas de mitigação (incluindo ensaios técnicos e tecnológicos) da captura acidental de aves marinhas, cetáceos e tartarugas marinhas por determinadas artes de pesca.

- Medidas de conservação e gestão de espécies marinhas
 - Adquirir, disponibilizar e manter, no âmbito do Programa Mar Limpo, kits de primeira intervenção para combate de derrames de petróleo no mar;
 - Executar o Plano Nacional de Descontaminação e Eliminação de poluentes/PCB através da descontaminação ou eliminação de equipamentos;
 - Elaborar um plano nacional de redução de capturas acidentais de aves marinhas;
 - Criar estruturas de apoio temporárias em zonas chave da costa portuguesa que permitam a receção de animais selvagens, nomeadamente aves marinhas (antes do encaminhamento para um centro de reabilitação);
 - Elaborar o Plano Nacional de Ação do Boto *Phocoena phocoena*.

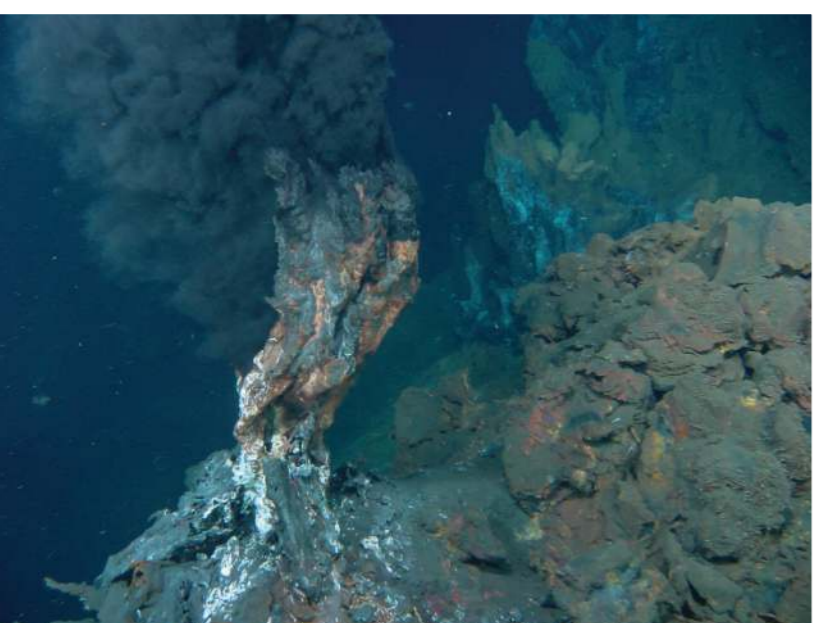
Neste contexto a rN2000 joga um papel muito importante na proteção do meio marinho mas, quer pela sua especificidade, quer pela necessidade de evolução na adaptação às singularidades do meio marinho que ainda necessita, deve ser vista em conjunto com as demais estratégias de conservação e abordagem, nacionais e internacionais.

Portugal com a sua vastíssima área marinha, cerca de 40 vezes a área terrestre, destaca-se assim pela enorme relevância a nível europeu conferida pelo seu valor de biodiversidade, valor na regulação climática, incluindo sequestro de carbono, valor em recursos naturais, vivos e minerais e valor em diversas atividades económicas, incluindo o turismo.

Esta dimensão quantitativa e qualitativa confere a Portugal uma oportunidade, mas também uma responsabilidade na inversão definitiva das visões passadistas sobre o mar imenso e inesgotável, cuja pretensa capacidade infindável quer de absorver os nossos desperdícios – paradoxalmente percebemos hoje cada vez melhor – que nos são devolvidos por exemplo através de microplásticos nos seres vivos de que nos alimentamos, ou pelo número de stocks populacionais comercialmente comprometidos em número crescente.

A rN2000 no mar, a par das múltiplas estratégias e instrumentos de proteção do meio marinho, devem ser vistas como o substrato que nos permita enfrentar o sério desafio de criar as condições, para que se construa uma relação de ocupação e usufruto do meio marinho muito diferente daquela com que hoje inexoravelmente temos de conviver no ambiente terrestre, sobretudo aprendendo humildemente com os erros cometidos em terra e procedendo de forma regulada e sustentável no mar.

“ Em 2007, o campo Rainbow foi classificado como AMP-OSPAR, fazendo de Portugal um exemplo e caso de estudo mundial. ”



O Direito na proteção do oceano

MARTA CHANTAL RIBEIRO

FDUP - Faculdade de Direito, Universidade do Porto

A conceptualização, classificação, gestão e garantia de cumprimento das áreas marinhas protegidas (AMPs) resultam de uma recíproca influência, ou dialética, entre o Direito e as restantes ciências que materializam este instrumento fundamental, que são as AMPs, na proteção e preservação das espécies, dos habitats de espécies, dos ecossistemas e dos fenómenos ecológicos associados. Desde os anos 90 do século XX que se atribui às AMPs uma função de “seguro ecológico” do oceano (Constanza 1998) e, na atualidade, a criação de redes de AMPs coerentes, efetivamente geridas e fiscalizadas são uma prioridade da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (AGNU: Resolução 70/1, de 25 de setembro de 2015, ODS 14). O desígnio de se proteger e preservar o espaço costeiro e marinho relevante dentro de redes de AMPs inscreve-se na Meta 11 de Aichi, definida em 2010 pelos Estados partes na Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), de 1992 [CDB: COP 10 (2010) Decisão X/2, Anexo, IV, 13, *Target 11*]. Na época o objetivo quantitativo marcava-se nos 10% de proteção do espaço costeiro e marinho, todavia, em 2014, no Congresso Mundial de Parques da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), um conjunto representativo de Estados comprometeu-se a proteger 30% do oceano dentro de redes de AMPs (“objetivo 30%”) na sequência das demonstrações científicas

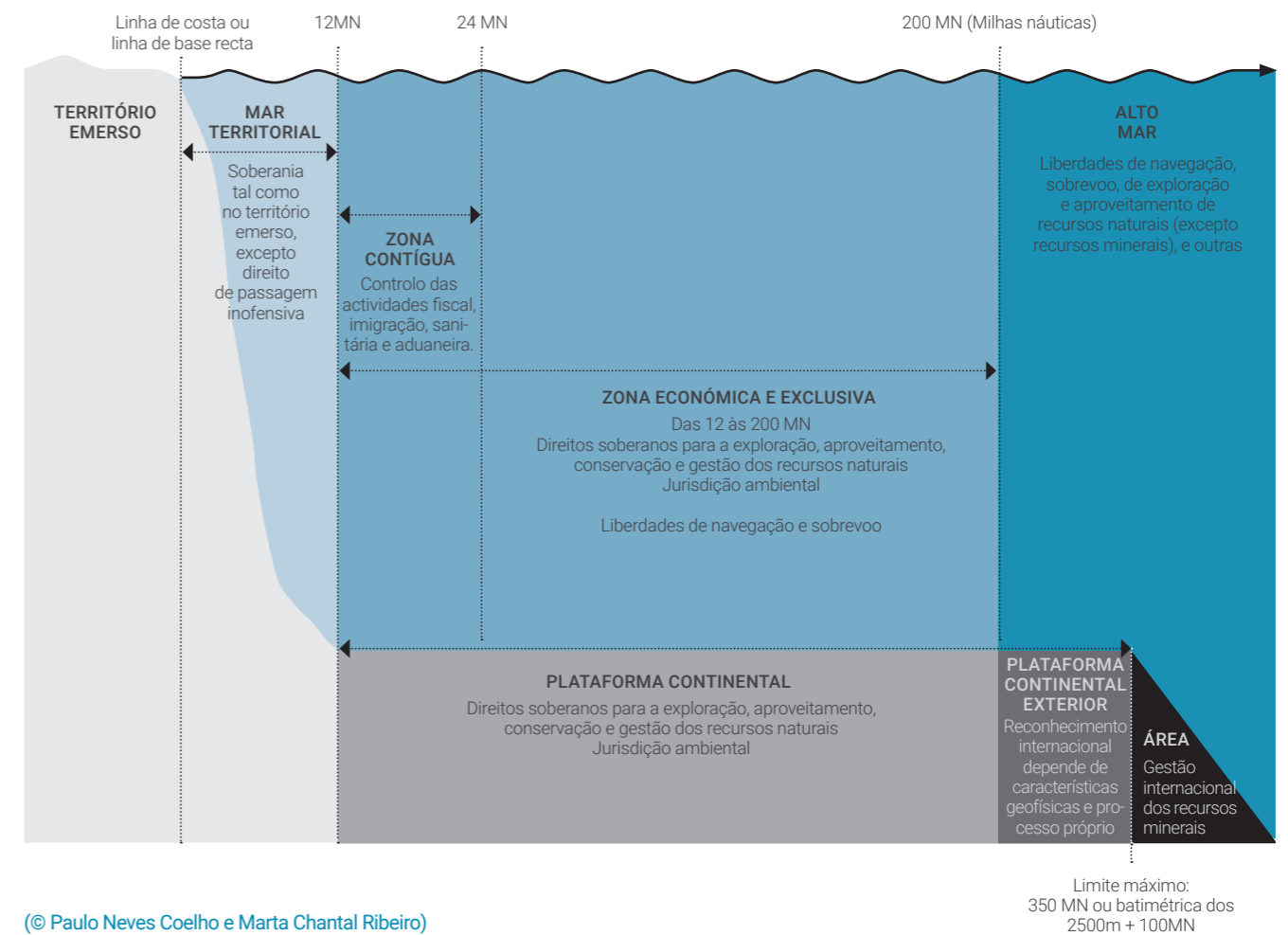
então apresentadas (cfr. *Promise of Sidney* 2014). Estes 30% significam a percentagem de oceano onde são proibidas atividades extrativas de recursos, sendo que a delimitação das AMPs será, na maioria dos casos, mais ampla. Chegados aqui coloca-se a questão essencial de saber, primeiro, que instrumentos são qualificados como AMPs, segundo, que critérios qualitativos têm de estar reunidos para que sejam atingidos os 30% de proteção efetiva do oceano e, terceiro, que instrumentos jurídicos foram colocados ao dispor deste objetivo em Portugal. É nesta interseção que o Direito desempenha um papel fundamental, pela definição de conceitos bem como de diretrizes (*soft law*) ou normas vinculativas (*hard law*) que, respetivamente, orientam ou se impõem aos Estados no plano global, regional e nacional.

Para o “objetivo 30%” só se devem considerar as AMPs holísticas ou multisectoriais, o que nos leva à definição do conceito prévio de AMP, dividindo-o em elementos físico, teleológico e normativo. Quanto ao elemento físico, as AMPs podem ser costeiras (*inshore*), convencionando-se que a sua delimitação não ultrapassa o limite externo do mar territorial, ou oceânicas (*offshore*), podendo estas estar ou não sob jurisdição do Estado costeiro. Estão sob jurisdição do Estado cos-

teiro as AMPs oceânicas classificadas na zona económica exclusiva (ZEE) e/ou plataforma continental.

Estão fora da jurisdição do Estado costeiro as AMPs oceânicas classificadas no alto mar e/ou na “área”.

Figura 1: Representação geográfica das zonas marítimas definidas na CNUDM



(© Paulo Neves Coelho e Marta Chantal Ribeiro)



Esta diferenciação baseia-se na divisão de espaços marítimos consagrada na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, de 1982 (CNUDM: Figura 1), divisão essa que nem sempre coincide, *grosso modo*, com as fronteiras naturais dos ecossistemas e muito menos atende à natureza migratória de muitas espécies. Quanto às AMPs costeiras, não raro admite-se a inclusão de franjas terrestres ou de transição (*v.g.*, estuários, lodaçais, pântanos) e ilhéus desde que estes componentes sejam secundários, isto é, não dominan-

tes. A divisão entre AMPs costeiras e oceânicas é meramente tendencial, uma vez que nada impede que a delimitação de uma AMP atravesse, por exemplo, mar territorial e ZEE. A compreensão heterogénea do conceito de AMP é causada, sobretudo, pelo elemento *teleológico*, isto é, o fim primeiro que prosseguem. É este elemento que distingue as AMPs holísticas ou multisectoriais (*v.g.*, reserva natural) das AMPs sectoriais (*v.g.*, reserva de pesca; área a evitar pela navegação/OMI; APEI/ISBA), pese embora muitas vezes estas últi-

mas, de fins específicos e focados numa única atividade humana, completem e se combinem com as primeiras. Para o “objetivo 30%” só são consideradas AMPs aquelas cuja primeira finalidade é a proteção e preservação no longo prazo dos ecossistemas, habitats e espécies, bem como dos processos ecológicos e áreas de elevada produtividade. Esta finalidade pode combinar-se com objetivos complementares, como o aproveitamento sustentável de recursos vivos, investigação científica marinha e ecoturismo, para tanto sendo frequente o uso do método de zonamento. Seja como for, as atividades e usos humanos serão proibidos ou sujeitos a condicionamentos específicos sempre que prejudicarem a realização daquela finalidade primeira. Estas AMPs são por natureza holísticas ou multisectoriais pela amplitude da finalidade prioritária prosseguida e no sentido que as medidas de gestão consideram, com base nos melhores dados científicos disponíveis, todos os usos e atividades com impacto na saúde e equilíbrio do oceano. Para a classificação destas AMPs, a terminologia e categorias são diversas consoante a base legal em que se fundamentam, não obstante, é muito comum que os critérios qualitativos para a classificação sejam convergentes ou complementares. As categorias da IUCN têm inspirado inúmeros sistemas nacionais, mas as tipologias de AMPs variam no plano interno (*v.g.*, reserva marinha, parque marinho, áreas para a gestão de habitats ou espécies), no âmbito da Rede Natura 2000 da União Europeia (sítio de importância comunitária, zona especial de con-

servação, zona de proteção especial), a nível regional (AMPs-OSPAR) e global (reservas da biosfera; sítios RAMSAR). Pode, assim, acontecer que a mesma zona do oceano beneficie de várias camadas jurídicas de proteção como AMP, que devem ser articuladas entre si e completadas por regimes de proteção do ambiente marinho fora da sua delimitação (*v.g.*, combate à poluição; gestão sustentável dos recursos pesqueiros). No topo da pirâmide global dos critérios qualitativos estão os definidos para a Meta 11 de Aichi [CDB, COP 10 (2010) Decisão X/2; COP 14 (2018) Decisão 14/8]. Depois, têm especial relevo para Portugal, assinaladamente, os critérios do Anexo III da Diretiva 92/43/CEE (Diretiva Habitats; *Orientações para a criação da Rede Natura 2000 no domínio marinho*, 2007; *Interpretation Manual of European Union Habitats*) e os critérios subjacentes à rede de AMPs da Convenção para a Proteção do Meio Marinho do Atlântico Nordeste (OSPAR) (*OSPAR Recommendation 2003/3 on a Network of Marine Protected Areas*, revista pela *Recommendation 2010/2; Guidelines for the Identification and Selection of Marine Protected Areas in the OSPAR Maritime Area*, OSPAR Agreement: 2003-17). Dependendo da categoria, dimensão e zonamento de uma AMP, o elemento *normativo* pode ser mais, ou menos, complexo e desenvolvido. Nas AMPs holísticas ou multisectoriais o elemento normativo divide-se em duas fases. A primeira corresponde à criação de uma AMP ou de uma rede de acordo com as normas legais em vigor, sejam nacionais, europeias, regionais ou globais. A se-

“Para o “objetivo 30%” só se devem considerar as AMPs holísticas ou multisectoriais, o que nos leva à definição do conceito prévio de AMP, dividindo-o em elementos físico, teleológico e normativo.”

gunda, que pode ser simultânea, traduz-se na adoção das medidas especiais de proteção face às ameaças ou impactos sobre os bens naturais a proteger, sendo muitas vezes essas medidas integradas num plano de gestão. Esta fase pressupõe, ainda, a organização de todo um sistema de monitorização, fiscalização e de garantia do cumprimento das normas e das sanções pela sua violação, sem o qual as AMPs estão vaticinadas ao fracasso. Sempre que as AMPs sejam criadas com efetiva participação pública no processo e acompanhadas de iniciativas de sensibilização ambiental, há um incentivo ao cumprimento voluntário das normas. O elemento normativo das AMPs, nas suas duas fases, confronta-se, porém, com as características próprias do quadro jurídico internacional e da União Europeia que regem o mar.

No plano internacional há um sistema de convenções e instrumentos jurídicos, globais e regionais, que fundamentam e instam à criação de AMPs. Estes regimes influenciam as legislações nacionais e são influenciados por elas. As normas matrizes estão consagradas na CNUDM e foram desenvolvidas ao nível global pela CDB. São várias as convenções regionais empenhadas na realização deste quadro, de que se destaca a Convenção para a Proteção do Meio Marinho do Atlântico Nordeste, de 1992 (Convenção OSPAR), e o respetivo Anexo V, de 1998. Na União Europeia evidencia-se a Diretiva-Quadro Estratégia Marinha (2008/56/CE) e as duas diretivas que compõem o regime da Rede

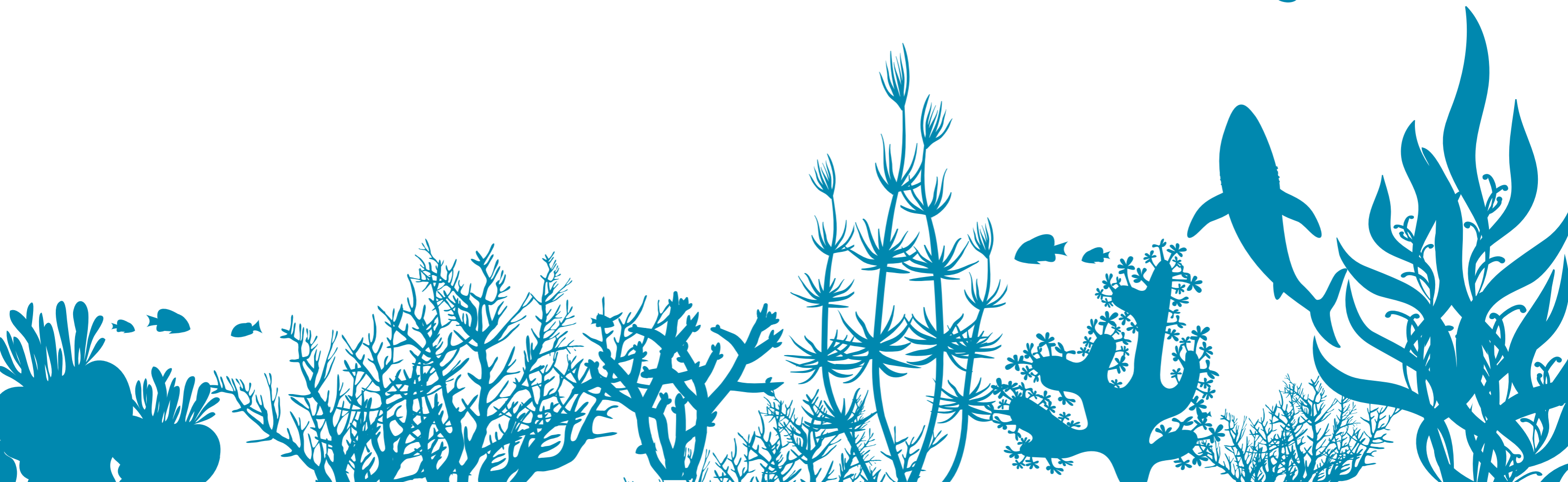
Natura 2000 (rede ecológica europeia de AMPs): a Diretiva Habitats supracitada e a Diretiva Aves (Diretiva 2009/147/CE), cuja transposição e cumprimento são vinculativos para os Estados-Membros. Tratando-se de pescas, algumas das normas consagradas na CNUDM são afastadas pelo regime especial da Política Comum de Pescas, no geral constante do Regulamento (UE) n.º 1380/2013. Todo este quadro jurídico é, depois, implementado e transposto internamente através de diferentes diplomas legais, uns de aplicação nacional, outros de aplicação regional, tendo presentes as competências ambientais das regiões autónomas dos Açores e da Madeira consagradas na Constituição e nos respetivos estatutos político-administrativos.

Quando uma zona do oceano é de índole a ser protegida por múltiplas categorias de AMPs holísticas ou multisectoriais e o plano de gestão abrange AMPs sectoriais, um dos grandes obstáculos a uma proteção efetiva e eficaz é a articulação eficiente entre as várias fontes normativas e os diferentes níveis de governação global, regional, europeu e nacional, nomeadamente, em termos de critérios qualitativos, procedimentos de decisão, transparência, monitorização e garantia de cumprimento das normas adotadas. Muito em particular, para certas atividades humanas a aprovação das medidas especiais de proteção necessárias e o controlo do respetivo cumprimento deparam-se com obstáculos decorrentes da própria CNUDM e do princípio segundo o qual as convenções internacionais (sejam

tratados ou acordos) só vinculam, por regra, os Estados partes. Dependendo do espaço marítimo, por conjugação da CNUDM e da Política Comum de Pescas, os poderes legislativos e de polícia do Estado costeiro (*maxime*, Portugal) podem ser limitados em contraposição aos direitos e liberdades dos Estados terceiros (em particular, a navegação, pesca e investigação científica marinha), aos poderes do Estado de bandeira e ao mandato de organismos internacionais. A situação agudiza-se nas áreas além da jurisdição nacional, onde não há sequer, no momento, um regime global que racionalize a criação de AMPs (AGNU: Resolução 69/292, de 19 de junho de 2015; Resolução 72/249, de 24 de dezembro de 2017). Sumariamente, e só pensando nos espaços sob soberania ou jurisdição nacional, para certas atividades o Estado costeiro pode estar limitado na imposição *unilateral* a navios estrangeiros das normas especiais de proteção (proibições ou condicionamentos dentro das AMPs), bem como na sua fiscalização e aplicação de sanções. A esfera de limitação aumenta na ZEE e plataforma continental. Nas zonas em que esta última se estende além das 200 milhas náuticas, o Estado costeiro defronta-se, ainda, com o regime de alto mar, que caracteriza a coluna de água sobrejacente, porque a plataforma continental só abrange os ecossistemas conexos com o solo e subsolo e as espécies sedentárias. Quer isto dizer que, em certas situações que envolvam navios estrangeiros, a adoção e/ou aplicação das medidas de gestão dependem da intervenção de organismos internacionais, como a Organi-

zação Marítima Internacional (navegação comercial) e a União Europeia (pesca) ou a Comissão de Pescas do Atlântico Nordeste (pesca) e a Comissão OSPAR para a proteção da coluna de água sobrejacente à plataforma continental além das 200 milhas náuticas. No plano da fiscalização e aplicação de sanções a estrangeiros poderá, por sua vez, ser necessária a colaboração de outros Estados, de que avulta o Estado da bandeira. É precisamente nesta sede de procura da metodologia e procedimentos mais eficazes para a classificação de uma AMP e construção completa do seu plano de gestão, a que se soma uma estratégia de fiscalização e sanção, que Portugal foi pioneiro, em 2006, com a criação da AMP do campo hidrotermal *Rainbow*, localizado numa zona da plataforma continental portuguesa além das 200 milhas náuticas, e do conjunto subsequente de AMPs oceânicas situadas na região dos Açores. Em 2007, o campo *Rainbow* foi classificado como AMP-OSPAR, fazendo de Portugal um exemplo e caso de estudo mundial [cfr. *Status Report on the OSPAR Network of Marine Protected Areas*; Decreto Legislativo Regional n.º 28/2011/A; Regulamento (CE) n.º 1568/2005; Portaria n.º 114/2014].

02. A ciência e a tecnologia





“ ...requer também um sistema decisório mais ágil, capaz de reconhecer e aproveitar novo conhecimento e propostas, desde a criação de uma AMP, mas também durante a definição das suas regras de gestão e a monitorização da sua eficácia e a sua integração e gestão no quadro da RNAMP ”

A ciência para uma rede de áreas marinhas protegidas coerente, legitimada e útil

YORGOS STRATOUDAKIS¹ & FRANCISCO ANDRADE²

¹ IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera ² MARE - Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Ciência e definição de Áreas Marinhas Protegidas (AMP)

Uma AMP implica textualmente os seguintes termos: **Área** - delimitada no espaço, com geomorfologia, hidrologia, biota e biomas específicos, e fronteiras permeáveis (internas e externas); **Marinha** - fora do habitat natural da vida e propriedade humana, no domínio público marítimo tridimensional, mas que pode ser lugar de vivência com significado (valor utilitário e/ou de pertença) tanto individual como coletivo, tradicional ou emergente; **Protegida** - da atividade ou uso, atual ou potencial, de alguém, com um objetivo de conservação ou recuperação ambiental temporalmente definido. Para cada termo, a definição de AMP requer conhecimento de várias ciências, desde geologia e química, ecologia e biologia, ou oceanografia até psicologia e sociologia, economia e gestão, ou ciências políticas que encaram disciplinarmente um sistema social-ecológico a vários níveis. De destacar as ciências que conferem legitimidade na visão coletiva para o mar (proteger para) e minimizam as consequências para os afetados (proteger de) e as que permitem articular coerentemente propriedades locais nas funções e serviços dos ecos-

istemas (uma AMP), cumulativas (conjunto de AMP) e emergentes (rede de AMP), podendo validar assim a utilidade do instrumento.

Ciência e Rede Nacional de AMP (RNAMP)

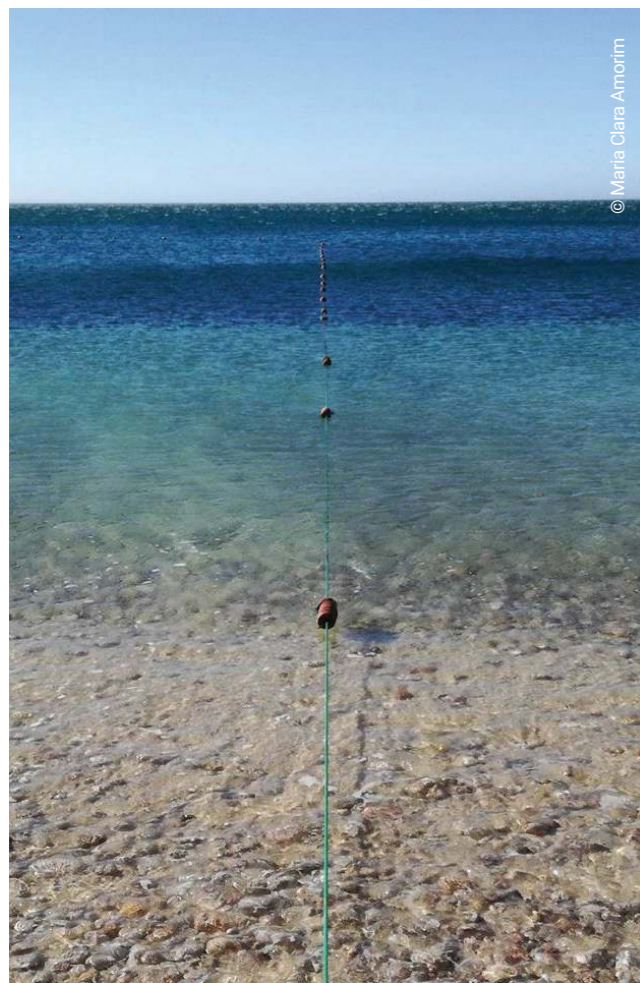
Portugal assumiu politicamente objetivos e compromissos internacionais para aumentar a área protegida do seu espaço marítimo (de 10% para 14% e eventualmente para 30% - ver capítulos anteriores, Resolução de Conselho de Ministros (RCM) n.º 143/2019 - RNAMP e RCM n.º 68/2021 - Estratégia Nacional para o Mar). Procurámos aqui sistematizar os desafios para a ciência que derivam destes compromissos, numa abordagem hierárquica e *problem-driven* (Tabela 1). O foco está no espetro largo e integrativo, ainda conceptual, sem intenção de definir etapas operacionais ou metodológicas disciplinares (ver capítulos posteriores). Mas é objetivo desta contribuição alargar também a reflexão para montante da RNAMP, sobre a necessidade e o modo de: i) incluir a ciência nos processos de tomada de decisão das organizações com autonomia política e jurisdição territorial no mar e ii) disponibilizar conhecimento no espaço público, para fortalecer as delibera-

Tabela 1: Propriedades da rede (longo prazo), objetivos estratégicos (médio prazo) e desafios científicos (curto prazo).

Propriedade	Objetivo (RCM 143/2019)	Desafio (ver também capítulos seguintes)
Representatividade	Proteger/recuperar áreas representativas de cada habitat marinho (1.1) Proteger áreas de elevada diversidade biológica (1.3) Manter áreas com património geológico (1.4)	Usar terminologia uniforme [1, 2] Mapear <i>seascapes</i> , diversidade biológica e geológica com planeamento hierárquico [3] e inovação tecnológica Partilhar dados e integrar análises à escala internacional [4]
Conectividade	Proteger áreas representativas para espécies com necessidades de conservação ou recuperação e para as quais seja adequada uma abordagem com medidas espaciais (1.2)	Adequar escala de modelação aos processos oceanográficos localmente relevantes em estudos de dispersão [5] Determinar rotas migratórias e habitats essenciais e modelar associações espécies-habitats [6]
Vulnerabilidade, Resiliência Climática, Recuperação	Manter/recuperar o bom estado dos ecossistemas da RNAMP (1.5) Manter/melhorar a resiliência e produtividade dos serviços dos ecossistemas (2.1) Manter/recuperar dentro da RNAMP a estrutura demográfica de populações exploradas (2.2) Manter/recuperar dentro da RNAMP o bom estado de recursos ou de funções ambientais impactáveis por atividades emergentes (2.3)	Identificar cenários e eixos principais de alterações climáticas e biogeográficas no Atlântico Nordeste Identificar e privilegiar vetores de monitorização de pressões humanas em larga escala e cumulativos Densificar metodologicamente a ecologia de restauro e a sua comunicação [7] e delimitar eco-unidades Explorar a cogestão como instrumento de melhoria da gestão das atividades em AMP e na envolvente Criar uma "contabilidade oceânica" comum para a RNAMP e o ordenamento do espaço marítimo [8]
Eficácia, Legitimidade	Garantir áreas sem atividades extrativas para dar cumprimento aos objetivos estratégicos e para servir como referência para a avaliação do bom estado ambiental (3.1); Fortalecer a participação e representação no desenho, estabelecimento, implementação e monitorização da RNAMP (3.3)	Evitar <i>paper parks</i> [9] clarificando o papel e dimensão das reservas necessárias balizadas em metas temporais Evitar <i>ocean grabbing</i> [10] sinalizando potenciais perdedores e desenvolvendo alternativas compensatórias participadas [11] Compatibilizar a valoração dos serviços de aprovisionamento, regulação e fruição Estudar mecanismos e apoiar processos que criam empoderamento, fortalecem participação e aumentam legitimidade [12]
Funcionalidade	Manter sítios compatíveis com/de alto valor para o turismo e usos recreativos sustentáveis (2.4) Criar e aproveitar sinergias para que todas as AMP tenham objetivos definidos, gestão eficaz e adaptativa, e meios humanos e financeiros adequados (3.4)	Promover atividades e usos que atuam sinergicamente com a proteção ambiental [13], favorecem o cumprimento das regras e contribuem para a monitorização Escrutar os objetivos e metas da RNAMP, captar e estruturar os discursos no espaço público [14] e promover <i>boundary-spanning</i> [15] Compreender as interações terra-mar e articular intervenções para <i>biosphere stewardship</i> [16]

[1] Keith, D.A., Ferrer-Paris, J.R., Nicholson, E., Kingsford, R.T. (eds.) (2020). The IUCN Global Ecosystem Typology 2.0: Descriptive profiles for biomes and ecosystem functional groups. Gland, Switzerland: IUCN [2] EUNIS (2021). Marine habitat classification including crosswalks. Permalink: UJ05GXBP0 [3] Zacharias, M.A., Roff, J.C. (2000). A hierarchical ecological approach to conserving marine biodiversity. *Conserv Biol* 14, 1327-1334 [4] LifeWatch ERIC, the e-science infrastructure for biodiversity and ecosystem research <https://www.lifewatch.eu/> [5] Fox-Kemper et al (2019). Challenges and prospects in ocean circulation modelling. *Front Mar Sci* 6:65. DOI:10.3389/fmars.2019.00065 [6] Matthiopoulos, J., Fieberg, J., Aarts, G. (2020). Species-Habitat Associations: Spatial data, predictive models, and ecological insights. University of Minnesota Libraries Publishing. Retrieved from the University of Minnesota Digital Conservancy, <http://hdl.handle.net/11299/217469> [7] Pittman et al (2021). Seascape ecology: identifying research priorities for an emerging ocean sustainability science. *Mar Ecol Prog Ser* 663:1-29. DOI:10.3354/meps13661 [8] <https://www.oceanaccounts.org/> [9] Grorud-Clovert et al (2021). The MPA guide: A framework to achieve global goals for the ocean. *Science* 373:eabf0861. DOI:10.1126/science.abf0861 [10] Flannery et al (2016). exploring the winners and losers of marine environmental governance. *Plan Theory Prac* 17:121-151. DOI:10.1080/14649357.2015.1131482 [11] Haraldsson et al (2020). How to model social-ecological systems? - A case study on the effects of a future offshore wind farm on the local society and ecosystem, and whether social compensation matters. *Mar Pol* 119:104031. DOI:10.1016/j.marpol.2020.104031 [12] Nuno et al (2020) perceived influence over marine conservation: Determinants and implications of empowerment. *Conserv Lett* e12790. DOI:10.1111/conl.12790 [13] Robinson JG (2011) Ethical pluralism, pragmatism, and sustainability in conservation practice. *Biol Conserv* 144:958-965. DOI:10.1016/j.biocon.2010.04.017 [14] Dryzek, J.S. & Stevenson, H. (2011). Global democracy and earth system governance. *Ecol Econ* 70:1865-1874. DOI:10.1016/j.ecolecon.2011.01.021 [15] Posner et al (2020). Boundary spanning among research and policy communities to address the emerging industrial revolution in the ocean. *Env Sci Pol* 104:73-81. DOI:10.1016/j.envsci.2019.11.004 [16] Rockstrom et al (2021). We need biosphere stewardship that protects carbon sinks and builds resilience. *PNAS* 118:e2115218118. DOI:10.1073/pnas.2115218118

“...a definição de AMP requer conhecimento de várias ciências, desde geologia e química, ecologia e biologia, ou oceanografia até psicologia e sociologia, economia e gestão, ou ciências políticas que encaram disciplinarmente um sistema social-ecológico a vários níveis.”



© Maria Clara Amorim

na no Atlântico Norte durante as próximas gerações. A atual falta de objetivo operacional claro na gestão ecossistémica marinha (i.e., objeto e escala de avaliação relacionada com a estrutura e função de forma integrada) resulta de imprecisão técnica, metodológica e até epistémica na jovem ciência de sustentabilidade oceânica, dificultando a tradução da visão e dos objetivos estratégicos em metas avaliáveis. Esta indefinição, em sociedades polarizadas em aspirações e valores, pode tanto levar à glorificação acrítica do instrumento como ao “*bluwashing*” associado à intensificação da exploração do mar. Por isto recomendamos:

1. uma atuação científica mais reflexiva, inquieta e integrativa, que reconhece e ultrapassa os atuais limites técnicos e metodológicos, tornando a RNAMP mais coerente;
2. uma literacia mais abrangente e disruptiva, que eleva a qualidade do debate no espaço público, promove a participação informada e formula e acompanha propostas, aumentando a legitimidade da RNAMP.

ções sobre o modelo da relação pretendida com o mar e o papel da RNAMP.

Ciência e Decisão

Para além de guiar ações nas AMP, a ciência deve ajudar a avaliar a utilidade e as limitações do instrumento. A dimensão marinha de Portugal permite decisões com influência regional na evolução da pegada huma-

Isto requer também um sistema decisório mais ágil, capaz de reconhecer e aproveitar novo conhecimento e propostas, desde a criação de uma AMP, mas também durante a definição das suas regras de gestão e a monitorização da sua eficácia e a sua integração e gestão no quadro da RNAMP, potenciando assim a utilidade do instrumento na relação coletiva com o mar (Figura 1).

“ A existência de várias instituições de investigação e laboratórios do Estado empenhados no avanço do conhecimento sobre o mar profundo, cria uma oportunidade para monitorizar e gerir de forma sustentável os ecossistemas marinhos vulneráveis em Portugal.”



© EMPEC

Desafios para a criação de áreas marinhas protegidas no oceano profundo

TELMO MORATO¹, JOANA XAVIER^{2,3}, ANA HILÁRIO⁴, CARLOS DOMINGUEZ-CARRIÓ¹, ANA COLAÇO¹, JOÃO VICENTE⁵, JOÃO GAMA MONTEIRO⁶, JOÃO CANNING-CLODE⁶, MARINA CARREIRO-SILVA¹

¹Oceanos - Instituto de Investigação em Ciências do Mar, Universidade dos Açores ²CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marina e Ambiental, Universidade do Porto ³Department of Biological Sciences, University of Bergen ⁴CESAM - Centro de Estudos do Ambiente e do Mar, Universidade de Aveiro ⁵IH - Instituto Hidrográfico, Marinha Portuguesa ⁶MARE - Centro de Ciências do Mar e do Ambiente, ARDITI - Agência Regional para o Desenvolvimento da Investigação Tecnologia e Inovação

O mar profundo

O mar profundo, normalmente definido como a parte dos oceanos com mais de 200 metros de profundidade (Levin et al., 2019), é o mais vasto bioma do planeta Terra representando cerca de 90% do volume do ambiente marinho e cerca de 65% da superfície terrestre. Este bioma alberga tanto ambientes pelágicos associados à coluna de água como ambientes bentónicos associados ao fundo do oceano. Apesar de possuírem características distintas, estes são ecossistemas escuros, frios, por vezes rarefeitos em oxigénio e alimento, e onde os organismos estão sujeitos a uma pressão hidrostática muito elevada (Gage & Tyler, 1991). Mesmo assim, alberga uma grande diversidade biológica e desempenha um papel fundamental no funcionamento dos ecossistemas marinhos e, até, na regulação do clima do planeta (Ramirez et al., 2010).

No fundo do oceano existem “florestas” em quase tudo semelhantes às que encontramos no ambiente terrestre (Rossi et al., 2017). Contudo, são compostas de organismos do Reino Animal que se alimentam de matéria orgânica em suspensão e que formam comunidades tridimensionais estruturantes como, por exemplo, corais duros, gorgónias, esponjas e briozoários. Estas “florestas de animais marinhos” de profundidade fornecem diversos serviços ecossistémicos de suporte, regulação e aprovisionamento como, por exemplo, reciclagem e armazenamento de nutrientes, sequestro de dióxido de carbono, criação de habitat para espécies de interesse comercial, recursos genéticos, biomateriais, entre muitos outros (Thurber et al., 2014). Devido à sua complexidade estrutural, importância para o funcionamento dos ecossistemas, fragilidade, baixo potencial de recuperação e singularidade ou raridade, muitas florestas de animais marinhos de águas

profundas são particularmente vulneráveis aos impactos das atividades antropogénicas atuais, como as pescas (Hiddink et al., 2017) ou o lixo marinho (Pham et al., 2014) e emergentes, como a exploração mineral (Van Dover et al., 2017; Smith et al., 2020), e das alterações climáticas (Levin & Le Bris, 2015; Morato et al., 2020a).

O mar profundo em Portugal

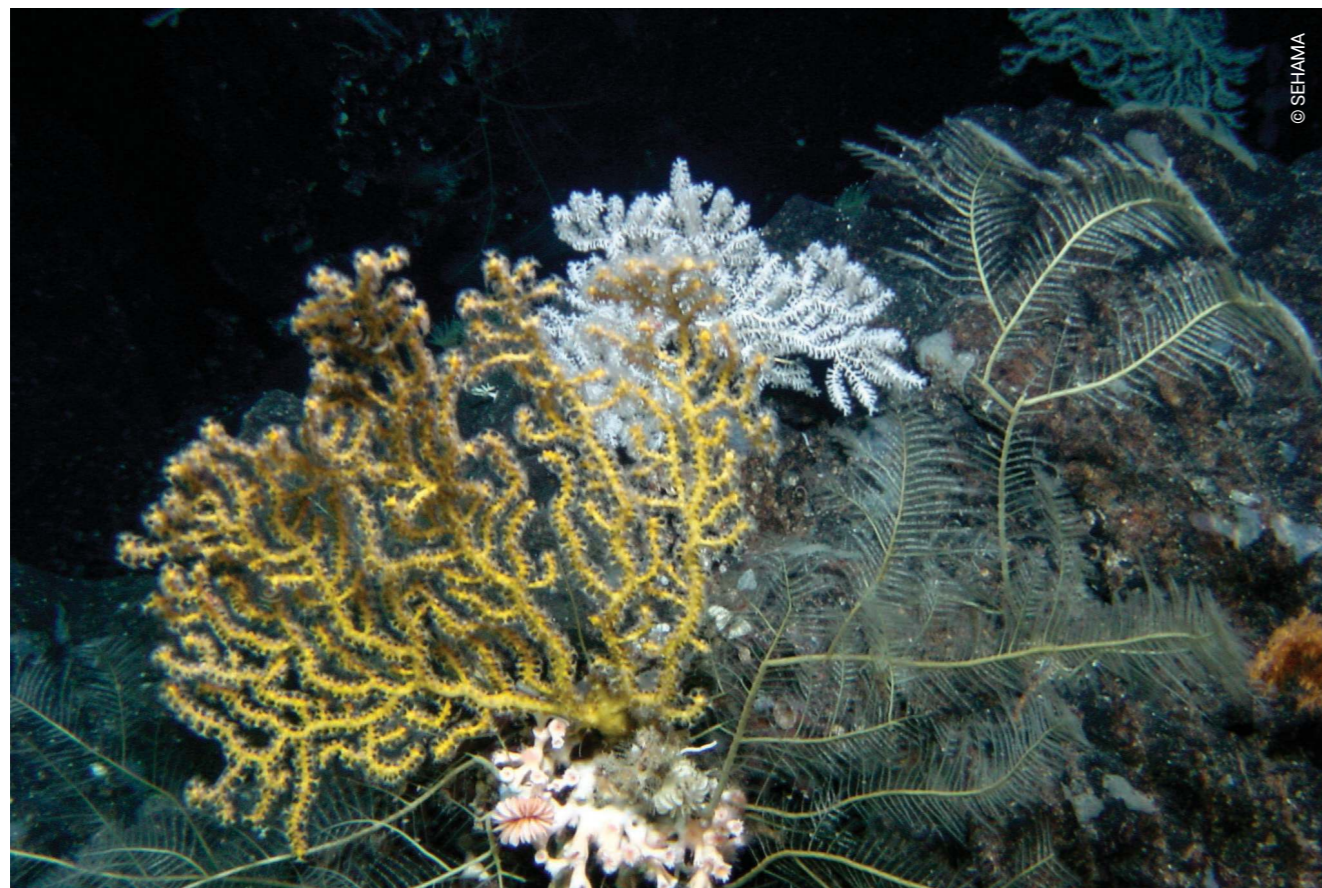
O mar profundo, em Portugal, ocupa uma área de 1,7 milhões de km² correspondendo a 98% da superfície da zona económica exclusiva portuguesa e 18,5 vezes a superfície terrestre de Portugal (Tabela 1). O projeto de extensão da plataforma continental de Portugal contempla um acréscimo significativo da área de mar profundo sobre responsabilidade nacional, para 3,8 milhões de km², 41 vezes a área terrestre do país. Apesar dos esforços e investimentos crescentes nas últimas duas décadas, a investigação sobre ecossistemas do mar profundo em

Portugal tem avançado sem ações coordenadas específicas ou alavancagem institucional, e a ritmos diferentes. Na margem continental portuguesa a investigação do mar profundo tem-se focado no estudo de comunidades e habitats associados a estruturas de libertação de hidrocarbonetos, bem como em canhões e montes submarinos que ligam os ambientes epipelágicos às planícies abissais (e.g. Cunha et al., 2013; Nestorowicz et al., 2021). Projetos mais recentes têm estudado padrões de diversidade, distribuição e conectividade de espécies e habitats das zonas mesofóticas e batiais, nomeadamente em colaboração com comunidades piscatórias locais.

Nos Açores, uma extensa investigação científica revelou que esta região alberga uma diversidade de comunidades biológicas única no Oceano Atlântico, incluindo extensos jardins de corais de águas frias, agregações

Tabela 1. Área ocupada pelo mar profundo (mais de 200 metros de profundidade) em Portugal.

Área em milhares de km ²	Superfície Terrestre	Superfície Marinha	Costeira (0-200 m)	Batial (200-3500 m)	Abissal (>3500 m)
Continente	89	318,8	24,3	95,2	199,2
Madeira	0,8	454,4	1,1	69,0	384,3
Açores	2,3	965,1	2,0	606,8	356,3
Total ZEE	92,2	1738,3	27,5	771,0	939,8
PCE		3829,2	27,5	1678,0	2123,6



de esponjas e campos hidrotermais (Morato et al., 2020b). De facto, nos últimos cinco anos e recorrendo a novas metodologias de investigação do mar profundo, foram recolhidas informações detalhadas sobre mais de 50 estruturas geomorfológicas da Região, revelando novas espécies (de Matos et al., 2014; Carreiro-Silva et al., 2017), novos biótopos (Tempera et al., 2015; Morato et al., 2021), novas associações entre espécies (Pham et al., 2015; Gomes-Pereira et al., 2017), e até novas fontes hidrotermais (Morato et al., dados não publicados)

e genes com potencial para a biotecnologia (Martins et al., 2014; Bettencourt et al., 2017).

No arquipélago da Madeira, os habitats do mar profundo estão ainda, na sua maioria, por explorar ou pouco explorados. A exploração e investigação do mar profundo cinge-se a um reduzido número de expedições científicas desde os anos 1960. Contudo, as expedições científicas realizadas em 2019-2020 identificaram habitats, comunidades e biótopos únicos, incluindo jar-

dins de corais de águas frias, e agregações de esponjas, confirmando assim a necessidade da exploração do mar profundo da Madeira e a importância de desenvolver investigação dirigida a estes habitats.

Desafios e tecnologias para o estudo e exploração do mar profundo

O mar profundo é um ambiente hostil, onde o aumento da pressão hidrostática com a profundidade põe em causa a integridade física dos instrumentos científicos e onde a ausência de luz e as dificuldades de comunicações e transmissão de dados em tempo real, dificultam a sua exploração (Clark et al., 2016). Estas características criam grandes desafios ao avanço do conhecimento do mar profundo, que está dependente da utilização de tecnologia de ponta, navios e instrumentos muito dispendiosos e de técnicos altamente especializados. Os elevados custos associados à utilização destas plataformas limitam o desenvolvimento do conhecimento a grande escala espacial sobre a distribuição e estado de conservação das espécies e habitats bentónicos. Embora grandes esforços tenham sido feitos nas últimas décadas para melhor compreender o mar profundo, este é ainda o bioma mais inexplorado da Terra.

A exploração científica dos ambientes bentónicos associados ao fundo do oceano começou no século XIX, quando as expedições de Charles Wyville-Thomson, Príncipe Alberto I do Mónaco e do Rei D. Carlos I de

Portugal, entre outras, abriram a primeira janela para o conhecimento dos habitats ricos e diversos do mar profundo (Porteiro, 2009; Santos et al., 2009). O estudo destes ambientes tem sido tradicionalmente realizado com redes de arrasto, dragas, *box-corers* e *multicorers* para a recolha de amostras de sedimento e rocha e dos organismos que vivem associados (Jamieson et al., 2013). Com o desenvolvimento da robótica submarina, a exploração dos ambientes bentónicos tem beneficiado de plataformas que permitem a obtenção de fotografias e vídeos de alta-definição. Atualmente, os veículos pilotados por humanos (HOV), veículos operados remotamente (ROV), veículos submarinos autónomos (AUV) e sistemas de câmaras rebocadas representam a abordagem mais comum para o estudo de comunidades bentónicas do mar profundo (Huvne et al., 2017). Contudo, como dissemos, a utilização desta tecnologia de ponta requer navios e instrumentos muito dispendiosos e técnicos altamente especializados, o que acaba por representar custos económicos muito elevados.

O estudo dos ecossistemas do mar profundo de Portugal tem aumentado significativamente na última década devido ao aparecimento de várias infraestruturas de investigação. Na sequência do programa de mapeamento do mar português SEAMAP2030, o Instituto Hidrográfico tem realizado levantamentos hidrográficos com sonar multifeixe a bordo dos navios oceânicos hidrográficos da Marinha Portuguesa, proporcionando

“O mar profundo é um ambiente hostil, onde o aumento da pressão hidrostática com a profundidade põe em causa a integridade física dos instrumentos científicos e onde a ausência de luz e as dificuldades de comunicações e transmissão de dados em tempo real, dificultam a sua exploração.”

mapas batimétricos de alta resolução. O ROV *LUSO* adquirido pela Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental (EMEPC) no ano 2008 e o submarino *LULA1000* da Fundação Rebikoff-Niggeler, têm contribuído para o avanço no conhecimento do mar profundo, especialmente mediante a recolha de amostra e imagens de alta resolução. Mais recentemente, o Estado português adquiriu o navio oceanográfico *Ni Mário Ruivo* que permite a realização de campanhas de investigação multidisciplinares. Nos Açores, o *Ni Arquipélago* de 25 m de comprimento e propriedade do Governo dos Açores, tem sido utilizado ao longo de mais de 25 anos para melhorar conhecimento da diversidade biológica do mar profundo na região. Adicionalmente, o sistema de aquários *DeepSeaLab* (Orejas et al., 2019), tem proporcionado o estudo das funções biológicas básicas dos organismos do mar profundo em condições ambientais controladas, essencial para compreender a sua biologia e as suas respostas fisiológicas aos potenciais impactos da acidificação dos oceanos e da mineração do mar profundo.

A necessidade crescente de reunir dados espacialmente explícitos e em grande escala geográfica sobre a distribuição e estado de conservação das espécies e habitats bentónicos, associados à curiosidade e engenho, levaram ao desenvolvimento de plataformas de vídeo de baixo custo, projetadas para realizar avaliações rápidas dos habitats bentónicos do mar profundo. Um exemplo recente é o desenvolvimento da *Azor drift-cam*

(Dominguez-Carrió et al., 2021), uma ferramenta de baixo custo, de simples montagem, eficaz, e de fácil operação, para exploração do mar profundo até aos mil metros de profundidade. Este tipo de ferramentas tem o potencial de tornar a exploração do mar profundo mais democrática e acessível para muitos.

Da exploração do mar profundo à sua conservação

O equilíbrio entre o desenvolvimento económico e a conservação do mar profundo requer a implementação de instrumentos de gestão espaciais eficazes e assentes numa base sólida de conhecimento científico sobre a diversidade, distribuição e funcionamento destes ecossistemas, e protocolos de monitorização sistemática para avaliar o risco e o seu estado ambiental. Contudo, existem muito poucos exemplos a nível mundial que apliquem modelos de Planeamento Sistemático para a Gestão e Conservação (SCP) no mar profundo (e.g., Combes et al., 2021).

Por exemplo, no Açores, a agenda de investigação lançada há mais de duas décadas, associada às parcerias internacionais estabelecidas e ao desenvolvimento da *Azor Drift-cam*, permitiram que se conseguisse obter um volume de informação suficiente para a implementação de SCP no mar profundo (Morato et al., 2020c). Assim, baseado na melhor informação disponível, mas salvaguardando as falhas no conhecimento ainda existentes, foram desenvolvidos vários cenários de identificação de uma rede de áreas prioritárias para a con-

servação que permitissem atingir diferentes metas de conservação espacial. Apesar do conhecimento sobre o mar profundo dos Açores estar longe de completo, este exercício demonstrou que o estabelecimento de estratégias sólidas a longo prazo para o avanço do conhecimento sobre o mar profundo permite apoiar o desenvolvimento de políticas que promovam o uso sustentável dos recursos naturais, apoiando também as estratégias relacionadas com o ordenamento do espaço marítimo.

Futuro da investigação para apoio à decisão

A existência de várias instituições de investigação e laboratórios do Estado empenhados no avanço do conhecimento sobre o mar profundo, cria uma oportunidade inexplorada para alinhar esforços e estratégias, e desenvolver uma agenda consertada para promover o conhecimento, ferramentas e metodologias para monitorizar e gerir de forma sustentável os ecossistemas marinhos vulneráveis em Portugal, incluindo os arquipélagos dos Açores e Madeira. Estas estratégias, assentes no aumento da cooperação nacional e de ligações internacionais, deverão fomentar o estabelecimento de um “cluster” português de conhecimento do mar profundo e desenvolver um roteiro para o reforço das infraestruturas e da investigação do mar profundo em Portugal. A longo prazo, estas estratégias devem traduzir-se num claro esforço para aumentar a dotação financeira para a investigação do mar profundo, e capacitar as instituições com as infraestruturas e os meios

tecnológicos adequados, mas também com quadros científicos estáveis e previsíveis para técnicos e investigadores atuais e futuros.

Referências

- . Bettencourt, R., Barros, I., Martins, E., Martins, I., Cerqueira, T., Colaço, A., ... & Santos, R. (2017). An insightful model to study innate immunity and stress response in deep-sea vent animals: Profiling the mussel *Bathymodiolus azoricus*. *Organismal and Molecular Malacology*, 8, 161-187
- . Carreiro-Silva, M., Ocana, O., Stanković, D., Sampaio, I., Porteiro, F. M., Fabri, M. C., & Stefanni, S. (2017). Zoantharians (Hexacorallia: Zoantharia) associated with cold-water corals in the Azores region: new species and associations in the deep sea. *Frontiers in Marine Science*, 4, 88
- . Clark, M. R., Conslavey, M., & Rowden, A. A. (Eds.). (2016). *Biological sampling in the deep sea*. John Wiley & Sons
- . Combes, M., Vaz, S., Grehan, A., Morato, T., Arnaud-Haond, S., Dominguez-Carrió, C., ... & Menot, L. (2021). Systematic Conservation Planning at an Ocean Basin Scale: Identifying a Viable Network of Deep-Sea Protected Areas in the North Atlantic and the Mediterranean. *Frontiers in Marine Science*, 8:611358
- . Cunha, M. R., Rodrigues, C. F., Génio, L., Hilário, A., Ravara, A., & Pfannkuche, O. (2013). Macrofaunal assemblages from mud volcanoes in the Gulf of Cadiz: abundance, biodiversity and diversity partitioning across spatial scales. *Biogeosciences*, 10(4), 2553-2568
- . de Matos, V.; Braga-Henriques, A.; Santos, R. S.; Ribeiro, P. A. (2014). New species of *Heteropathes* (Anthozoa: Antipatharia) expands genus distribution to the NE Atlantic. *Zootaxa*. 3827(2), 293
- . Dominguez-Carrió, C., Fontes, J., & Morato, T. (2021). A cost-effective video system for a rapid appraisal of deep-sea benthic habitats: The Azor drift-cam. *Methods in Ecology and Evolution* 12, 1379–1388

. Gage, J. D., & Tyler, P. A. (1991). *Deep-sea biology: a natural history of organisms at the deep-sea floor*. Cambridge University Press

. Gomes-Pereira, J. N., Carmo, V., Catarino, D., Jakobsen, J., Alvarez, H., Aguilar, R., ... & Colaço, A. (2017). Cold-water corals and large hydrozoans provide essential fish habitat for *Lappanella fasciata* and *Benthocometes robustus*. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 145, 33-48

. Hiddink, J. G., Jennings, S., Sciberras, M., Szostek, C. L., Hughes, K. M., Ellis, N., ... & Kaiser, M. J. (2017). Global analysis of depletion and recovery of seabed biota after bottom trawling disturbance. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(31), 8301-8306

. Huvenne, V. A., Robert, K., Marsh, L., Iacono, C. L., Le Bas, T., & Wynn, R. B. (2018). Rovers and auvs. In *Submarine Geomorphology* (pp. 93-108). Springer, Cham

. Jamieson, A.J., Boorman, B., Jones, D.O.B. (2013). *Deep-Sea Benthic Sampling*. In: Eleftheriou, A. (Ed.), *Methods for the Study of Marine Benthos*. John Wiley & Sons. Oxford, UK. pp. 285-347

. Levin, L. A., & Le Bris, N. (2015). The deep ocean under climate change. *Science*, 350(6262), 766-768

. Levin, L. A., Bett, B. J., Gates, A. R., Heimbach, P., Howe, B. M., Janssen, F., ... & Weller, R. A. (2019) Global observing needs in the deep ocean. *Frontiers in Marine Science*, 6, 241

. Martins, E., Figueras, A., Novoa, B., Santos, R. S., Moreira, R., & Bettecourt, R. (2014). Comparative study of immune responses in the deep-sea hydrothermal vent mussel *Bathymodiolus azoricus* and the shallow-water mussel *Mytilus galloprovincialis* challenged with *Vibrio* bacteria. *Fish & shellfish immunology*, 40(2), 485-499

. Morato, T., González-Irusta, J. M., Dominguez-Carrió, C., Wei, C. L., Davies, A., Sweetman, A. K., ... & Carreiro-Silva, M. (2020a). Climate-induced changes in the suitable habitat of cold-water corals and commer-

cially important deep-sea fishes in the North Atlantic. *Global change biology*, 26(4), 2181-2202

. Morato, T., C. Dominguez-Carrió, G.H. Taranto, M. Ramos, J. Blasco-Ferre, M. Bilan, L. Fauconnet, L. Rodrigues, J. Gonzalez-Zirusta, J. Brito, C.K. Pham, C. Gutierrez and M. Carreiro-Silva (2020b). Deep-sea scientific research in the Azores. *Ocean Governance in Archipelagic Regions*. International Conference 2019. Arquipelago. 11. <https://doi.org/10.25752/arq.21174>

. Morato T, Combes M, Brito J, Rodrigues L, Dominguez-Carrió C, Taranto G, Fauconnet L, Ramos M, Blasco-Ferre J, Gutiérrez-Zárate C, Pham C, Colaço A, Gonzalez-Irusta J, Giacomello E, Carreiro Silva M (2020c) Systematic conservation planning scenarios for the Azores deep-sea: Report Version Feb 2020. Okeanos Centre of the University of the Azores, Horta, Portugal, pp. 189

. Morato, T., C. Dominguez-Carrió, C. Mohn, O. Ocaña Vicente, M. Ramos, L. Rodrigues, Í. Sampaio, G.H. Taranto, L. Fauconnet, I. Tojeira, E.J. Gonçalves, M. Carreiro-Silva (2021). Dense cold-water coral garden of *Paragorgia johnsoni* suggests the importance of the Mid-Atlantic Ridge for deep sea biodiversity. *Ecology and Evolution* <https://doi.org/10.1002/ece3.8319>

. Nestorowicz, I. M., Oliveira, F., Monteiro, P., Bentes, L., Henriques, N. S., Aguilar, R., ... & Gonçalves, J. (2021). Identifying Habitats of Conservation Priority in the São Vicente Submarine Canyon in Southwestern Portugal. *Frontiers in Marine Science*, 1313

. Orejas, C., Taviani, M., Ambroso, S., Andreou, V., Bilan, M., Bo, M., Brooke, S.D., Buhl-Mortensen, P., Cordes, E., Dominguez-Carrió, C., Ferrier-Pagès, C., Godinho, A., Gori, A., Grinyó, J., Gutiérrez-Zárate, C., Hennige, S., Jiménez, C., Larsson, A.I., Lartaud, F., Lunden, J., Maier, C., Maier, S.R., Movilla, J., Murray, F., Peru, E., Purser, A., Rakka, M., Reynaud, S., Roberts, J.M., Siles, P., Strömberg, S.M., Thomsen, L., van

Oevelen, D., Veiga, A., Carreiro-Silva, M. (2019) Cold-Water Coral in Aquaria: Advances and Challenges. A Focus on the Mediterranean, in: *Mediterranean Cold-Water Corals: Past, Present and Future*. Springer, Cham, pp. 435-471

. Pham, C. K., Ramirez-Llodra, E., Alt, C. H., Amaro, T., Bergmann, M., Canals, M., ... & Tyler, P. A. (2014). Marine litter distribution and density in European seas, from the shelves to deep basins. *PloS one*, 9(4), e95839

. Pham, C. K., Vandeperre, F., Menezes, G., Porteiro, F., Isidro, E., & Morato, T. (2015). The importance of deep-sea vulnerable marine ecosystems for demersal fish in the Azores. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, 96, 80-88

. Porteiro, F. M. (2009). A importância das campanhas oceanográficas do Príncipe Albert I do Mónaco para o conhecimento do Mar dos Açores. *Boletim do Núcleo Cultural da Horta*, 18, 189-219

. Ramirez-Llodra, E., Brandt, A., Danovaro, R., Mol, B. D., Escobar, E., German, C. R., ... & Vecchione, M. (2010). Deep, diverse and definitely different: unique attributes of the world's largest ecosystem. *Biogeosciences*, 7(9), 2851-2899

. Rossi, S., Bramanti, L., Gori, A., Orejas, C. (2017) Animal Forests of the World: An Overview. In Rossi, S., Bramanti, L., Gori, A., Orejas, C. (Eds.) *Marine Animal Forests. The Ecology of Benthic Biodiversity Hotspots*. Springer. Cham, Switzerland

. Santos, R.S., Afonso, P, Colaço, A., Morato, T., Silva, M., & Tempera, F. (2009a). A investigação científica e a conservação do ambiente marinho nos Açores: dos primórdios a actualidade. *Boletim do Núcleo Cultural da Horta*, 18, 29-60

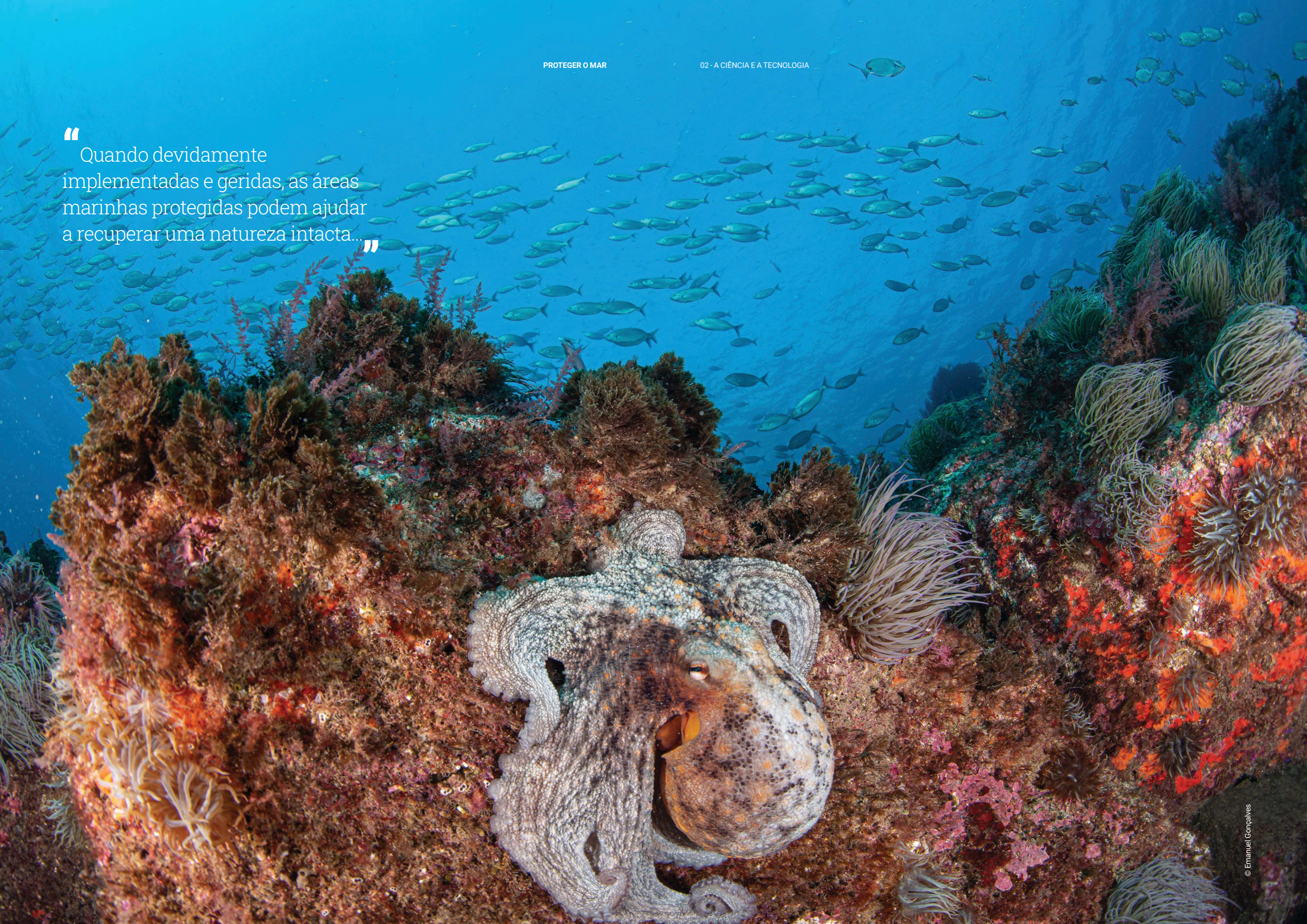
. Smith, C. R., Tunnicliffe, V., Colaço, A., Drazen, J. C., Gollner, S., Levin, L. A., ... & Amon, D. J. (2020). Deep-sea misconceptions cause underestimation of seabed-mining impacts. *Trends in Ecology & Evolution*, 35(10), 853-857

. Tempera, F., Carreiro-Silva, M., Jakobsen, K., Porteiro, F. M., Braga-Henriques, A., & Jakobsen, J. (2015). An *Eguchipsammia* (Dendrophylliidae) topping on the cone. *Marine Biodiversity*, 45(1), 3-4

. Thurber, A. R., Sweetman, A. K., Narayanaswamy, B. E., Jones, D. O., Ingels, J., & Hansman, R. L. (2014). Ecosystem function and services provided by the deep sea. *Biogeosciences*, 11(14), 3941-3963

. Van Dover, C. L., Ardron, J. A., Escobar, E., Gianni, M., Gjerde, K. M., Jaeckel, A., ... & Weaver, P. P. E. (2017). Biodiversity loss from deep-sea mining. *Nature Geoscience*, 10(7), 464-465

“ Quando devidamente implementadas e geridas, as áreas marinhas protegidas podem ajudar a recuperar uma natureza intacta...” ”



A eficácia das áreas marinhas protegidas

EMANUEL J. GONÇALVES¹ & BÁRBARA HORTA E COSTA²

¹Fundação Oceano Azul & MARE-ISPA - Centro de Ciências do Mar e do Ambiente - Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da

Vida ²CCMAR – Centro de Ciências do Mar, Universidade do Algarve

O atual consenso científico mostra-nos que enfrentamos uma emergência climática – restando menos de uma década para atingir a descarbonização das nossas economias, de modo a não inviabilizar que o aquecimento global no final do século seja inferior a 1,5 °C (IPCC, 2019) – e uma crise de extinção de espécies – com mais de um milhão de espécies em risco de desaparecer nas próximas décadas (IPBES, 2019).

Esta realidade convoca todos a encontrar soluções com escala e que quebrem o atual *status quo*, permitindo de forma eficiente e rápida uma resposta a estes enormes desafios existenciais. Uma das ferramentas mais eficazes para proteger e recuperar a natureza no oceano são as áreas marinhas protegidas (Sala et al., 2018). Estas, são zonas do oceano cujo objetivo principal é a conservação da natureza, que se encontram designadas por meios legais ou efetivos e cujas regras permitem a proteção e recuperação da natureza marinha (IUCN & WDPA, 2018).

Existe por vezes uma confusão com a terminologia associada a estas áreas protegidas marinhas dado que se incluem muitas vezes outro tipo de áreas de gestão do oceano nesta categoria, como sejam áreas de gestão de recursos, regras de gestão de pescarias, ou até áreas de proteção de património arqueológico ou áreas de uso

militar. Apesar de poderem igualmente produzir benefícios de conservação diretos ou indiretos, temporários ou permanentes, estas são designadas pela IUCN como “outras medidas efetivas de conservação (*other effective area-based conservation measures*)” e não como áreas marinhas protegidas dado que o seu objetivo principal não é a conservação da natureza (Laffoley et al., 2017).

Foi recentemente publicado o Guia das Áreas Marinhas Protegidas (Grorud-Colvert et al., 2021) que sintetiza a mais atual informação científica sobre a eficácia destas áreas e que descreve as quatro condições essenciais para o seu correto funcionamento: os níveis de proteção (sendo a proteção total e forte aquela onde se pode esperar resultados ecologicamente significativos), os estádios de implementação (onde apenas áreas implementadas ou ativamente geridas produzem efeitos), as condições que garantem o funcionamento destas áreas (relacionadas com o planeamento e desenho adequado e os modelos de governação e de gestão efetivos), e os resultados de conservação (ambientais, sociais e económicos) esperados que estão diretamente relacionados com o nível de proteção, estado de implementação e condições de funcionamento.

Quando devidamente implementadas e geridas, as áreas marinhas protegidas podem ajudar a recuperar

uma natureza intacta, resultam num aumento do número de espécies, do tamanho dos indivíduos e da biomassa geral dessas espécies. Revisões sobre os efeitos das áreas marinhas protegidas mostram aumentos médios de até 446% vezes para a biomassa e 28% vezes para o tamanho dos indivíduos, 166% para a densidade e 21% para a diversidade das espécies à escala global (Lester et al., 2009; Russ et al., 2004). Adicionalmente, existem ainda indicações recentes que mostram que estas áreas podem ter um importante papel no ciclo do carbono, ajudando os sistemas marinhos a funcionar como reservatórios de carbono e, assim, a mitigar os efeitos das alterações climáticas (Tittensor et al., 2019; Sala et al., 2021). Pelo contrário, foi recentemente sugerido que o impacto do arrasto de fundo pode produzir o equivalente às emissões de carbono de toda a aviação à escala global (Sala et al., 2021).

Sabemos igualmente que para que estas áreas sejam eficazes, é necessário que sejam cumpridas um conjunto de condições cumulativas que influenciam a sua eficácia. Áreas bem desenhadas e maiores são mais eficazes, ou as que estão bem estabelecidas há mais tempo, aquelas que têm proteção total ou forte, as que são bem vigiadas e regulamentadas, as que apresentam um modelo de governação inclusivo e eficaz, ou as que se encontram integradas numa rede ecológica coerente.

No entanto, apesar da ciência ter já demonstrado a eficácia das áreas marinhas protegidas para alcançar uma proteção duradoura dos sistemas marinhos, apenas 7,7% do oceano apresenta algum tipo de proteção à data de hoje e apenas 2,8% se encontra protegido em áreas total ou fortemente protegidas (Atlas of Marine Protection, 2021). São precisamente estas últimas que se sabe produzirem os maiores benefícios.

Adicionalmente, a maioria das áreas marinhas protegidas à escala global não produzem benefícios e 94% permitem mesmo atividades extrativas (Costello & Ballantine, 2015) ou até as formas mais destrutivas de pesca como o arrasto de fundo, realizam-se mais intensamente dentro destas áreas supostamente protegidas na Europa, do que fora das mesmas (Dureuil et al., 2018).

Assim, importa perguntar por que razão existindo um reconhecido problema de gestão do oceano que resultou na sua degradação acelerada e global (Halpern et al., 2008; Jones et al., 2018), e existindo um instrumento reconhecidamente eficaz para proteger o que resta dos sistemas oceânicos e ajudar a acelerar a recuperação das áreas e espécies degradadas (Sala et al. 2018 e Grorud-Colvert et al. 2021), este instrumento, que são as áreas marinhas protegidas, não tem sido usado em escala adequada ou de forma eficaz.

Parece claro que já não existe um problema de falta de reconhecimento sobre o nível de degradação dos ecossistemas marinhos, nem existe uma falha de conhecimento sobre as soluções que podem inverter a situação e recuperar o oceano. O que existe ainda prevalemente nos sistemas de decisão pública e nos sistemas sociais vigentes, é uma tolerância significativa aos impactos que as atividades humanas, como a pesca, têm nos ambientes marinhos e uma grande dificuldade em tomar as medidas necessárias. Estas devem garantir suporte económico para que exista uma compensação pelas perdas de curto prazo que a pequena pesca poderá ter com a implementação de uma estratégia global de recuperação do oceano. No entanto, existe já hoje informação que nos mostra que por cada euro investido em conservação, a sociedade recupera de 3 a 21 euros (Reuchlin-Hugenholtz & McKenzie, 2015), que um tubarão vivo vale muito mais do que um tubarão morto – por exemplo um tubarão-martelo no Parque Nacional da Ilha de Cocos, Costa Rica, gera 1,6 milhões de dólares, comparado com os cerca de 200 dólares que um pescador obtém ao vender esse tubarão na lota (Salinas-de-León et al., 2016), – e que, como tal, a conservação marinha e a exclusão de zonas de pesca compensam também, economicamente, a sociedade.

Para as áreas marinhas protegidas serem bem sucedidas, devem ainda ser bem desenhadas e planeadas, bem regulamentadas e financiadas, bem geridas, implementadas, monitorizadas e fiscalizadas. Além disso,

hoje em dia já é reconhecido que uma área marinha protegida, para funcionar, necessita do apoio das populações locais e que, por isso, deve integrar uma estratégia de equidade e legitimidade no desenho, planeamento e gestão da mesma. Estas características fazem parte das condições para sucesso das áreas marinhas protegidas (Bennett et al., 2019, Grorud-Colvert et al., 2021).

Assim, para podermos fazer uso das potencialidades e benefícios destas ferramentas, estas devem ser implementadas de forma justa, os benefícios devem ser partilhados e os custos não devem ser suportados apenas por algumas entidades. Existe uma generalizada falta de apoio dos utilizadores locais, como a pesca, porque tradicionalmente não são integrados como parte essencial destes sistemas socio-ecológicos (Russ et al., 2004; Di Lorenzo et al., 2020). No entanto, por serem a atividade tradicional costeira que mais depende dos recursos marinhos para alimentação, rendimento e modos de vida, devem ser parceiros chave na implementação e gestão destas áreas, se possível através de mecanismos de cogestão.

Finalmente, para que todas as etapas do ciclo de implementação de uma área marinha protegida se concretizem e estas sejam devidamente implementadas, resultando na sua eficácia, é necessário repensar os seus mecanismos de financiamento e modelo de negócio, para que este seja sustentável a longo termo. Com estas orientações, será possível implementar mais e

“Para que todas as etapas do ciclo de implementação de uma área marinha protegida se concretizem e estas sejam devidamente implementadas, resultando na sua eficácia, é necessário repensar os seus mecanismos de financiamento e modelo de negócio, para que este seja sustentável a longo termo. Com estas orientações, será possível implementar mais e melhores áreas marinhas protegidas e contribuir para a conservação da biodiversidade, a manutenção e reforço dos serviços de ecossistema e garantir assim uma economia azul sustentável.”

melhores áreas marinhas protegidas e contribuir para a conservação da biodiversidade, a manutenção e reforço dos serviços de ecossistema e garantir assim uma economia azul sustentável.

Referências:

- . Atlas of Marine Protection – MPAtlas. <https://mpatlas.org/> (Acedido a 30 de novembro, 2021)
- . Bennett N.J., Franco A.D., Calò A., Nethery E., Niccolini F., Milazzo M. & Guidetti P. (2019). Local support for conservation is associated with perceptions of good governance, social impacts, and ecological effectiveness. *Conservation Letters*, 12: e12640. <https://doi.org/10.1111/conl.12640>
- . Costello M.J. & Ballantine B. (2015). Biodiversity conservation should focus on no-take: Marine Reserves. *Trends in Ecology and Evolution*, 30: 507–509. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2015.06.011>
- . Di Lorenzo M., Guidetti P., Di Franco A., Calò A. & Claudet J. (2020). Assessing spillover from marine protected areas and its drivers: A meta-analytical approach. *Fish and Fisheries*, 21(5), 906-915. <https://doi.org/10.1111/faf.12469>
- . Dureuil M., Boerder K., Burnett K.A., Froese R. & Worm B. (2018). Elevated trawling inside protected areas undermines conservation outcomes in a global fishing hot spot. *Science*, 362: 1403–1407. <https://doi.org/10.1126/science.aau0561>
- . Grorud-Colvert K., Sullivan-Stack J., Roberts C., Constant V., Costa B.H., Pike E.P., Kingston N., Laffoley D., Sala E., Claudet J., Friedlander A.M., Gill D.A., Lester S.E., Day J.C., Gonçalves E.J., Ahmadi G.N., Rand M., Villagomez A., Ban N.C., Gurney G.G., Spalding A.K., Bennett N.J., Briggs J., Morgan L.E., Moffitt R., Deguignet M., Pikitch E.K., Darling E.S., Jessen S., Hameed S.O., Carlo G.D., Guidetti P., Harris J.M., Torre J., Kizilkaya Z., Agardy T., Cury P., Shah N.J., Sack K., Cao L., Fernandez M. & Lubchenco J. (2021). The MPA Guide: A framework to achieve global goals for the ocean. *Science*, 373 (6560), eabf0861. <https://doi.org/doi:10.1126/science.abf0861>
- . Halpern B.S., Walbridge S., Selkoe K.A., Kappel C.V., Micheli F., D'Agro-

sa C., Bruno J.F., Casey K.S., Ebert C., Fox H.E. & Fujita R. (2008). A Global Map of Human Impact on Marine Ecosystems. *Science*, 319: 948-952. Doi: 10.1126/science.1149345

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

. IPCC (2019). IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate.

. IUCN and WCPA (2018). Applying IUCN's Global Conservation Standards to Marine Protected Areas (MPAs). Delivering effective conservation action through MPAs, to secure ocean health & sustainable development. Version 1.0. Gland, Switzerland

. Jones K.R., Klein C.J., Halpern B.S., Venter O., Grantham H., Kuempel C.D., Shumway N., Friedlander A.M., Possingham H.P. & Watson J.E. (2018). The location and protection status of earth's diminishing marine wilderness. *Current Biology*. 28: 2506-2512. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2018.06.010>

. Laffoley D., Dudley N., Jonas H., MacKinnon D., MacKinnon K., Hockings M. & Woodley S. (2017). An introduction to 'other effective area-based conservation measures' under Aichi Target 11 of the Convention on Biological Diversity: Origin, interpretation and emerging ocean issues. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. 27: 130-137. <https://doi.org/10.1002/aqc.2783>

. Lester, S.E., Halpern B.S., Grorud-Colvert K., Lubchenco J., Ruttenberg B.I., Gaines S.D., Airamé S. & Warner, R.R. (2009). Biological effects within no-take marine reserves: a global synthesis. *Marine Ecology Progress Series* 384: pp. 33-46. Doi: 10.3354/meps08029

. Reuchlin-Hugenholtz E. & McKenzie E. (2015). Marine protected areas: Smart investments in ocean health. WWF, Gland, Switzerland

. Russ G.R., Alcalá A.C., Maypa A.P., Calumpong H.P. & White A.T. (2004). Marine Reserve Benefits Local Fisheries. *Ecological Applications* 14:597-606. <https://doi.org/10.1890/03-5076>

. Sala E., Lubchenco J., Grorud-Colvert K., Novelli C., Roberts C. & Sumaila U.R. (2018). Assessing real progress towards effective ocean protection. *Marine Policy*, 91: 11-13. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.02.004>

. Sala E., Mayorga J., Bradley D., Cabral R.B., Atwood T.B., Auber A., Cheung W., Costello C., Ferretti F., Friedlander A.M. & Gaines S.D. (2021). Protecting the global ocean for biodiversity, food and climate. *Nature*, 592: 397-402. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03371-z>

Salinas-de-León P., Acuña-Marrero D., Rastoin E., Friedlander A.M., Donovan M.K. & Sala E. (2016). Largest global shark biomass found in the northern Galapagos Islands of Darwin and Wolf. *PeerJ* 4: e1911. <https://doi.org/10.7717/peerj.1911>

. Tittensor D.P., *et al.* (2019). Integrating climate adaptation and biodiversity protection in the global ocean. *Science Advances*, 5(11). Doi: 10.1126/sciadv.aay9969

. Tittensor D.P., Beger M., Boerder K., Boyce D.G., Cavanagh R.D., Cosandey-Godin A., Crespo G.O., Dunn D.C., Ghiffary W., Grant S.M. & Hannah L. (2019). Integrating climate adaptation and biodiversity conservation in the global ocean. *Science Advances*, 5(11), p.eaay9969



© João Rodrigues

“ O OEMN, que determina o presente e o futuro do Mar Português e, de forma relevante, o do Atlântico Nordeste, deve envolver toda a sociedade... porque a sua adequada gestão é o maior garante do bem-estar coletivo... ”

A proteção do mar e o ordenamento do espaço marítimo

MARIA ADELAIDE FERREIRA & FRANCISCO ANDRADE

MARE-FCUL - Centro de Ciências do Mar e do Ambiente - Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Porquê proteger o mar?

Com a pandemia de COVID-19 e por causa do uso de máscaras e/ou dos efeitos da própria doença, ganhámos consciência, talvez como nunca antes, do sufoco de nos sentirmos ficar sem ar. O oxigénio foi notícia, pela imperiosidade de se evitarem falhas de abastecimento nos hospitais, mas será que em algum momento nos perguntámos de onde vem o oxigénio que respiramos, que todos os organismos aeróbicos utilizam no seu processo respiratório, este nosso suporte de vida?

Cerca de 50% da produção actual de oxigénio tem lugar no oceano e o maior produtor parece ser uma única espécie de cianobactéria marinha, o *Prochlorococcus marinus*, que se pensa ser responsável por cerca de 20% (1/5!) de todo o oxigénio produzido globalmente (NOAA, 2021).

No entanto, o *Prochlorococcus marinus* é sensível à poluição por plásticos que, entre outros aspectos, diminui a sua capacidade... de produzir oxigénio (Tetu et al., 2019) e isso é crítico porque, enquanto reservatório, o oceano armazena menos de 1% do oxigénio presente na atmosfera, o que o torna especialmente vulnerável: em apenas 40 anos, entre 1970 e 2010, terá perdido até

3,3% do oxigénio armazenado até aos 1000 m de profundidade (Gattuso et al., 2021), o oxigénio que todos os seres marinhos respiram.

E não é só a poluição (por plásticos, nutrientes ou outras fontes) que hoje ameaça o mar. As alterações climáticas, indiscutivelmente também de origem humana (IPCC, 2021), estão a transformar todo o oceano, aquecendo-o, tornando-o mais ácido, com menos capacidade de conter oxigénio e modificando a velocidade e o padrão das correntes. Estas alterações ambientais continuadas afectam, de forma difusa, insidiosa e crescente, as espécies marinhas, somando-se ao impacto directo e crescente da expansão das actividades marítimas (capturas, colisões, destruição de habitats), que concorrem para a crise de biodiversidade global. Sabemos hoje que esta “emergência planetária tripla” (UN, 2020) está a debilitar o oceano e a sua capacidade de nos continuar a fornecer serviços vitais e que precisamos de uma acção urgente e transformadora para protegermos o mar (SCBD, 2020; UN, 2021; UNEP, 2021). Ao fazê-lo, estaremos também a proteger-nos.

O Ordenamento do Espaço Marítimo

O ordenamento do espaço marítimo (OEM) é, actualmente, a abordagem mais endossada a nível global para

gerir, de forma sustentável, as actividades humanas no mar¹ e, desta forma, gerir as pressões directas das nossas actividades sobre o ecossistema oceânico. A Directiva 2014/89/UE, que determinou a obrigatoriedade do OEM em todos os Estados-Membros costeiros da União Europeia, definiu-o como “um processo através do qual as autoridades competentes dos Estados-Membros analisam e organizam as actividades humanas nas zonas marinhas para alcançar objetivos ecológicos, económicos e sociais”. O OEM deve adoptar uma abordagem de base ecossistémica ao planeamento e gestão das actividades marítimas, para promover o bom estado ambiental (a saúde) do ecossistema marinho como pilar do sucesso e sustentabilidade dessas actividades a longo prazo. Ao considerar, a um tempo e de forma integrada, todos os sectores de actividade marítima, por oposição a uma abordagem sectorial, o OEM procura ainda identificar e minimizar (idealmente, eliminar) conflitos: quer entre usos e actividades concorrentes (existentes ou prospectivos, extractivos ou não-extractivos²), quer relativos aos efeitos negativos/impactos das actividades

humanas sobre o meio marinho, que diminuem a resiliência do oceano e a sua capacidade de nos continuar a fornecer serviços ecossistémicos vitais a nível local, regional e global. Por tudo isto, o OEM é hoje considerado um elemento chave na urgente transformação societal da transição para um desenvolvimento sustentável (SCBD, 2020; Ocean Panel, s.d.).

O Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional e a protecção do mar

Nas últimas décadas, Portugal tem-se vindo a assumir, novamente, como uma das maiores nações marítimas a nível mundial, não apenas pela dimensão física do espaço marítimo nacional (EMN) (c. de 50% do chamado “mar pan-europeu” e 10% da bacia do Atlântico Nordeste³), mas também a nível da ciência e tecnologia, governação e protecção do oceano. Portugal tem estado na vanguarda da implementação do OEM a nível internacional, com o arranque do primeiro plano (POEM) logo em 2008, quando o OEM dava os primeiros passos, e com um quadro legal nacional específico para o OEM⁴ ante-

¹ Por ex., a iniciativa Marine Spatial Planning Global (IOC-UNESCO/CE); a meta 14.2 dos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ONU); a actual meta 1 do Quadro Global da Biodiversidade pós-2020 (CDB).

² Por ex., a contemplação da paisagem marinha...

³ Resolução do Conselho de Ministros n.º 203-A/2019, de 30 de Dezembro, que aprova o Plano de Situação de Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional para as subdivisões Continente, Madeira e Plataforma Continental Estendida.

⁴ Lei n.º 17/2014, de 10 de Abril, que estabelece as Bases da Política de Ordenamento e de Gestão do Espaço Marítimo Nacional, Decreto-Lei n.º 38/2015, de 12 de Março, que desenvolve a Lei n.º 17/2014, de 10 de Abril, e legislação associada.

rior à própria Directiva Europeia. O Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo nacional (PSOEM)⁵, aprovado em 2019 para as subdivisões do Continente, Madeira e Plataforma Continental Estendida⁶ e que aguarda agora a integração do plano para a subdivisão dos Açores, que está a ser alvo de um processo próprio⁷,

pretende ser um instrumento dinâmico, integrando mecanismos que permitam a sua permanente actualização/adaptação.

Importa, no processo, não perder de vista as obrigações e compromissos internacionais, tanto a nível europeu

⁵ Cf. Geoportal do Plano de Situação (https://www.psoem.pt/geoportal_psoem/)

⁶ Resolução do Conselho de Ministros n.º 203-A/2019, de 30 de Dezembro

⁷ Cf. Portal do Ordenamento do Espaço Marítimo dos Açores (<https://oema.dram.azores.gov.pt/>)

como global, para 2030 e 2050, cujas metas devem também balizar as opções e acções concretas relativas ao ordenamento do EMN (OEMN) (Figura 1). Pensemos na atribuição de licenças e concessões (títulos) para o uso privativo do EMN (TUPEM) que no nosso quadro legal podem atingir, respectivamente, 25 e 50 anos. Qualquer concessão emitida no presente poderá estar plenamente em efeito até depois de 2070, ou seja, 20 anos para lá de qualquer destes compromissos e metas interna-

cionais, num ambiente em rápida mudança no quadro da presente emergência planetária. As decisões que formos tomando no âmbito do OEMN têm assim que ter bem presente e integrar todo este quadro dinâmico (e.g., Frazão Santos et al., 2018), pois vão ter implicações multidecadais – e multigeracionais.

Adicionalmente, para percebermos se estamos no rumo certo e à velocidade necessária para atingir os

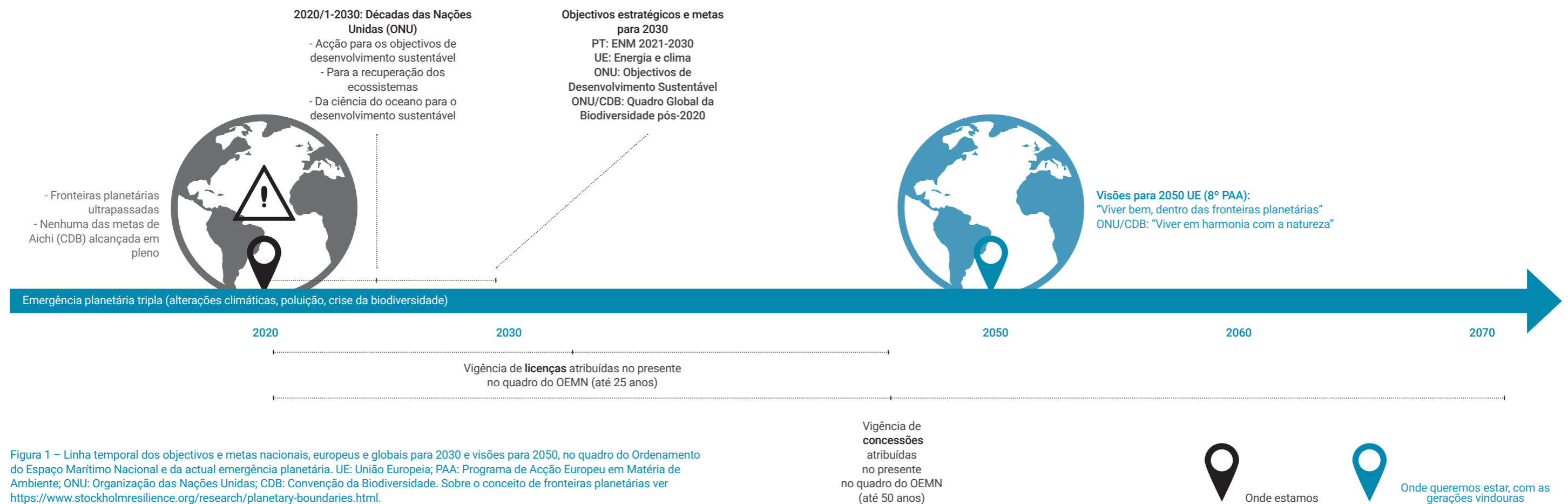


Figura 1 – Linha temporal dos objectivos e metas nacionais, europeus e globais para 2030 e visões para 2050, no quadro do Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional e da actual emergência planetária. UE: União Europeia; PAA: Programa de Acção Europeu em Matéria de Ambiente; ONU: Organização das Nações Unidas; CDB: Convenção da Biodiversidade. Sobre o conceito de fronteiras planetárias ver <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html>.

objectivos para 2030 e 2050, incluindo a prossecução dos vários objectivos estratégicos da Estratégia Nacional para o Mar (ENM) 2021-2030⁸ para os quais o OEMN concorre, temos que ir monitorizando e avaliando o progresso do processo de OEMN (e.g., Ferreira et al., 2018), como previsto no quadro legal nacional e europeu, mas que já vem tardando.

O OEMN, que determina o presente e o futuro do Mar Português e, de forma relevante, o do Atlântico Nordeste, deve envolver toda a sociedade, não só por se tratar de um domínio que é público, mas porque a sua adequada gestão é o maior garante do bem-estar colectivo, no curto, médio e longo prazos. A tomada das melhores decisões no quadro do OEMN implica que toda a sociedade e, particularmente, todos os directamente envolvidos no processo, agora e no futuro, sejam conhecedores das diversas formas como o oceano influencia as nossas vidas e, reciprocamente, da nossa influência sobre o oceano, particularmente no contexto da actual emergência planetária.

A ENM 2021-2030 estabelece, justamente, o incremento da literacia do oceano como um dos seus objectivos estratégicos para esta década. Desde já, é crítico que a literacia do oceano seja reconhecida e formalmente integrada como um elemento basilar do processo do OEMN, chegando a todos os agentes envolvidos e

permeando, assim, todas as decisões (UNGC, 2021). Adicionalmente, urge integrar a literacia do oceano, de forma explícita e dedicada, nos *curricula* de todos os níveis do ensino obrigatório, não apenas para começar a “incluir a própria sociedade nesta transformação”⁹, mas para preparar os decisores dos próximos anos.

Todos estes aspectos – nexos saúde do oceano-saúde humana, prospectiva/estratégia, gestão adaptativa e dinâmica no quadro das emergências planetárias, avaliação de desempenho, envolvimento societal e literacia do oceano – concorrem para o reforço do papel do OEMN como elemento chave e transformador na protecção do mar e na transição para um desenvolvimento sustentável. Portanto, nenhum pode ser secundarizado nesse processo.

⁸ Resolução do Conselho de Ministros n.º 68/2021, de 4 de Junho, que aprova a Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030

⁹ Resolução do Conselho de Ministros n.º 68/2021, de 4 de Junho, p. 37

“Todos estes aspectos – nexos saúde do oceano-saúde humana, prospectiva/estratégia, gestão adaptativa e dinâmica no quadro das emergências planetárias, avaliação de desempenho, envolvimento societal e literacia do oceano – concorrem para o reforço do papel do OEMN como elemento chave e transformador na protecção do mar e na transição para um desenvolvimento sustentável. Portanto, nenhum pode ser secundarizado nesse processo.”

Referências

- . Ferreira, M.A., Johnson, D., Silva, C.P., Ramos, T.B. (2018). Developing a performance evaluation mechanism for Portuguese marine spatial planning using a participatory approach. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.183>
- . Frazão Santos, C., Agardy, T., Andrade, F., Crowder, L.B., Ehler, C.N., Orbach, M.K. (2018). Major challenges in developing marine spatial planning. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.08.032>
- . Gattuso, J-P., Duarte, C.M., Joos, F., Bopp, L. (2021). Humans will always have oxygen to breathe, but we can't say the same for ocean life. <https://theconversation.com/humans-will-always-have-oxygen-to-breathe-but-we-cant-say-the-same-for-ocean-life-165148> (12 Agosto 2021)
- . IPCC (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press
- . NOAA (2021). How much oxygen comes from the ocean? National Oceanic and Atmospheric Administration. <https://oceanservice.noaa.gov/facts/ocean-oxygen.html>
- . Ocean Panel, s.d. Transformations for a Sustainable Ocean Economy: A Vision for Protection, Production and Prosperity. High Level Panel for a Sustainable Ocean Economy. <https://www.oceanpanel.org/ocean-action/files/transformations-sustainable-ocean-economy-eng.pdf>
- . SCBD (2020). Global Biodiversity Outlook 5. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Montreal. <https://www.cbd.int/gbo/gbo5/publication/gbo-5-en.pdf>
- . Tetu, S.G., Sarker, I., Schrameyer, V. et al. (2019). Plastic leachates impair growth and oxygen production in *Prochlorococcus*, the ocean's most abundant photosynthetic bacteria. *Commun Biol* 2, 184. <https://doi.org/10.1038/s42003-019-0410-x>
- . UN (2020). Alongside Pandemic, World Faces 'Triple Planetary Emergency', Secretary-General Tells World Forum for Democracy, Citing Climate, Nature, Pollution Crises. United Nations. <https://www.un.org/press/en/2020/sgsm20422.doc.htm> (16 November 2020)
- . UN (2021). World Ocean Assessment II. 2 volumes. United Nations. <https://www.un.org/regularprocess/woa2launch>
- . UNEP (2021). Making Peace with Nature: A scientific blueprint to tackle the climate, biodiversity and pollution emergencies. United Nations Environment Programme, Nairobi. <https://www.unep.org/resources/making-peace-nature>
- . UNGC (2021). The Ocean-Climate Nexus: A blueprint for a climate smart ocean to meet 1.5°C. United Nations Global Compact https://ungc-communications-assets.s3.amazonaws.com/docs/publications/_Blueprint%20for%20a%20Climate-Smart%20Ocean%20to%20Meet%201.5%C2%B0C.pdf

“
O papel específico do litoral
– tomado como a zona costeira
marinha – decorre da sua característica
fundamental: constituir a interface
funcional entre oceano e terra...”
”



Proteção ambiental e economia marítima/ economia azul na zona costeira e no espaço marítimo nacional

FRANCISCO ANDRADE & MARIA ADELAIDE FERREIRA

MARE-FCUL - Centro de Ciências do Mar e do Ambiente - Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

As questões em jogo

A protecção ambiental – no presente contexto, do oceano – deve ser entendida como uma forma de garantir ou prosseguir um objectivo de conservação ou recuperação ambiental, temporalmente definido, através de medidas que regulam/condicionam actividades ou usos, existentes ou potenciais e os correspondentes agentes e actores¹.

A economia do oceano ou economia marítima é a soma das actividades económicas, activos, bens e serviços do oceano e cobre uma gama alargada de sectores, clássicos como as pescas, o transporte marítimo e o turismo, ou emergentes como as energias renováveis *offshore*, a aquacultura ou a biotecnologia marinha (UNESCO-IOC and European Commission, 2021). Pode ser definida como “azul” ou “castanha” conforme pressuponha ou não um crescimento sustentável, enten-

dendo-se como economia sustentável do oceano uma actividade económica em equilíbrio com a capacidade de suporte dos ecossistemas, garantindo a manutenção da sua resiliência e saúde (*ibid.*). Assim, a economia azul pode ser lida como o uso sustentável dos recursos do oceano para o crescimento económico, melhoria do bem-estar e criação de emprego, assegurando a saúde dos ecossistemas do oceano².

Neste quadro, o papel específico do litoral – tomado como a zona costeira marinha – decorre da sua característica fundamental: constituir a interface funcional entre oceano e terra, estendendo-se desde a batimétrica dos 50 m até aos 50 m de altitude ou aos 100 km da costa, incluindo todas as áreas fortemente influenciadas pela proximidade do oceano³ ou, no quadro formal nacional, correspondendo à “porção de território influenciada directa e indirectamente, em termos biofí-

sicos, pelo mar (ondas, marés, ventos, biota ou salinidade) e que [...] tem, para o lado de terra, a largura de 2 km medida a partir da linha da máxima preia-mar de águas vivas equinociais e se estende, para o lado do mar, até ao limite das águas territoriais, incluindo o leito”⁴.

Esta característica determina, por um lado, a apetência de grande número de sectores clássicos da economia pela zona costeira, com a consequente litoralização da população humana, de que Portugal é exemplo; por outro, a crescente apetência por parte de todos os sectores emergentes da economia azul, que dependem da função de interface com o mar que a zona costeira proporciona.

Essa função implica, desde logo, ligação e infraestruturação transfronteiriça, não num sentido internacional, mas através da fronteira mar-terra que, simultaneamente, separa e liga os dois domínios: marítimo e terrestre. E essa articulação – necessariamente funcional, sem o que será inoperante – exige e obriga à compatibilidade e interoperabilidade dos regimes de ordenamento em contacto, o que, em Portugal, constitui uma questão maior, dadas as diferenças entre, por um lado, o regi-

me ditado pela Lei de Bases da Política de Ordenamento e de Gestão do Espaço Marítimo Nacional (Lei n.º 17/2014, de 10 de abril) e, por outro, pela Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solo, de Ordenamento do Território e do Urbanismo (Lei n.º 31/2014, de 30 de maio), que exclui explicitamente o espaço marítimo nacional⁵.

Protecção do meio marinho e sustentabilidade ambiental

Como referido antes, a economia azul tem vindo a ser apresentada em contextos diversos, como correspondendo a uma utilização/uso sustentável dos recursos do oceano, de facto, numa acepção de economia azul sustentável, alinhada com a Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável e, especificamente, com o seu Objectivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 14: conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável. Note-se que as metas que compõem este ODS 14, relacionadas, *inter alia*, com a mitigação da poluição marinha, a protecção, conservação e gestão sustentáveis dos ecossistemas marinhos e costeiros, a acidificação do oceano, ou a gestão susten-

¹ Cf. A Ciência para uma rede de Áreas Marinhas Protegidas coerente, legitimada e útil, neste volume

² Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030. Res. Cons. Min. n.º 68/2021, de 4 de junho

³ www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/methodology_sheets/oceans_seas_coasts/pop_coastal_areas.pdf

⁴ Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira (ENGIZC). Res. Cons. Min. n.º 82/2009, de 20 de agosto

⁵ Pese embora a inclusão do princípio da coerência entre o OEM e o do espaço terrestre “em especial das zonas costeiras” e do objecto de aplicação não prejudicar a “coerência, articulação e compatibilização” de ambas as políticas

“Este dilema entre uso e protecção não pode ser resolvido através da aceitação ou adopção de uma sustentabilidade fraca.”

tável das pescas, contribuem para todos os restantes de- zasseis ODS, sendo mesmo basilares para os alcançar, como no caso dos ODS 1 e 2, referentes à eliminação da pobreza e da fome, ou dos ODS 13: Acção Climática⁶, 11: Cidades e comunidades sustentáveis, ou 8: Trabalho digno e crescimento económico (Singh et al., 2018).

Ao mesmo tempo, o Painel de Alto Nível para uma Economia Sustentável do oceano (*Oceanpanel*), que assume uma agenda baseada na gestão sustentável de 100% das água nacionais dos países membros, e do qual Portugal é membro fundador, espera e propõe-se alavancar a própria Década das Nações Unidas da Ciência do Oceano para o Desenvolvimento Sustentável e o corpo de conhecimento que vier a ser produzido no seu âmbito, para que possam contribuir, não só para o reconhecimento e a compreensão colectivos da necessidade de assegurar a sustentabilidade dos serviços e funções dos ecossistemas marinhos, mas também para garantir que as decisões subjacentes à construção de uma economia azul sustentável tenham uma real base científica (Oceanpanel, s.d.).

Estamos assim perante uma situação que, independentemente das incertezas e riscos associados, se pretende (e precisa?) que evolua e avance no sentido de um aumento significativo da componente marítima na eco-

nomia mundial – o crescimento azul – num quadro necessariamente capaz de garantir que a correspondente economia azul seja realmente sustentável, sem o que o conjunto de serviços que necessitamos que o oceano nos proporcione e continue a proporcionar estará ainda mais em risco.

Quando se prevê, a nível mundial, um investimento da ordem de 90 biliões de US\$⁷ apenas em infraestruturas marítimas, a maioria das quais, em áreas costeiras (*ibid.*), torna-se evidente a dimensão e o potencial do interesse na economia azul e do correspondente financiamento e, ao mesmo tempo, a relevância e papel fulcral que a zona costeira assumirá em todo o processo.

A nossa proposta

Este dilema entre uso e protecção não pode ser resolvido através da aceitação ou adopção de uma sustentabilidade fraca (*Weak Sustainability*), no contexto da qual se assuma a substituição pelo ecossistema do capital natural consumido, ou que a apropriação de um serviço ou bem do oceano possa ser regulada pelas leis do mercado (Andrade & Ferreira, 2018), sobretudo, quando se define como objectivo que o ordenamento do espaço marítimo (OEM) venha a ser o processo estratégico capaz de regular a nossa interacção com o oceano e de enquadrar a operacionalização da economia azul sus-

⁶ “Não podemos proteger o oceano sem resolver as alterações climáticas, nem podemos resolver as alterações climáticas sem proteger o oceano” John Kerry. In UN Global Compact, 2021

⁷ 90 x 10¹² US\$

Tabela 1 – Paralelo entre os Modern Conservation Principles (IUCN, 2008) e os Princípios de Lisboa (IWCO, 1998).

Modern conservation principles (2008)	Princípios de Lisboa (1998)
sustentabilidade do uso/apropriação	responsabilidade
abordagem ecossistémica	ajustamento de escala
abordagem precaucionária	precaução
aplicação das melhores práticas/melhor informação científica	gestão adaptativa
utilizador/poluidor pagador	atribuição de custos totais
consulta/envolvimento dos agentes	participação

tentável, opção já adoptada e implementada por Portugal desde 2014/2015⁸.

Propomos, pois, como contribuição nacional para o combate à emergência planetária tripla: poluição, alterações climáticas e crise da biodiversidade⁹, a exemplo daquilo que a IUCN (Gjerde et al., 2008) ou o UN Global Compact (2021) promovem e propõem, a adopção de um conjunto limitado de princípios simples capazes, afinal, de assegurar as metas dos ODS de alguma forma relacionados com o mar, com enfoque especial óbvio no ODS 14.

A aplicação, no espaço marítimo e na zona costeira nacional, destes princípios, que de facto reflectem e actualizam os Princípios de Lisboa para a Governação Sustentável do Oceano, adoptados em 1998 pela Independent World Commission On The Oceans (Tabela 1),

contribuirá decisivamente para assegurar a protecção e conservação transgeracional dos serviços do oceano e da sua qualidade.

Referências

- . Andrade, F., Ferreira, M.A. (2018). Sustentabilidade em políticas do mar em Portugal. In: Ferrão, J. e Pinto Paixão, J.M. (Eds.), Metodologias de Avaliação de Políticas Públicas. Imprensa da Universidade de Lisboa. ISBN: 978-989-8928-04-7. Pp 189-194
- . Gjerde et al. (2008). Options for Addressing Regulatory and Governance Gaps in the International Regime for the Conservation and Sustainable Use of Marine Biodiversity in Areas beyond National Jurisdiction. IUCN, Gland, Switzerland. x + 20. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/EPLP-MS-2.pdf>
- . Oceanpanel, s.d. Transformations for a Sustainable Ocean Economy: A Vision for Protection, Production and Prosperity. High Level Panel for a Sustainable Ocean Economy. <https://www.oceanpanel.org/ocean-action/files/transformations-sustainable-ocean-economy-eng.pdf>

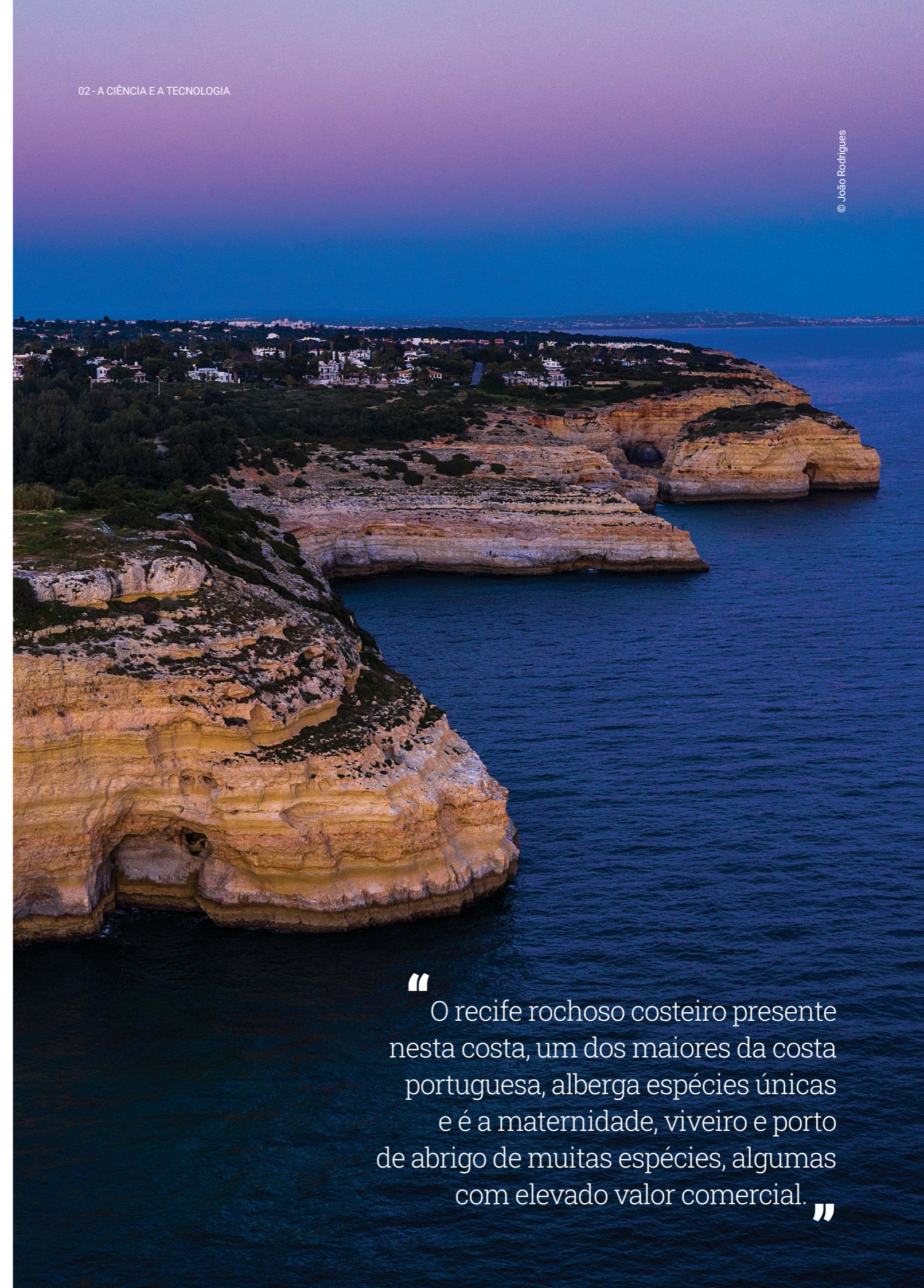
⁸ Cf. quadro legal da Gestão e Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional

⁹ <https://www.un.org/press/en/2020/sgsm20422.doc.htm>

. Singh, G.G., Cisneros-Montemayor, A.M., Swartz, W., Cheung, W., Guy, J.A., Kenny, T.A., McOwen, C.J., Asch, A., Geffert, J.L., Wabnitz, C.C.C., Sumaila, R., Hanich, Q. & Ota, Y. (2018). A rapid assessment of co-benefits and trade-offs among Sustainable Development Goals. *Marine Policy*, 93. Pp 223-231. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.05.030>

. UN Global Compact (2021). The Ocean-Climate Nexus. A Blueprint for a Climate-Smart Ocean to Meet 1.5°C. https://ungc-communications-assets.s3.amazonaws.com/docs/publications/_Blueprint%20for%20a%20Climate-Smart%20Ocean%20to%20Meet%201.5%C2%B0C.pdf

. UNESCO-IOC and European Commission (2021). MSPglobal International Guide on Marine/Maritime Spatial Planning. Paris, France, UNESCO, 152pp. (IOC Manuals and Guides no 89). DOI: <http://dx.doi.org/10.25607/OBP-1666>



“ O recife rochoso costeiro presente nesta costa, um dos maiores da costa portuguesa, alberga espécies únicas e é a maternidade, viveiro e porto de abrigo de muitas espécies, algumas com elevado valor comercial. ”

Proposta de área marinha protegida de interesse comunitário do Algarve

JORGE M. S. GONÇALVES

CCMAR - Centro de Ciências do Mar, Universidade do Algarve

Estudos científicos de base

No início do milénio o Centro de Ciências do Mar (CCMAR) / Universidade do Algarve iniciou um conjunto de estudos em colaboração com a administração regional do ambiente (DRAOT/ARH/CCDR Algarve¹) para mapear os habitats marinhos da costa algarvia dos 0 m aos 30 m de profundidade, tendo em vista o enquadramento das atividades no mar e a proteção da biodiversidade marinha. Esses estudos permitiram identificar na costa de Lagoa, Silves e Albufeira, uma área de excelência para a biodiversidade marinha, ímpar em toda a costa sul portuguesa.

Outros estudos feitos pelo CCMAR em associação com a DGRM/PROMAR² permitiram constatar que esta área constituía também, e sem surpresa, um dos maiores bancos de pesca comercial do Algarve e, como tal, motivo de preocupação socioeconómica, para além de ambiental.

Estes estudos, juntamente com outros de outras entidades, permitiram ter pela primeira vez em Portugal,

uma distribuição espacial rigorosa dos valores naturais e das atividades humanas numa área de interesse para a conservação (ver lista bibliográfica).

Valores naturais

A área de interesse está compreendida entre o Farol da Alfanzina (limite oeste) e a marina de Albufeira (limite este), estendendo-se até ao limite da batimétrica de cerca de 50 m, totalizando uma área total de aproximadamente 156 km².

O recife rochoso costeiro presente nesta costa, um dos maiores da costa portuguesa, alberga espécies únicas (12 espécies novas para a ciência e 45 novos registos para Portugal) e é a maternidade, viveiro e porto de abrigo de muitas espécies, algumas com elevado valor comercial (polvo, choco, pargos, sargos, douradas, robalos, salmonetes, linguados, ...).

Esta área alberga cerca de duas dezenas de espécies pro-

tegidas e vulneráveis, como o mero e o cavalo-marinho, e vários habitats prioritários, como as pradarias de ervas-marinhas, os bancos de algas calcárias (maerl) e os jardins de corais (gorgónias), exemplos emblemáticos deste rico ecossistema marinho, que se pretende preservar.

O recife apresenta ainda uma geodiversidade assinalável, desde logo por constituir a antiga linha de costa há alguns milhares de anos (posterior à última glaciação). Por outro lado, esta área apresenta condições oceanográficas particulares (fenómenos de afloramento costeiro) que favorecem a produtividade primária e o crescimento e sobrevivência de larvas de peixe, nomeadamente de sardinha, funcionando assim como maternidade e viveiro para esta espécie. A considerável aglomeração de grandes cardumes de sardinha e de outros pequenos pelágicos em torno do recife, possibilita igualmente a concentração de aves marinhas e cetáceos, incluindo várias espécies protegidas.

Ameaças

Para além da perceção geral de declínio e degradação dos recursos marinhos, das consequências associadas

às alterações climáticas e de um número crescente de espécies invasoras, constatou-se factualmente um declínio acentuado da atividade pesqueira na região algarvia, nos últimos 20 anos, com uma quebra nos desembarques de cerca de 70%. Esta substancial redução resultou não só das quebras na pesca da sardinha (desde 2012 condicionada legalmente), mas também das outras espécies. É verdade que há menos embarcações a operar, mas também é certo que as atuais têm melhores condições de posicionamento (GPS) e de deteção de peixe (sondas), permitindo maior eficiência nas capturas. Existiu também, nos últimos anos, uma redução muito acentuada dos pescadores da pequena pesca artesanal perdendo-se, para as gerações vindouras, o conhecimento e cultura marítima que são matriz e referência das populações costeiras. Esta situação fez soar muitos alarmes e motivou a procura de soluções e de medidas concretas a serem tomadas que permitissem parar e, se possível, inverter esta evolução negativa.

Processo participativo

Procurando ir ao encontro da sociedade, a Fundação Oceano Azul e o CCMAR dinamizaram com a Associa-

¹ Direção Regional Ambiente e Ordenamento do Território/ Administrações de Região Hidrográfica do Algarve / Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve

² Direção Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos / Programa Operacional Mar 2020

ção de Pescadores de Armação de Pêra, a Junta de Freguesia de Armação de Pêra e o Município de Silves o início de um processo de criação de uma Área Marinha Protegida (AMP) que tivesse em consideração os interesses e anseios das populações locais, nomeadamente dos sectores mais ligados ao mar. Os municípios de Lagoa e Albufeira, cujos territórios marinhos se incluem na área em causa, cedo se juntaram na organização deste processo que se quis participativo, para elaborar uma proposta que depois chegasse ao governo.

As linhas gerais de orientação do processo de criação desta AMP de Interesse Comunitário (AMPIC) foram simples e baseadas, por um lado, num forte conhecimento técnico-científico para apoio à decisão, que resultou num dos mais sólidos suportes científicos jamais reunido para este efeito em Portugal, e por outro lado, numa vertente fortemente inclusiva, trabalhando em rede com as entidades no terreno, e tendo atenção não só os aspetos ambientais, mas também os sociais, económicos e culturais.

A primeira ação levada a cabo no âmbito deste processo remonta ao período de consulta pública do Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo (PSOEM), em que foi solicitada a retirada de uma zona destinada a concessões de atividades de produção aquícola, com uma área superior a 60 km² e que ocupava praticamente toda a área de interesse da AMPIC. A existência de aquaculturas *offshore* nesta zona

punha em causa não só o *hotspot* de biodiversidade, como a própria atividade da pesca comercial e lúdica, assim como a navegação e operações marítimo-turísticas. Este pedido, devidamente fundamentado, foi bem acolhido pelo governo (Resolução de Conselho de Ministros nº. 203-A/2019), tendo sido o primeiro marco deste processo.

O processo participativo, com carácter inovador, teve início em 2018, na lota de Armação de Pêra, e terminou a 5 de fevereiro de 2021, já em formato online, fruto da situação pandémica que se vivia. Foram seis sessões participativas e dezenas de reuniões bilaterais com cerca de 70 entidades locais, regionais e nacionais ligadas a diversos setores, incluindo: investigação, educação, administração pública, autoridade marítima, organizações não-governamentais, pesca comercial, pesca lúdica, operadores marítimo-turísticos, federações desportivas, associações empresariais, marinas, entre outros.

Durante as sessões participativas foi possível estabelecer a visão e os objetivos para esta AMPIC. A visão apontou para a conservação da natureza e sustentabilidade das atividades socioeconómicas, tendo sido estabelecidos quatro objetivos principais: 1º Proteger a biodiversidade marinha; 2º Promover a pesca local sustentável; 3º Promover o desenvolvimento de um turismo sustentável e 4º Promover atividades educativas e culturais relacionadas com o oceano. Com base na informação sobre os valores naturais e sobre a utilização

“Assim é com muita esperança que se espera pela iniciativa governamental para estabelecer a primeira de muitas AMPIC em Portugal, contribuindo para a consolidação do papel global de Portugal como nação líder na conservação dos oceanos.”

humana do espaço, baseada nos estudos efetuados pelo CCMAR, na concordância com as regras internacionais de implementação de AMP, e na incorporação dos interesses e contributos das entidades interessadas através do processo participativo, foi possível elaborar diversos cenários espaciais para a AMPIC.

De forma a responder às limitações impostas pela pandemia de COVID-19, foram realizadas dezenas de reuniões bilaterais, para que fossem ouvidas as várias entidades participantes, e se formasse uma proposta final o mais consensual possível. Foram feitas cedências por todos os intervenientes, de forma a construir uma proposta sólida, que possa cumprir os seus objetivos, mas também, que seja aceite e respeitada pelos utilizadores da AMPIC.

O resultado final foi uma proposta cientificamente sustentada para a criação do Parque Natural Marinho do Recife do Algarve – Pedra do Valado, que incorporou até ao limite as solicitações dos diferentes interesses, logo o mais consensualizada possível, minimizando conflitos sem comprometer os objetivos de conservação.

A proposta

Na proposta, que inclui um enquadramento legal e regulamentar coordenado pela Universidade Católica, para proteger os valores naturais e socioeconómicos documentados nos vários estudos científicos, foram estabelecidas várias áreas de proteção:

1. Uma área de Proteção Total (PT) de 4 km², situada nas áreas de maior biodiversidade marinha, identificada no estudo do CCMAR, e onde se pretende que haja uma proteção integral dos habitats e espécies marinhas, não sendo permitidas atividades, extrativas e não extrativas. Esta área funcionará como zona de referência, prevendo-se apenas permissão para estudos de monitorização científica.

2. Uma área de Proteção Parcial (PP) de 16,5 km², que inclui a crista do recife, unindo duas das áreas de maior importância em termos de biodiversidade marinha, e onde se pretende a proteção de uma zona de interesse ecológico elevado. Nesta área, não são permitidas atividades extrativas, como a pesca comercial e recreativa, mas são permitidas atividades não extrativas sustentáveis e devidamente regulamentadas, como mergulho, passeios, desportos náuticos, navegação e observação de cetáceos.

3. Uma área de Proteção Complementar (PC) de 135 km², que abrange grande parte do recife rochoso onde é permitida a pesca sustentável com as seguintes regras:

3.1. Na zona interior do recife e áreas adjacentes, terão acesso embarcações até aos 9 m de comprimento fora-a-fora, seguindo critérios a definir pela entidade de gestão (e.g. número máximo de licenças atribuídas, número e tipos de arte de pesca).

3.2. A zona exterior do recife poderá ser utilizada pelas embarcações locais e costeiras, incluindo o cerco.

4. Duas áreas de Proteção Especial (PE) na costa, uma para a proteção do habitat pradarias de ervas marinhas e outra para a preservação dos habitats interditaes (poças de maré), sendo as medidas propostas específicas desses ambientes, tais como a proibição de ancoragem nas pradarias, e de atividades extrativas nas poças, havendo no geral, a permissão da realização de atividades de lazer e espaço para literacia e educação ambiental.

As únicas artes de pesca excluídas de toda a AMPIC serão as artes arrastantes: o arrasto, a ganchorra e a xávega. A aquacultura, as dragagens comerciais e a alimentação de praias (sem ser por razões de necessidade extrema e segurança da costa) serão também interditas.

É ainda proposto que a implementação da AMPIC envolva um processo gradual de cerca de dois anos, para adaptação e interiorização de procedimentos e regras, e que decorrerá em duas fases.

Contudo, esta proposta de zonamento e regulamentos só foi aceite mediante o cumprimento de uma série de condições obrigatórias para o bom funcionamento da AMPIC: 1) existência de medidas de compensação

que permitam cobrir perdas de rendimentos da pesca, sobretudo daqueles que mais dependem daquela área; 2) a valorização do pescado, com processos de certificação e de facilitação e valorização da primeira venda, seguindo a ideia de que é possível pescar menos e ganhar mais; 3) a existência de um sistema de vigilância e monitorização eficaz, com propostas inovadoras no sentido da adoção de meios tecnológicos de rastreamento em tempo real de embarcações de pesca e marítimo-turísticas e de vigilância por imagem e som e 4) a promoção da cogestão, com uma amplitude maior do que aquela que é atualmente contemplada na lei portuguesa, para acomodar mais entidades interessadas na partilha da gestão (e.g. Turismo de Portugal, DGRM/DRAP, Associações de Pesca e Marítimo-Turísticas), essencial para o seu bom funcionamento.

Conclusão

Um *dossier* com todos os estudos e relatórios do processo participativo, assim como os fundamentos da proposta e as manifestações de apoio da maioria esmagadora das entidades participantes, foi apresentado ao governo em maio de 2021, tendo sido bem recebido pelo Ministério do Ambiente e Ação Climática e pelo Ministério do Mar. A proposta foi igualmente discutida na Comissão de Agricultura e Mar da Assembleia da República tendo merecido a publicação da Resolução da Assembleia da República nº. 215/2021 de apoio ao processo de criação da AMPIC. Assim é com muita esperança que se espera pela iniciativa governamental para estabelecer a primei-

ra de muitas AMPIC em Portugal, contribuindo para a consolidação do papel global de Portugal como nação líder na conservação dos oceanos.

Referências

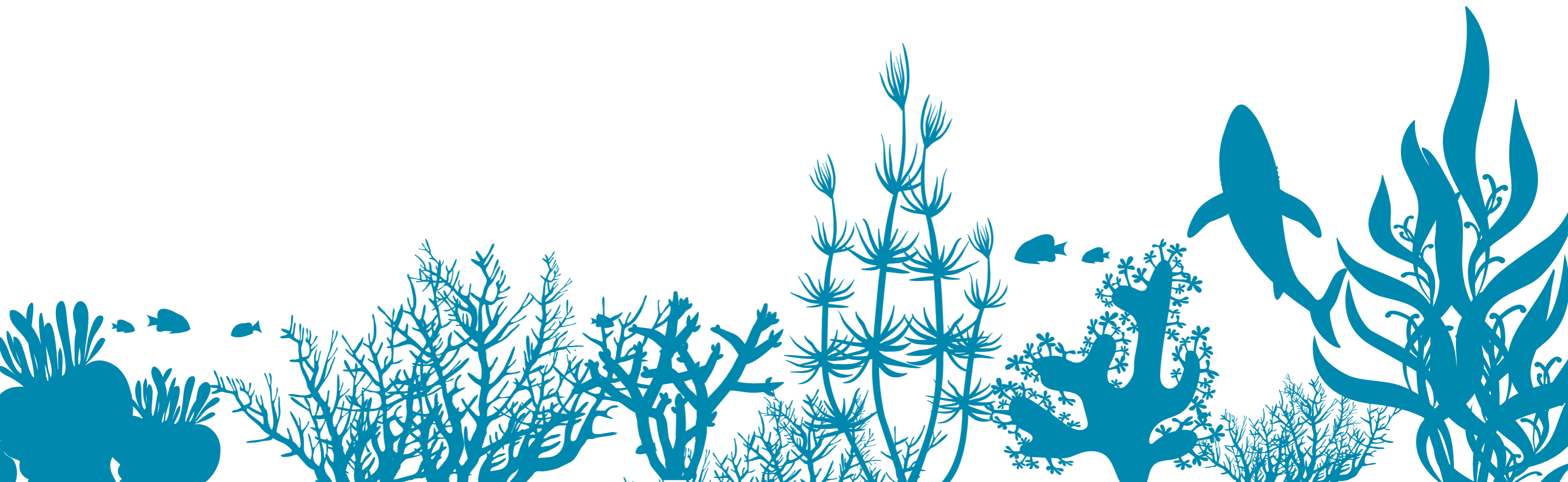
- . Bárbara, I., Choi, H.-G., Secilla, A., Díaz-Tapia, P., Gorostiaga, J.M., Seo, T.-K., Jung, M.-Y., Berecibar, E. (2013). *Lampisiphonia iberica* gen. et sp. nov. (Ceramiales, Rhodophyta) based on morphology and molecular evidence. *Phycologia*, 52, 137-155
- . Cúrdia, J., Monteiro, P., Afonso, M.L., Santos, M.N., Cunha, M.R., Gonçalves, J.M.S. (2013). Spatial and depth-associated distribution patterns of shallow gorgonians in the Algarve coast (Portugal, NE Atlantic). *Helgoland Marine Research* 67 (3): 521-534
- . Gonçalves, J.M.S. (2015). Aldeias de Mar do Barlavento Algarvio. Centro de Ciências do Mar (CCMAR), Universidade do Algarve; Agência Desenvolvimento do Barlavento (ADB). GOBIUS Comunicação e Ciência, 55p. ISBN: 978-989-20-6316-4
- . Gonçalves, J.M.S. Monteiro, P., Bentes, L., Oliveira, F. Afonso. C.M.L., Henriques, N.S., Rangel, M., Sousa, I., Erzini, K. (2016). Construindo mapas de habitats e da biodiversidade marinha. A Europa e o Mar: Inovação e Investigação científica em Portugal. Universidade do Algarve. ISBN:978-989-8472-84-7
- . Gonçalves, J.M.S., Monteiro, P., Afonso, C., Almeida, C., Oliveira, F., Rangel, M., Ribeiro, J., Machado, M., Veiga, P., Abecasis, D., Pires, F., Fonseca, L., Erzini, K. e Bentes, L. (2008). Cartografia e caracterização das biocenoses marinhas da Reserva Ecológica Nacional Submarina entre a Galé e a foz do rio Arade. Relatório Final CCDR Algarve. Universidade do Algarve, CCMAR, Faro, 144 pp. + Anexos
- . Gonçalves, J.M.S., Monteiro, P., Coelho, R., Afonso, C., Almeida, C., Veiga, P., Machado, M., Machado, D., Oliveira, F., Ribeiro, J., Abecasis, D., Primo, L., Tavares, D., Fernández-Carvalho, J., Abreu, S., Fonseca, L., Erzini, K. e Bentes, L. (2007). Cartografia e caracterização das biocenoses marinhas da Reserva Ecológica Nacional Submarina entre a Galé e a barra Nova do Ancão. Relatório Final CCDR Algarve. Universi-

- dade do Algarve, CCMAR, Faro, 250 pp. + Anexos
- . Gonçalves, J.M.S., Monteiro, P., Coelho, R., Afonso, C., Ribeiro, J., Almeida, C., Ramires, T., Veiga, P., Machado, D., Machado, M., Reis, M., Oliveira, F. e Bentes, L. (2004). Caracterização de referência biológica das manchas de empréstimo subtidais de Albufeira e Vale do Lobo. Relatório Final CCDR Algarve. Universidade do Algarve, CCMAR, Faro, 161 pp + Anexos
- . Gonçalves, J.M.S., Monteiro, P., Oliveira, F., Costa, E., Bentes, L. (2015). Bancos de pesca do Cerco e da Pequena Pesca Costeira do Barlavento algarvio. Relatório Técnico No. 1/2015 – PescaMap/Pro-mar Eixo 4 GAC Barlavento. CCMAR, Universidade do Algarve, Faro, 104 pp. + Anexos
- . Gonçalves, J.M.S., Rangel, M.O., Afonso, C., Almeida, C., Monteiro, P., Oliveira, F., Abecasis, D., Ribeiro, J., Erzini, K., Bentes, L., Coelho, R., Veiga, P. (2007). Roteiros subaquáticos: Praia de S. Rafael e Arrifes. Relatório Final CCDR Algarve. Universidade do Algarve, CCMAR, Faro, 37 pp. + Anexos
- . Hadorn, R., Afonso, C.M.L., Rolán, E., (2009). A new *Fusinus* (Gastropoda: Fasciolaridae) from the Algarve, south coast of Portugal. *Sociedad Española de Malacología*, 27, 119-129
- . Henriques, N.S., Monteiro, P., Bentes, L., Oliveira, F., Afonso, C.M.L., Gonçalves, J.M.S. (2017). Marxan as a zoning tool for development and economic purposed areas - Aquaculture Management Areas (AMAs). *Ocean & Coastal Management*, 141:90-97
- . Henriques, N.S., Ressurreição, A., Oliveira, F., Monteiro, P., Rangel, M., Bentes, L., Lino, P., Jacob, J., Afonso, C.M.L., Moura, D., Berecibar, E., Horta e Costa, B., Gonçalves, J.M.S. (2018). Baía de Armação de Pêra: Informação de base dos valores naturais e dos usos do espaço marinho. CCMAR, Universidade do Algarve, Fundação Oceano Azul, Faro, Portugal. 84p
- . Infantini, L., Bicho, N., Moura, D. (2014). Underwater prehistoric

- landscape: Preliminary results of Armação de Pêra Bay. In: A. Figueiredo, F. Calippo, G. Rambelli (eds.), *Underwater Archaeology, Coastal and Lakeside. Proceedings of the XVI world Congress*. International Union of Prehistoric and Protohistoric Sciences, Vol. 5, Florianópolis (Brasil), 4-10 September 2011, Archaeopress (Publ.), ISBN 978 1 4073 1268 2, Oxford, pp.1-11
- . Monteiro, P., Bentes, L., Gonçalves, J.M.S. (2013). Definição espacial de habitats de interesse comunitário da costa continental portuguesa (Directiva Habitat 92/43/CEE). Relatório Técnico MeshAtlantic N°1/2013 v1.0. Universidade do Algarve, CCMAR, Faro, 11p
- . Monteiro, P., Bentes, L., Oliveira, F., Afonso, C., Rangel, M., Alonso, C., Mentxaka, I., Galparsoro, I., Chacón, D., Sanz Alonso, J.L., Mendes, B., Guerra, M.T., Gaudêncio, M.J., Henriques, V., Bajjouk, T., Maud, G., Populus, J., Gonçalves, J.M.S. (2013). Atlantic Area EUNIS Habitats. Adding new habitat types from European Atlantic coast to the EUNIS Habitat Classification. Technical Report No.3/2013 - MeshAtlantic, CCMAR-Universidade do Algarve, Faro, 61 pp
- . Moura, D., Veiga-Pires, C., Albardeiro, I., Boski, T., Rodrigues, A.L., Tarco, H. (2007). Holocene sea level fluctuations and coastal evolution in the central Algarve (southern Portugal). *Marine Geology* 237 (3-4): 127-142
- . Peña, V., Pardo, C., López, L., Carro, B., Hernandez-Kantun, J., Adey, W.H., Bárbara, I., Barreiro, R., Gall, L.L., (2015). *Phymatolithon lusitanicum* sp. nov. (Hapalidiales, Rhodophyta): The Third Most Abundant Maerl-Forming Species in the Atlantic Iberian Peninsula. *Cryptogamie, Algologie*, 36, 429-459
- . Rangel, M. O., Pita, C. B., Gonçalves, J. M. S., Oliveira, F., Costa, C. and Erzini, K. (2014). Developing self-guided scuba dive routes in the Algarve (Portugal) and analysing visitors' perceptions. *Marine Policy*, 45: 194-203

- . Rangel, M.; Oliveira, F.; Bentes, L.; Monteiro, P.; Afonso, C.M.L.; Sousa, I.; Gonçalves, J.M.S. (2015). Roteiros Subaquáticos do Barlavento Algarvio. Centro de Ciências do Mar (CCMAR), Universidade do Algarve; Agência Desenvolvimento do Barlavento (ADB). GOBIUS Comunicação e Ciência, 27p. ISBN: 978-989-20-6308-9
- . Rangel, M.O.; Pita, C.B.; Gonçalves, J.M.S.; Oliveira, F.; Costa, C.; Erzini, K. (2015). Eco-touristic snorkelling routes at Marinha beach (Algarve): Environmental education and human impacts. *Marine Policy* 60: 62–69
- . Relvas, P., Barton, E. D., Dubert, J., Oliveira, P. B., Peliz, Á. J., da Silva, J. C. and Santos, A. M. P. (2007). Physical oceanography of the Western Iberia Ecosystem: latest views and challenges. *Progress in Oceanography*, 74, 149-173
- . Ressurreição, A., Rangel, M., Oliveira, F., Monteiro, P., Bentes, L., Pontes, J., Henriques, N.S., Andrade, M., Afonso, C.M.L., Sousa, I., Guimarães, M.H., Horta e Costa B., Gonçalves, J.M.S. (2020). AMPIC value - Mapeamento e valoração das atividades suportadas pela costa de Lagoa, Silves e Albufeira e desenvolvimento de um processo participativo com vista ao estabelecimento de uma Área Marinha Protegida de Interesse Comunitário (AMPIC). CCMAR, Universidade do Algarve, Fundação Oceano Azul, Faro, Portugal. 162p
- . Souto, J., Reverter-Gil, O., Fernández-Pulpeiro, E. (2010). *Gymnolaemate* bryozoans from the Algarve (southern Portugal): new species and biogeographical considerations. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 23
- . Veiga, P., Ribeiro, J., Gonçalves, J.M.S., Erzini, K. (2010). Quantifying recreational shore angling catch and harvest in southern Portugal (north-east Atlantic Ocean): implications for conservation and integrated fisheries management. *Journal of Fish Biology*, 76, 2216-2237

03. Os passos dados



“ O PMPLS é, sem dúvida, uma das áreas marinhas costeiras mais estudadas ao nível nacional e o vasto trabalho aqui desenvolvido contribui diretamente para a sua conservação, mas constitui um conhecimento valioso para a conservação e gestão de outras AMP. ”



Parque Marinho Professor Luiz Saldanha

SOFIA HENRIQUES & MARISA BATISTA

MARE-FCUL - Centro de Ciências do Mar e do Ambiente - Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

O Parque Marinho Professor Luiz Saldanha (PMPLS) é a área marinha do Parque Natural da Arrábida, parte integrante da Rede Nacional de Áreas Protegidas e da Rede Natura 2000 (rede europeia de zonas de conservação). O parque foi designado para promover a conservação, gestão e valorização dos recursos naturais, garantindo a sua utilização sustentável, a preservação da biodiversidade e a recuperação dos recursos depauperados ou sobre-explorados. Esta área marinha protegida (AMP) ocupa uma área de 53 km² e estende-se ao longo de 38 km de linha de costa, maioritariamente rochosa, entre a Praia da Figueirinha, no limite com o estuário do Sado, e a Praia da Foz, a Norte do Cabo Espichel (ver Figura 1). O nome do parque foi atribuído em homenagem ao Professor Luiz Saldanha, professor e investigador da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e grande impulsionador da biologia marinha em Portugal que, com base nos seus estudos da biodiversidade marinha desta costa (anos 60-90), alertou para a necessidade de a proteger, face aos crescentes impactos humanos a que estava sujeita (p.ex. as atividades de pesca e náutica de recreio).

Apesar dos variados apelos, a criação do PMPLS ocorre apenas em 1998 (Decreto Regulamentar n.º 23/98), tendo sido banidas da área a pesca com ganchorra e a apanha de bivalves com escafandro autónomo. As primeiras medidas de conservação, propriamente di-

tas, surgem em 2005, no seu plano de ordenamento - POPNA (Resolução de Conselho de Ministros (RCM) n.º 141/2005), com implementação faseada ao longo de 4 anos. No POPNA foram definidas 8 zonas sujeitas a 3 níveis de proteção: 1 zona de proteção total (4 km²), 4 zonas de proteção parcial (21 km²) e 3 zonas de proteção complementar (28 km²). Na zona de proteção total (zona *no-take*) não são permitidas atividades humanas, nas zonas de proteção parcial são permitidas atividades de baixo impacto (como a pesca com armadilhas e torneiras a partir dos 200 m da linha de costa) e na zona de proteção complementar é promovida maior utilização por diversas atividades (como a pesca lúdica ou pesca com redes). Só as pequenas embarcações de pesca local, podem obter licença de atividade no PMPLS. A pesca com arrasto, ganchorras e cerco e a caça submarina são proibidas em toda a área.

A maior parte do PMPLS encontra-se exposta a sul, sendo a cadeia montanhosa da Arrábida fronteira entre o ambiente terrestre e o ambiente marinho, o que leva a que esta zona esteja bastante protegida dos ventos predominantes de norte e noroeste. A costa rochosa é em geral muito íngreme e a zona entre marés (zona intertidal) inclui, principalmente, pequenas praias e várias áreas rochosas. A zona subtidal (i.e. zona permanentemente submersa) próxima à costa é composta

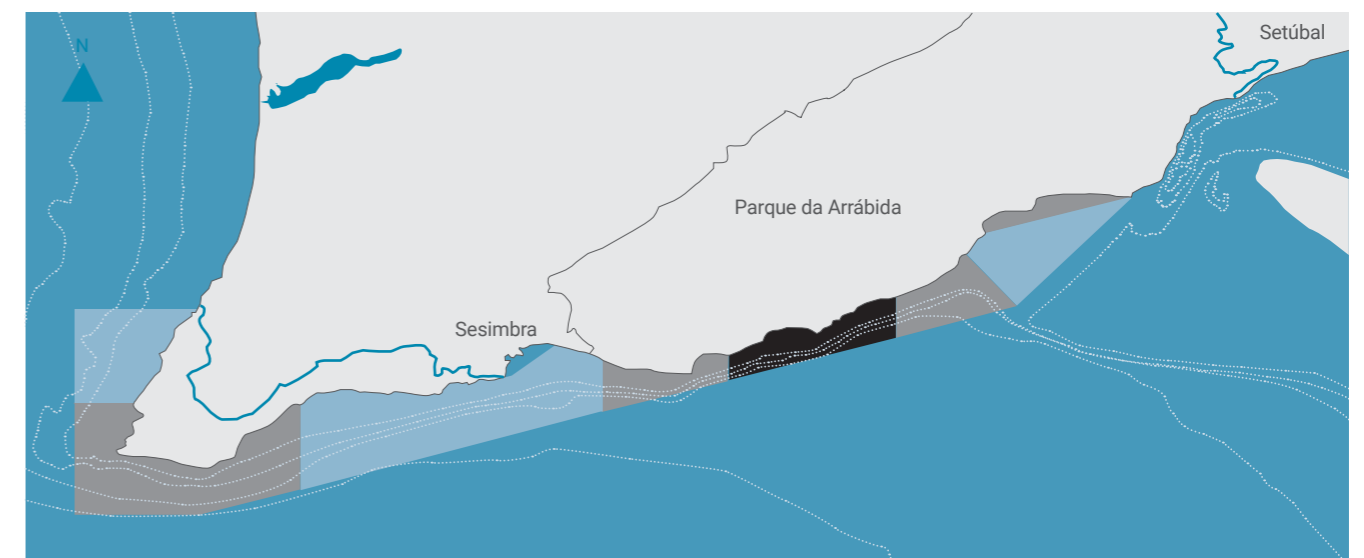


Figura 1 . O Parque Marinho divide-se em três tipos de áreas de proteção:

- Total** – onde não são permitidas atividades (exceto monitorização) e se procura minimizar os impactos para proteger as espécies e habitats mais sensíveis numa pequena área.
- Parcial** – com um número intermédio de regras onde é permitida uma extração de recursos limitada e se compatibiliza a conservação com atividades humanas não-extrativas
- Complementar** – confere alguma proteção que beneficia a pesca local, mas permite usos com maior impacto

por complexos recifes rochosos de baixa profundidade (até 15 m) resultantes da erosão das falésias calcárias, sendo a zona adjacente dominada por fundos arenosos até aos limites exteriores do PMPLS, exceto na área do Cabo Espichel onde os recifes atingem os 100 m de profundidade (Cunha et al., 2014). Todas estas características, associadas à proximidade do estuário do Sado, ao facto de se encontrar numa importante zona de afloramento costeiro (*upwelling*), que torna as águas muito ricas em nutrientes (Wooster et al., 1976) e ain-

da por ser uma zona de transição biogeográfica, onde ocorrem, em simultâneo, espécies com características de águas temperadas frias e temperadas quentes (Henriques et al., 2007), fazem desta zona um verdadeiro tesouro de biodiversidade (variedade de espécies, habitats e sua genética).

De um modo geral, os locais de extraordinária riqueza natural são também propícios ao desenvolvimento de atividades humanas, especialmente quando as condi-

ções ambientais são tão “amenas” como na costa da Arrábida. Falar do PMPLS implica falar das atividades humanas que nele ocorrem e que também fazem parte da sua identidade, nomeadamente as atividades de pesca. No PMPLS estavam licenciadas 112 embarcações em 2006, decrescendo para 77 em 2009, que se dividem em dois grupos distintos. O primeiro composto pelas pequenas aiolas (embarcação típica, em madeira, de 3 a 5 m de comprimento), muito utilizadas para pesca com pequenos palangres (conjunto de anzóis colocados ao longo de uma linha principal), que capturam, por exemplo, sargos (*Diplodus* sp.) e safios (*Conger conger*), e com torneiras para pesca à lula (*Loligo vulgaris*) e polvo (*Octopus vulgaris*). Aquele a que chamamos segundo grupo, é composto por embarcações um pouco maiores (5 a 7m de comprimento), semi-cabinadas, que pescam com redes (para captura de linguados (*Solea* spp.), raias (*Raja* spp.) e choco (*Sepia officinalis*)), covos (pesca ao polvo) e também com palangre (Cabral et al., 2008). Com a implementação da AMP verificou-se um aumento dos desembarques de polvo, acompanhado pelo decréscimo de desembarques de linguados, em parte devido à proibição de pesca com redes numa grande parte da AMP (Batista et al., 2015). Não é, contudo, claro o efeito do PMPLS nas capturas (e rendimentos) dos pescadores locais (Pita et al., 2020). É ainda de referir a grande importância do PMPLS para atividades desportivas e lúdicas como o mergulho, os desportos náuticos ou a simples fruição das suas praias.

Os benefícios resultantes da proteção de espécies e seus habitats são bem conhecidos e dependem de diversos fatores, sendo por norma mais eficazes quanto maiores forem o tempo de proteção (idade da AMP), a sua área, o grau de proteção (áreas *no-take* são mais eficazes) e o nível de fiscalização (Edgar et al., 2014). O verdadeiro envolvimento das comunidades locais em todas as fases de implementação é também um fator determinante (Gorud-Colvert et al., 2021). No geral, os primeiros efeitos a surgir com a implementação de uma AMP relacionam-se com a biomassa dos indivíduos de espécies de interesse comercial e de espécies capturadas acessoriamente (*bycatch*) seguidos de efeitos na sua abundância, uma consequência direta da diminuição do esforço de pesca em algumas áreas que permitem que um maior número de indivíduos destas espécies sobrevivam e atinjam maiores dimensões (maior biomassa destas espécies).

Embora ainda não haja um plano de monitorização estruturado (i.e. um plano de monitorização aprovado pela tutela [Ministério do Ambiente e Ação Climática], dotado de orçamento e implementado para avaliação do desempenho da AMP) que permita obter dados comparáveis ao longo do tempo, e assim averiguar se as medidas de proteção implementadas estão a surtir o efeito desejado no PMPLS, tem existido um importante conjunto de estudos científicos, quase contínuos no tempo, que possibilitam não só a caracterização da biodiversidade e dos habitats, como também avaliar

os efeitos decorrentes da implementação desta área protegida. Esta monitorização tem sido realizada sobretudo com um esforço conjunto entre o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), entidade gestora, e vários centros de investigação, universidades e o Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA).

A base de dados do PMPLS já conta com aproximadamente 2000 espécies (INFOBIOMARES, 2021), a maioria das quais são moluscos, artrópodes, peixes (ósseos e cartilagíneos), anelídeos e algas vermelhas. São ainda de destacar os briozoários, cnidários, esponjas e algas castanhas, com mais de 50 espécies identificadas em cada um destes grupos. Esta exuberante biodiversidade associada ao PMPLS é uma das mais relevantes até hoje conhecidas em AMP costeiras, em Portugal.

No geral, os recifes rochosos até aos 30 m de profundidade têm sido estudados utilizando diferentes técnicas de amostragem em mergulho como os censos visuais, para amostrar as comunidades de peixes e invertebrados móveis, quadrados para estudar as algas e outros invertebrados. Os primeiros efeitos da proteção do PMPLS nestes recifes foram notórios ao fim de 3-4 anos após a sua implementação, com o aumento da biomassa de espécies de interesse comercial como os sargos e os polvos especialmente dentro da área de proteção total e áreas de proteção parcial adjacentes (Horta e Costa, et al., 2013; Henriques et al., 2013). Já

a pesca experimental tem sido o método mais utilizado para estudar as comunidades de peixes e alguns invertebrados associados a substratos móveis (areia e lodo). Nestes habitats é de salientar o aumento significativo no tamanho médio de muitas espécies ao longo do tempo, sobretudo as comerciais (p. ex. a pescada (*Merluccius merluccius*) e o linguado-do-Senegal (*Solea senegalensis*)), o que sugere ser resultado da proteção. De notar também o aumento da biomassa de espécies comerciais como a azevia (*Microchirus azevia*) e as raias (*Raja clavata* e *Rostroraja alba*) que têm estatuto de conservação (Martínez-Ramírez et al., 2021).

Recentemente, começaram a utilizar-se outras técnicas de amostragem baseadas na análise de imagens de vídeo (p. ex. vídeos obtidos com câmaras iscadas) que permitem a recolha de informação sobre espécies mais “tímidas” (p. ex. tubarões), habitats mais profundos e pelágicos (coluna de água). Os primeiros resultados destas técnicas revelaram-se bastante promissores não só no estudo de muitas espécies com elevada importância comercial na região, como é o caso da pescada, da lagosta (*Palinurus elephas*) e do safio, mas também no que respeita à utilização das zonas pelágicas adjacentes ao PMPLS por espécies de tubarões pelágicos com interesse para a conservação como é o caso do tubarão-azul (*Prionace glauca*) e do tubarão-anequim (*Isurus oxyrinchus*). Estes resultados podem trazer novas evidências que suportem o alargamento dos limites atuais do PMPLS e a identificação de novas áreas com grande interesse para a conser-

“ ... permanecem algumas lacunas importantes, naquilo que são os princípios base para a eficácia de uma AMP, nomeadamente o fraco envolvimento das comunidades locais; a fiscalização insuficiente e a falta de um verdadeiro plano de monitorização e de gestão que permita avaliar, continuamente, os efeitos de proteção aos níveis ecológico, social, económico, de gestão e de governança e que promova a implementação de eventuais adaptações de gestão...”

vação. De facto, estudos complementares de telemetria acústica (métodos que permitem seguir a localização dos indivíduos ao longo do tempo), demonstraram que, para algumas espécies de interesse comercial, os limites do parque podem não ser suficientes para proteção de espécies como o choco (Abecasis et al., 2013), embora se revele suficiente para outras como por exemplo o linguado-do-Senegal (Abesasis & Erzini, 2014). Estudos em recifes rochosos profundos, em áreas adjacentes ao PMPLS, identificaram importantes agregações da gorgónia *Paramuricea clavata*, com grande interesse de conservação (Boavida, 2015).

Para além dos estudos acima mencionados, têm sido desenvolvidos, no programa BIOMARES, trabalhos de recuperação de habitats vulneráveis e estruturantes desta AMP, nomeadamente as pradarias de ervas marinhas, gorgónias e florestas de algas castanhas. É de destacar a recuperação das pradarias de ervas marinhas, um habitat que se encontrava praticamente extinto, naquela área, em consequência da utilização de artes de pesca como as ganchorras, a amarração desregulada de embarcações e a poluição. A recuperação destas pradarias iniciou-se em 2011 com a transplantação de 11 m² que aumentou para 103 m² em apenas 8 anos (Paulo et al., 2019). Este habitat fornece uma série de serviços essenciais à manutenção da saúde dos ecossistemas marinhos ao contribuir para melhorar a qualidade da água através da absorção de poluentes e excesso de nutrientes, absorver gases com efeito de estufa como o dióxido

de carbono, para além de produzir oxigénio, alimento e servir de refúgio para muitas espécies de elevada importância ecológica e económica. De facto, estas zonas são a base de cadeias alimentares marinhas muito produtivas e são conhecidas pela sua importância como berçários de muitas espécies de peixes e invertebrados (p. ex. choco). Para além disso, sustentam comunidades de espécies sensíveis de cavalos-marinhos (*Hippocampus hippocampus* e *Hippocampus guttulatus*), protegidas por lei em Portugal (DL n.º.38/2021).

O PMPLS é, sem dúvida, uma das áreas marinhas costeiras mais estudadas ao nível nacional e o vasto trabalho aqui desenvolvido contribui diretamente para a sua conservação, mas constitui um conhecimento valioso para a conservação e gestão de outras AMP. Contudo, permanecem algumas lacunas importantes, naquilo que são os princípios base para a eficácia de uma AMP (desenvolvidos em capítulos anteriores), nomeadamente o fraco envolvimento das comunidades locais, que tem sido pouco consistente ao longo do tempo e movido, sobretudo, por iniciativas pontuais de instituições científicas; a fiscalização insuficiente e a falta de um verdadeiro plano de monitorização e de gestão que permita avaliar, continuamente, os efeitos de proteção aos níveis ecológico, social, económico, de gestão e de governança e que promova a implementação de eventuais adaptações de gestão (incluindo a extensão dos seus limites), devidamente fundamentadas (gestão adaptativa). O preenchimento destas lacunas é urgente, e contribuirá

para o fortalecimento progressivo dos efeitos da conservação que resultarão, provavelmente, em benefícios para a pesca e para as restantes atividades humanas, desenvolvidas de forma sustentável e em harmonia com os objetivos de conservação do PMPLS.

Referências

- . Abecasis, D., Afonso, P. & Erzini, K. (2014). Can small MPAs protect local populations of a coastal flatfish, *Solea senegalensis*? *Fisheries Management and Ecology* 21, 175-185
- . Abecasis, D., Afonso, P., O'Dor, R.K., Erzini, K. (2013). Small MPAs do not protect cuttlefish (*Sepia officinalis*). *Fisheries Research* 147, 196-201
- . Batista, M.I., Horta e Costa, B., Gonçalves, L., Henriques, M., Erzini, K., Caselle, J.E., Gonçalves, E.J., Cabral, H.N. (2015). Assessment of catches, landings and fishing effort as useful tools for MPA management. *Fisheries Research* 172, 197–208
- . Boavida, J.R. (2015). Biodiversity of deep (>30 m) marine habitats along the Portuguese continental coastline. Tese de Doutoramento, Universidade do Algarve
- . Cabral, H.N., Batista M.I., Baeta, F., Alves, A., Costa, M.J. (2008). Avaliação do impacto das condicionantes na Área Marinha do Parque Natural de Arrábida à actividade da pesca comercial e lúdica, à náutica de recreio e ao mergulho. Relatório Final. Instituto de Oceanografia, FCUL, Lisboa. 242 pp + anexos
- . Cunha, A.H., Erzini, K., Serrão, E.A., Gonçalves, E., Borges, R., Henriques, M., Henriques, V., Guerra, M., Duarte, C., Marbá, N., Fonseca, M. (2014). Biomares, a LIFE Project to restore and manage the biodiversity of Prof. Luiz Saldanha Marine Park. *Journal of Coastal Conservation* 18, 643-655
- . Edgar, G. J., Stuart-Smith, R.D., Willis, T.J., Kininmonth, S., Baker, S.C., Banks, S., Barrett, N.S., Becerro, M.A., Bernard, A.T.F et al. (2014). Global

conservation outcomes depend on marine protected areas with five key features. *Nature* 506, 216-220

. Grorud-Colvert et al. (2021). The MPA guide: a framework to achieve global goals for the ocean. *Science* 373, eabf0861. DOI: 10.1126/science.abf0861

. Henriques, M., Gonçalves, E.J., Almada, V.C. (2007). Rapid shifts in a marine fish assemblage follow fluctuations in winter sea conditions. *Marine Ecology Progress Series* 340, 259–270

. Henriques, S., Pais, M.P., Costa, M.J., Cabral, H.N. (2013). "Seasonal variability of rocky reef fish assemblages: detecting functional and structural changes due to fishing effects." *Journal of Sea Research* 79: 50-59

. Horta e Costa, B., Erzini, K., Caselle, J.E., Folhas, H., Gonçalves, E.J. (2013). 'Reserve effect' within a temperate marine protected area in the north-eastern Atlantic (Arrábida Marine Park, Portugal). *Marine Ecology Progress Series* 481, 11-24

. INFOBIOMARES (2021). <https://arrabidaparquemarinho.ualg.pt/> (última consulta: 15 de outubro de 2021)

. Martínez-Ramirez, L., Priester, C., Sousa, I., Erzini, K., Abecasis, D. (2021). Reserve effect of a small North-East Atlantic marine protected area (Arrábida, Portugal) on soft-sediment fish species. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 31, 1584-1595

. Paulo, D., Cunha, A.H., Boavida, J., Serrão, E.A., Gonçalves, E.J., Fonseca, M. (2019). Open Coast Seagrass Restoration. Can We Do It? Large Scale Seagrass Transplants. *Frontiers in Marine Science* 6, 1-15

. Pita, C., Horta e Costa, B., Franco, G., Coelho, R., Sousa, I., Gonçalves, E. Gonçalves, J.M.S., Erzini, K. (2020). Fisher's perceptions about a marine protected area over time. *Aquaculture and Fisheries* 5, 273-281

. Wooster, W.S., Bakun, A., McLain, D.R. (1976). The seasonal upwelling cycle along the eastern boundary of the North Atlantic. *Journal of Marine Research* 34, 131-141



“ Para além das metas e compromissos políticos, é inegável o consenso científico global sobre a urgência de se estabelecerem redes efectivas de AMP...” ”

Áreas marinhas protegidas costeiras dos Açores

PEDRO AFONSO

IMAR – Universidade dos Açores

Como tantos outros homens das Ribeiras, ilha do Pico, Manuel André foi marítimo toda a sua vida. Calcorreou os mares dos Açores: na cabotagem, transportando pessoas e carga quando os aeroportos ainda eram uma fábula e as ilhas apenas ofereciam um caminho esburacado que levava eternidades a percorrer; caçando baleias, quando a soldada extra dessa pesca era um complemento precioso ao magro sustento que quase todos retiravam do seu trabalho; capitaneando homens e embarcações na pesca ao atum durante as gloriosas décadas dessa indústria; escapando para o mar na lanchinha do seu compadre para ‘apanhar peixe para comer’ e matar o vício do mar durante a sua velhice. Das muitas histórias que lhe ouvi dos tempos de abundância dos mares Açorianos, algumas perduram desafadoras, como aquela do dia em que nos cabeços fora da candelária, foram apanhando chernes de arribação que pareciam não ter fim, até que ele disse se deveriam dar por contentes e regressar a terra antes que a graça divina os abandonasse ou o peixe no convés da lanchinha ficasse por vender, já que não havia câmaras frigoríficas para o manter, nem os turistas ávidos ou mercados nas capitais europeias de agora dispostos a recebe-los no dia seguinte a qualquer preço.

Aqueles eram, de facto, outros tempos, distantes dos que agora nos revelam inequivocamente os efeitos da

pressão excessiva sobre os recursos piscícolas da região – como em quase todo o lugar desse mundo. Di-lo a ciência, os profissionais do sector, e os ambientalistas. Na zona costeira dos Açores, estes efeitos têm-se feito sentir de forma progressivamente mais intensa, fruto da renovação da frota e artes que se operou desde os anos 1980, nascida e criada na insustentável política de subsídio à actividade que a Europa tem estimulado. O aumento da pressão da pesca lúdica recreativa apenas acentuou esta tendência. Estima-se que vinte destas espécies/stocks com valor comercial apresentam hoje elevado risco de colapso ecológico (Torres et al., 2021), incluindo peixes, tubarões, raias e cefalópodes costeiros, para além do previsível apetite sobre recursos ainda não explorados, como os pepinos-do-mar e algas.

Uma rede pioneira, mas insuficiente de AMPs

Apesar da enorme sub-zona económica exclusiva da Região (um milhão de km quadrados), a minúscula plataforma costeira e os seus habitats em redor das nove ilhas ajudam-nos a perceber o porquê desta situação: as populações residentes, ou stocks, estão limitadas pelo escasso habitat disponível e demasiado longe de outras populações, continentais ou insulares, para delas receberem recrutamentos regulares (Santos et al.,

1995). Este efeito acelera qualquer sobrepesca ou risco de colapso quando comparadas com as que outras populações maiores sofrem. Na verdade, as preocupações com esta exploração surgiram atempadamente na região, tendo levado o Governo Regional dos Açores (GRA) a legislar e estabelecer, nos anos 80, aquela que foi a primeira e talvez única rede de áreas marinhas protegidas (AMP) no país (Santos et al., 1995). Essa rede, já então constituída por uma mistura de AMP com objectivos de gestão pesqueira (no caso das zonas de exclusão de apanha de lapas) e de protecção de espécies e habitats (como as Reservas Naturais do Monte da Guia, das baías de Santa Maria ou dos ilhéus das Formigas), ofereciam uma rede de facto através da geografia dispersa do Arquipélago.

No entanto, e apesar das melhorias introduzidas pelas revisões legais entretanto decorridas (Abecasis et al., 2015), esta rede nunca conseguiu oferecer uma verdadeira ferramenta integrada e ecossistémica para atingir aqueles objectivos, devido a deficiências claras na sua concepção (demasiado pequenas, pouco restritivas na extração e sub-representando habitats e espécies essenciais), implementação (deficiente fiscalização e compreensão/aceitação pelos utilizadores) e gestão (inexistência de planos meios de gestão e monitoriza-

ção) (Afonso et al., 2018). Os resultados mais interessantes das experiências *bottom-up* entretanto surgidas nalgumas ilhas (Corvo, Graciosa, Santa Maria), em resposta a movimentos organizados de utilizadores que pretenderam assegurar a gestão de conflitos entre a pesca e as actividades emergentes de ecoturismo marinho, parecem confirmar aquela avaliação. Pelo menos, no que respeita à capacidade de envolvimento e coresponsabilização dos mesmos pela sua concepção (objectivos) e implementação, já que as suas características continuaram a impossibilitar a utilização destas pequenas AMPs/reservas como ferramentas realmente capazes de promover habitats e populações pristinas e resilientes e ainda menos de contribuir para uma gestão sustentável dos stocks costeiros.

Parques Naturais de Ilha (PNIs): suma rede suspensa no papel

Se os progressos foram limitados na consubstanciação real desta rede de AMP, não o foram na apropriação legal e espacialização das Directivas Europeias de conservação. Os Açores foram uma das três regiões da União Europeia a aprovar primeiro a sua rede Natura 2000, incluindo os 21 Sítios de Interesse Comunitário marinhos, em 2001. Juntamente com as AMP costeiras, entretanto classificadas na rede OSPAR, e com a

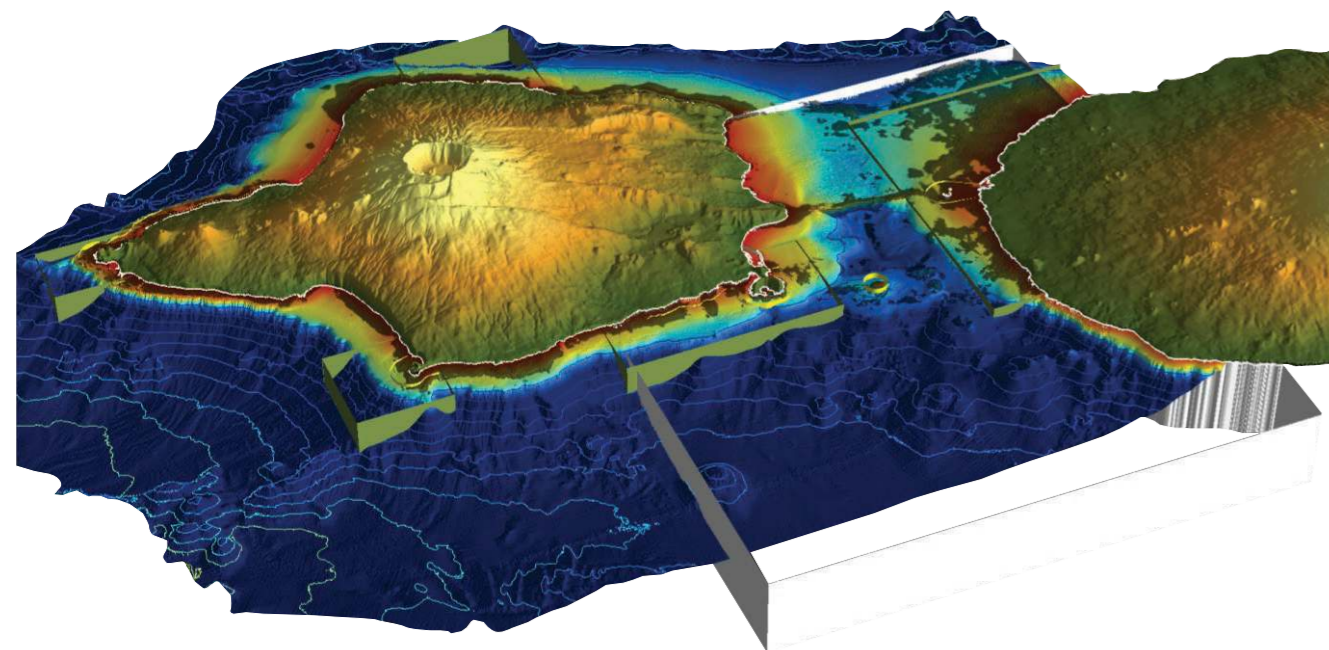


Figura 1. Os Parques Naturais de Ilha dos Açores, que incluem alguns dos seus muito reduzidos habitats costeiros nas diversas zonas de protecção espacial para protecção de recursos (as caixas na figura) e nos Sítios de Interesse Comunitário da rede Natura 2000 (linhas amarelas) como estas em redor das ilhas do Faial e Pico, lançaram as bases legais para uma rede mais representativa de AMPs costeiras nos Açores. Passados 13 anos, continuam por implementar na sua plenitude. Imagem FTempora/ImagDOP

rede que já existia, constitui-se assim uma verdadeira rede regional de mais de 40 AMPs costeiras nas nove ilhas, publicada em 2008 – os Parques Naturais de Ilha (PNIs). Apesar de largamente desequilibrada na sua concepção (fruto da falta de critérios científicos), generalista nos seus objectivos e omissa nos regulamentos, esta nova rede permitia ainda assim estabelecer a base legal para uma implementação real.

Volvidos 13 anos – e dez após o prazo máximo que a mesma lei previa para a publicação e implementação de regulamentação e planos de gestão - a rede conti-

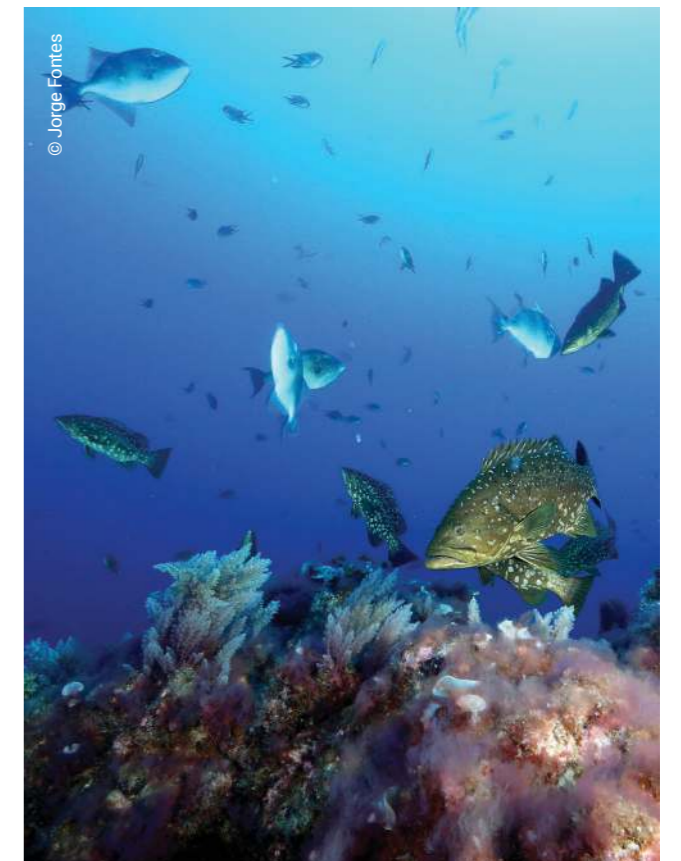
nua na casa de partida: não implementada, não regulamentada e muito menos compreendida pela população (Abecasis et al., 2015). Este compasso é um contraciclo com a crescente percepção geral do acentuar dos efeitos da pressão humana no meio marinho. Não só na diminuição dos recursos pesqueiros, mas também na emergência de fenómenos invasores de espécies exóticas marinhas (Parretti et al., 2020), nas ameaças directas (*by-catch*) ou indirectas (lixo, poluentes, ruído) a espécies vulneráveis e protegidas (Fauconnet et al., 2020; Rodriguez et al., 2020), ou nos impactos das alterações climáticas (Afonso et al., 2013).

“Apesar dos desafios futuros e das expectativas frustradas no passado, esta é uma oportunidade e mesmo uma necessidade que a região não deve desperdiçar. Só uma rede efectiva de AMP poderá demonstrar se as ferramentas de gestão espacial podem, de facto, assumir um papel essencial na inversão da tendência histórica e assegurar um modelo sustentável de gestão ecossistémico do mar costeiro dos Açores.”

A encruzilhada do presente-futuro

Aqui chegados, importa perguntar: qual a importância e urgência de uma rede real de AMPs costeiras na região? Para além das metas e compromissos políticos, é inegável o consenso científico global sobre a urgência de se estabelecerem redes efectivas de AMP para contribuir decisivamente (espera-se) no combate às crises climática e de biodiversidade, na gestão sustentável dos recursos marinhos, e na manutenção dos serviços ecossistémicos de que dependemos. Este consenso deve ser aplicado aos Açores. O mar isolado e protegido do ‘desenvolvimento’ que Manuel André conheceu já não existe num mundo global em aceleração, e o mais-que-previsível crescimento da procura dos produtos da pesca e de novas utilizações num contexto de economia azul na região acentua esta urgência.

Paradoxalmente, este crescimento também oferece um novo ímpeto nos esforços, visibilidade e impacto mediático-social das AMP na região. Os Açores tornaram-se um destino global de turismo de natureza (Ressurreição et al., 2017) e uma apetecível arena no mercado internacional da filantropia conservacionista, ganhando uma nova centralidade estratégica. A parceria que o GRA estabeleceu recentemente com parceiros privados para apoiar a designação de 15% do mar açoriano como reserva marinha (Blue Azores) ou a selecção dos Açores como Hope Spot (Mission Blue) são exemplos concretos desta possível mudança, ou aceleração.



Nesta encruzilhada, o processo de revisão e implementação da rede de AMP dos Açores (RAMPA), actualmente em curso e, em particular, na zona costeira em redor das ilhas, emerge como um desafio cada vez mais actual e urgente. Assim como permanecem imperativas as lições a retirar da já longa história da região na experiência das AMPs costeiras. Destas, destaco 1) a necessidade de incorporar os utilizadores num processo inclusivo e de coresponsabilização na gestão dos recursos e das próprias AMPs; 2) a dependência

do seu sucesso em atingir objectivos de conservação e gestão pesqueira do correcto desenho dessa rede, assente em critérios e conhecimento científicos objectivos, e 3) a consciência de que esse será um processo longo e com benefícios previsivelmente demorados.

Apesar dos desafios futuros e das expectativas frustradas no passado, esta é uma oportunidade e mesmo uma necessidade que a região não deve desperdiçar. Só uma rede efectiva de AMP, baseada nos melhores critérios científicos e aceite pelos utilizadores, poderá demonstrar se as ferramentas de gestão espacial podem, de facto, assumir um papel essencial na inversão da tendência histórica e assegurar um modelo sustentável de gestão ecossistémico do mar costeiro dos Açores.

Referências

. Abecasis, R. C., Afonso, P., Colaço, A., Longnecker, N., Clifton, J., Schmidt, L., & Santos, R. S. (2015). Marine conservation in the Azores: evaluating marine protected area development in a remote island context. *Frontiers in Marine Science*, 2, 104

. Afonso, P., Fontes, J., Giacomello, E., Magalhães, M. C., Martins, H. R., Morato, T., & Vandepierre, F. (2020). The Azores: a mid-Atlantic hotspot for marine megafauna research and conservation. *Frontiers in Marine Science*, 6, 826

. Afonso, P., Porteiro, F. M., Fontes, J., Tempera, F., Morato, T., Cardigos, F., & Santos, R. S. (2013). New and rare coastal fishes in the Azores islands: occasional events or tropicalization process?. *Journal of Fish Biology*, 83(2), 272-294

. Afonso, P., Schmiing, M., Fontes, J., Tempera, F., Morato, T., & Santos, R. S. (2018). Effects of marine protected areas on coastal fishes across the Azores archipelago, mid-North Atlantic. *Journal of Sea Research*, 138, 34-47

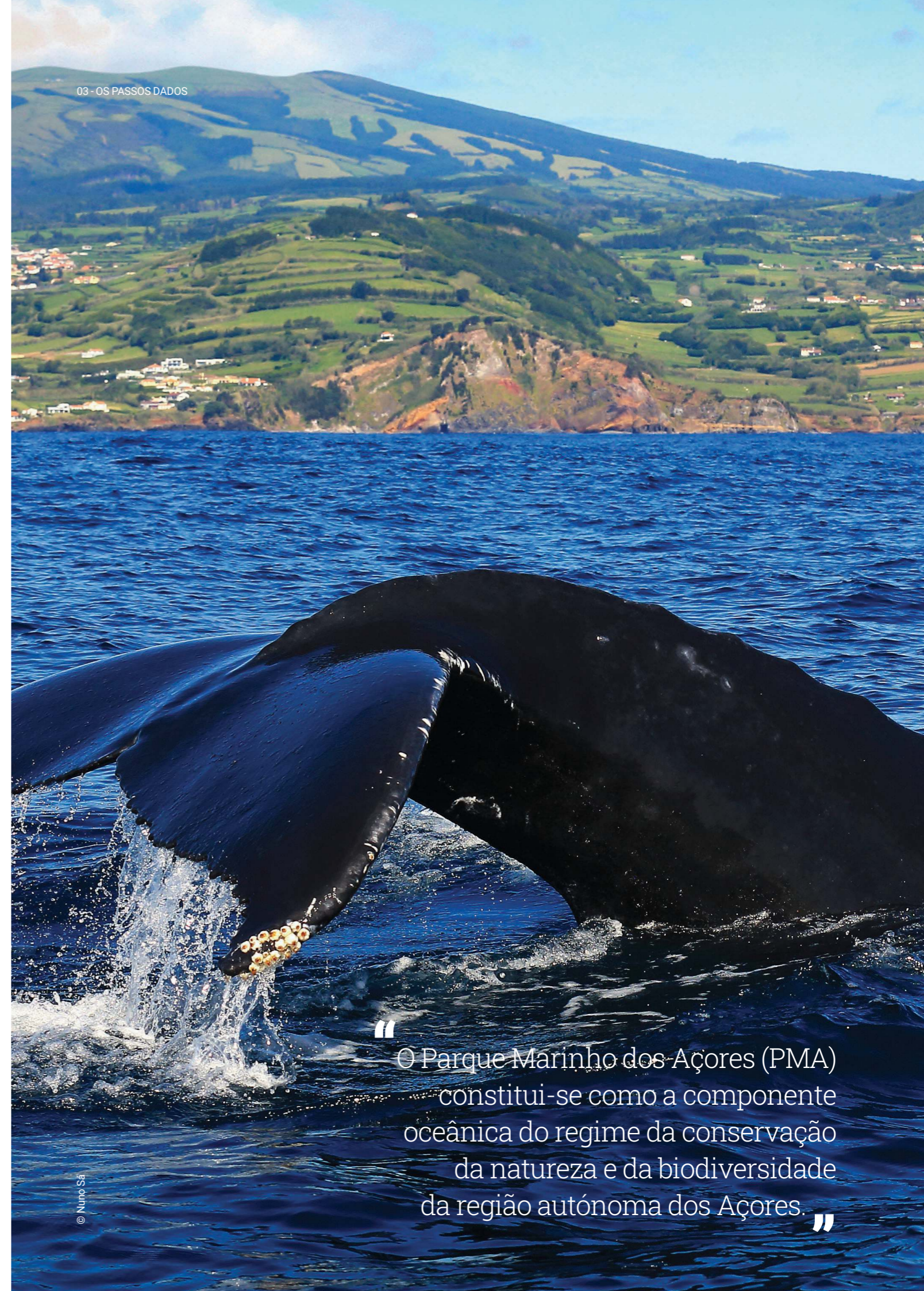
. Fauconnet, L., Pham, C. K., Canha, A., Afonso, P., Diogo, H., Machete, M., ... & Morato, T. (2019). An overview of fisheries discards in the Azores. *Fisheries Research*, 209, 230-241

. Ressurreição, A., Menezes, G., & Giacomello, E. (2017). Assessing the annual revenue of marine industries operating at Condor seamount, Azores. In *Handbook on the economics and management of sustainable oceans*. Edward Elgar Publishing

. Rodríguez, Yasmina, Adriana Ressurreição, and Christopher K. Pham. "Socio-economic impacts of marine litter for remote oceanic islands: The case of the Azores." *Marine Pollution Bulletin* 160 (2020): 111631

. Santos, R. S., Hawkins, S., Monteiro, L. R., Alves, M., & Isidro, E. J. (1995). Marine research, resources and conservation in the Azores. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 5(4), 311-354

. Torres, P., i Figueras, D. M., Diogo, H., & Afonso, P. (2022). Risk assessment of coastal fisheries in the Azores (north-eastern Atlantic). *Fisheries Research*, 246, 106156



“O Parque Marinho dos Açores (PMA) constitui-se como a componente oceânica do regime da conservação da natureza e da biodiversidade da região autónoma dos Açores.”

O Parque Marinho dos Açores (PMA)

FILIPE M. PORTEIRO

Ministério do Mar

O Parque Marinho dos Açores (PMA) é uma rede de áreas marinhas protegidas oceânicas (AMP) instituída pelo Decreto Legislativo Regional (DLR) n.º 28/2011/A, revisto pelo DLR n.º 13/2016/A. Este instrumento de gestão espacial agregou em rede as áreas previamente classificadas. Pretende proteger e divulgar valores ambientais relevantes da região oceânica dos Açores e promover atividades socioeconómicas sustentáveis. O PMA constitui-se assim como a componente oceânica do regime da conservação da natureza e da biodiversidade da região autónoma dos Açores (DLR n.º 15/2012). A proposta de estrutura, composição e regime legal foi desenvolvida por Calado et al. (2009, 2011), em parceria com a administração regional, resultando na publicação do DLR 28/2011/A.

Em 2016, o PMA evoluiu na sua abrangência geográfica e ecológica, processo que ficou vertido no DLR 13/2016/A. Desde então, iniciou-se um processo de revisão da rede com o objetivo de a tornar mais efetiva em termos de conservação marinha.

O PMA tem merecido especial e cuidada atenção de diversos investigadores. Abecassis et al. (2015) analisa o processo da criação do PMA, a sua estrutura, relevância e estado de implementação. Horta e Costa (2017)

diagnostica o estado das AMP do PMA no contexto nacional. Maestro et al. (2020) faz uma avaliação às suas medidas de gestão. No plano governativo, a Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 143/2019 identifica e caracteriza as áreas marinhas protegidas (AMP) nacionais incluindo o PMA, com vista à implementação da Rede Nacional de Áreas Marinhas Protegidas (Figura 1).

Antecedentes científicos

O conhecimento científico produzido nos Açores desde os anos 90 evidenciou e suportou a imprescindibilidade da criação do PMA. A necessidade de implementar políticas de conservação no mar aberto e profundo deu sentido à investigação produzida por equipas ligadas à Universidade dos Açores, em cooperação com instituições nacionais e internacionais (Santos et al., 1995).

A descoberta do campo hidrotermal Lucky Strike, em 1992, despoletou o interesse científico pela junção tripla dos Açores, entre as placas tectónicas euroasiática, americana e africana. Desde então, o muito conhecimento produzido levou à classificação dos campos hidrotermais descobertos e do troço da crista médio-Atlântica (CMA) que os engloba. Um pouco mais tarde, a relevância ecológica dos montes submarinos (Pitcher et al., 2007) foi consolidada pelo projeto europeu OASIS,

que investigou o Sedlo e promoveu a sua classificação (Santos et al., 2009). Os montes submarinos tornaram-se alvo de investigação científica intensa aplicada à sua conservação (Morato et al., 2010). O Condor, um dos mais bens estudados (Giacomello et al., 2013), foi fechado à pesca demersal em 2010 e integrou o PMA em 2016.

Política de conservação

O PMA incorpora a visão de conservação do oceano que se estava a desenhar na Europa e em Portugal, com o contributo dos Açores. O processo de expansão da Rede Natura 2000 (RN2000), da Comissão OSPAR e da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CBD) ao oceano, beneficiou da investigação em curso na academia regional. Os *background documents* (OSPAR, 2010a, 2010b, 2010c) e os critérios para identificar Áreas Marinhas Ecológica ou Biologicamente Significativas (EBSAs, em inglês) (UNEP-CBD, 2009), são exemplos disso. O quadro de referência que se desenvolveu nesse processo, serviu de base para a definição dos fundamentos e objetivos da rede e das suas AMP (Calado et al., 2011). A ideia foi integrar as áreas classificadas previamente pela OSPAR e RN2000 e por legislação regional. Em 2007, a OSPAR classificou a coluna de água sobre o campo hidrotermal Rainbow

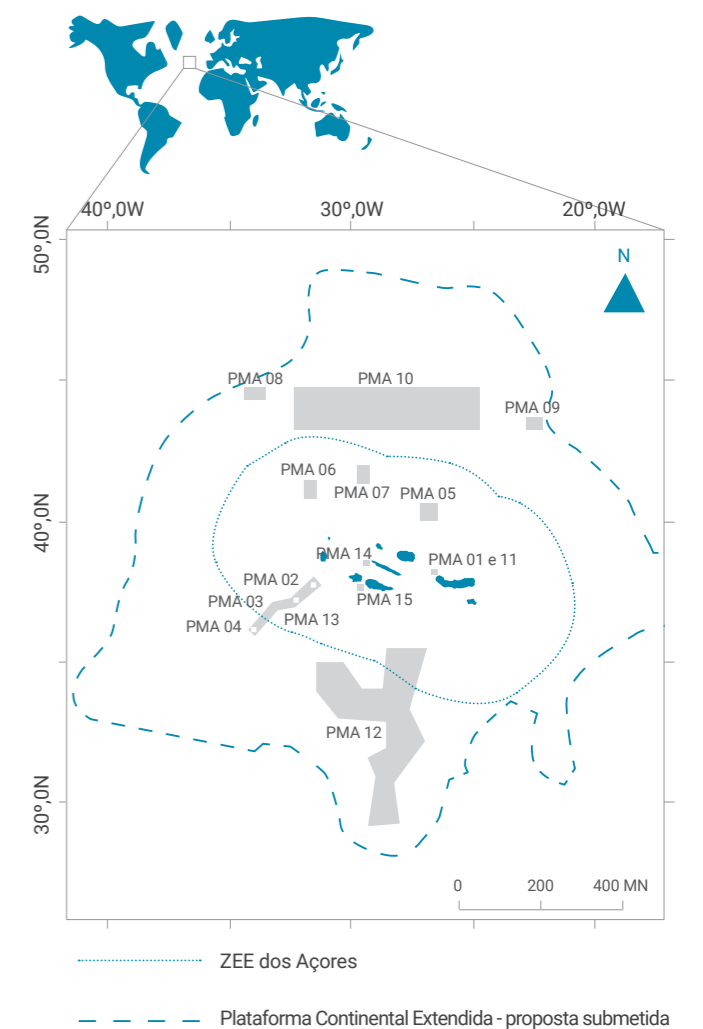


Figura 1. Parque Marinho dos Açores . PMA01: D. João de Castro; PMA02: Menez Gwen; PMA03: Lucky Strike; PMA04: Rainbow; PMA05: Sedlo; PMA06: Oceânica do Corvo; PMA07: Oceânica do Faial; PMA08: Altair; PMA09: Antialtair; PMA10: MARNA; PMA11: D. João de Castro; PMA12: Complexo do Meteor; PMA13: ASWA; PMA14: Condor; PMA15: Princesa Alice.

na Plataforma Continental Estendida (PCE), complementando a classificação do fundo por Portugal. Este processo abriu um precedente jurídico na conservação oceânica (Ribeiro, 2010). Em 2010, a OSPAR classifica as colunas de água do Altair, Antialtair e MARNA, e os fundos em PCE integraram o PMA.

A diversidade protegida

O PMA protege ecossistemas hidrotermais de profundidade, com comunidades quimiossintéticas, montes submarinos e a crista média-atlântica (CMA), com agregações de corais e de esponjas de água fria, faunas e processos ecológicos associados. Estes são ecossistemas marinhos vulneráveis que tipificam a biodiversidade da região. São habitats prioritários para a conservação na área OSPAR e protegidos pela Diretiva Habitats, porque a sua integridade é ameaçada pelas atividades humanas. O PMA inclui os topos de montes submarinos de baixa profundidade que agregam organismos pelágicos migradores, à volta de ambientes litórais transformados. O Banco D. João de Castro tem um campo hidrotermal a 20 m de profundidade (Cardigos et al., 2005). O PMA classifica também duas áreas pelágicas para aves marinhas protegidas.

Composição e estrutura da rede

O PMA atual inclui 15 AMP que cobrem uma área de 246 273 km² (14 % na subárea Açores da ZEE); 11 são também classificadas pela RN2000, OSPAR e BirdLife International.

Os campos hidrotermais profundos, o topo do Banco D. João de Castro e o Sedlo são reservas marinhas (IUCN Ib), com nível elevado de proteção, de restrições de uso e de condicionantes. As outras AMP são áreas de gestão de espécies e habitats (IUCN IV) ou de recursos (IUCN VI) e têm um quadro regulamentar menos robusto. As AMP em PCE regem-se pelos objetivos de conservação da OSPAR.

O PMA considera objetivos de conservação, valores naturais vulneráveis, investigação científica e monitorização, educação ambiental, gestão de conflitos no mar e gestão sustentável das atividades socioeconómicas. As ameaças à integridade dos ecossistemas determinaram as atividades interditas e os condicionamentos de uso e de acesso aos recursos.

A entidade gestora do PMA é a Direção Regional dos Assuntos do Mar. O parque tem uma comissão consultiva.

O estado de desenvolvimento da rede

O PMA não atingiu ainda as metas nacionais e internacionais de cobertura do espaço marítimo por AMP bem geridas (Aichi e Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 14: 10%; nacional: 14%; regional: 15%) e está longe da meta global do 30% até 2030.

O PMA carece de planos de gestão, monitorização e vigilância, o que o limita enquanto instrumento efetivo

“ O PMA é reconhecido internacionalmente por ser das primeiras redes de AMP oceânicas, assentes num racional conservacionista de base científica. No entanto, é urgente que ele se torne também numa referência enquanto ferramenta efetiva de conservação marinha e de desenvolvimento sustentável.”

de conservação marinha. No entanto, os mecanismos de governança têm evoluído: existe uma equipa técnica qualificada para a sua gestão; os recursos financeiros e logísticos estão disponíveis de forma crescente; a coordenação intragovernamental entre conservação, pescas, turismo e ciência tem melhorado; o envolvimento da sociedade e dos setores interessados tem aumentado. A cooperação com a Universidade dos Açores tem prosseguido e o conhecimento científico aplicado à conservação oceânica é hoje muito mais vasto (Morato et al, 2020).

Considerações finais

O PMA é um instrumento de conservação marinha inovador e pioneiro. A sua dimensão política, no quadro da gestão do espaço marítimo, tem criado alguma controvérsia político-jurídica (p.e. Chantal, 2013; Becker-Weinberg, 2016). A complexidade do assunto merece mais diálogo construtivo, no sentido do alinhamento da política nacional de conservação marinha. É importante que o país cumpra com as metas de conservação marinha assumidas e o PMA dá um contributo incontornável para esse objetivo, como demonstrado pela RCM n.º 143/2019.

O PMA é reconhecido internacionalmente por ser das primeiras redes de AMP oceânicas, assentes num racional conservacionista de base científica. No entanto, é urgente que ele se torne também numa referência enquanto ferramenta efetiva de conservação marinha e

de desenvolvimento sustentável. Espera-se que, no futuro próximo, ele evolua em extensão e na conservação de espécies e habitats ameaçados, mal representados na rede (p.e. grandes pelágicos migradores). A revisão do seu quadro jurídico-regulamentar permitirá o seu alinhamento com as melhores políticas de conservação marinha oceânica atuais. O projeto Blue Azores, resultante do memorando de entendimento assinado entre o Governo Regional dos Açores e as fundações Oceano Azul e Waitt, com o suporte científico da Universidade dos Açores, é uma oportunidade para continuar a alavancar este processo.

Referências

- . Abecasis, R.C., Afonso P., Colaço A., Longnecker N., Clifton J., Schmidt L. & Santos R.S. (2015). Marine conservation in the Azores: evaluating marine protected area development in a remote Island context. *Frontiers in Marine Science* 2:104
- . Becker-Weinberg V (2016). Ordenamento e Gestão do Espaço Marítimo Nacional. Enquadramento e Legislação. Lisboa, Quid Juris,
- . Calado, H., Lopes, C., Porteiro, J., Paramio, L. & Monteiro, P. (2009). Legal and technical framework of Azorean protected areas. *Journal of Coastal Research* 56: 1179-1183
- . Calado, H., Ng K., Lopes, C., & Paramio, L. (2011). Introducing a legal management instrument for offshore marine protected areas in the Azores - The Azores Marine Park. *Environmental Science and Policy*, 14 (8), 1175-1187
- . Cardigos, F., Colaço, A., Dando, P.R., Ávila, S.P., Sarradin, P-M., Tempera, T., Conceição, P., Pascoal, A. & Santos, R.S. (2005). Shallow water hydrothermal vent field fluids and communities of the D. João de Cas-

tro Seamount (Azores). *Chemical Geology* 224: 153 – 168

. Giacomello, E., Menezes, G.M., Bergstad, O.A. (2013). An Integrated Approach for Studying Seamounts: CONDOR Observatory. *Deep Sea Research Part II*, vol.98 Part A, 1-6

. Horta e Costa B (2017). MPA X-ray - Diagnóstico das Áreas Marinhas Protegidas Portuguesas. 2ª edição incluindo contributos e comentários dos vários stakeholders. WWF Portugal, 80 p.

. Maestro, M., Chica-Ruiz, J.A., Pérez-Cayeyro, M.L. (2019). Analysis of marine protected area management: The Marine Park of the Azores (Portugal). *Marine Policy*, 119

. Morato, T., Pitcher, T.J., Clark, M.R., Menezes, G., Porteiro, F. Giacomello, E., & Santos, R.S. (2010). Can we protect seamounts for research? A Call for Conservation. *Oceanography*, 23(1): 190-199

. Morato, T., Afonso, P., Menezes, G.M., Santos, R.S. & Silva, M.A. (2020). The Azores Marine Ecosystem: An Open Window Into North Atlantic Open Ocean and Deep-Sea Environments. *Frontiers in Marine Science*, 7:601798

. OSPAR (2010a). Background Document for Coral gardens. OSPAR Commission, Biodiversity Series, 39 p.

. OSPAR (2010b). Background Document for Ocean ridges with hydrothermal vents/fields. OSPAR Commission, Biodiversity Series, 20 p.

. OSPAR (2010c). Background Document for seamounts. OSPAR Commission, Biodiversity Series, 30 p.

. Pitcher, T.J., Morato, T., Hart, P.J.B., Clark, M., Haggan, N., Santos, R.S. (Eds.) (2007). *Seamounts: ecology, fisheries and conservation*. Oxford, United Kingdom: Blackwell Science

. Ribeiro, M.C. (2013). A protecção da biodiversidade marinha através de áreas protegidas nos espaços marítimos sob soberania ou jurisdição do Estado. *Discussões e soluções jurídicas contemporâneas. O caso português*. Coimbra Editora

. Ribeiro, M.C. (2010). The Rainbow: the first national marine protected area proposed under the high seas. *Int. J. Mar. Coast. Law* 25, 183–207

. Santos, R.S., Christiansen, S., Christiansen, B., Gubbay, S. (2009). Toward the conservation and management of Sedlo Seamount: A case study. *Deep-Sea Research Part II* 56: 2,720–2,730

. Santos, R.S., Hawkins, S., Monteiro, L.R., Alves, M. & Isidro, E.J. (1995). Marine research, resources and conservation in the Azores. *Aquat. Conserv. Mar. Freshwat. Ecosyst.*, 5: 311-354

. Santos, R.S., Tempera, F., Menezes, G., Porteiro, F. & Morato, T. (2010). Spotlight: Sedlo Seamount. *Oceanography*, 23(1):202-203

. UNEP-CBD. (2009). Azores scientific criteria and guidance for identifying Ecologically or Biologically Significant Marine Areas and designing representative networks of marine protected areas in open ocean waters and deep-sea habitats. Secretariat of the Convention on Biological Diversity

“
Comemoram-se assim 50 anos da primeira iniciativa legislativa que conduziu à proteção do meio marinho no arquipélago, a criação da Reserva Natural das Ilhas Selvagens, que para além da proteção integral de toda a área terrestre, abrange o mar circundante até à batimétrica dos 200 m.”



Áreas marinhas protegidas da Madeira

MANUEL BISCOITO¹, PEDRO NEVES², CARLOS FREITAS³ & CLÁUDIA RIBEIRO³

¹ Museu de História Natural do Funchal/Estação de Biologia Marinha do Funchal ² CCMAR - Centro de Ciências do Mar - Universidade do Algarve

³ IFCN - Instituto das Florestas e da Conservação da Natureza, IP-RAM

O processo de criação de Áreas Marinhas Protegidas (AMP) no arquipélago da Madeira remonta a 1971 e com a particularidade de incidir no território português situado mais a sul: as ilhas Selvagens. Comemoram-se assim 50 anos da primeira iniciativa legislativa que conduziu à proteção do meio marinho no arquipélago, a criação da Reserva Natural das Ilhas Selvagens, que para além da proteção integral de toda a área terrestre, abrange o mar circundante até à batimétrica dos 200 m (Decreto n.º. 458/71).

Só bem mais tarde, após a instalação do regime autonómico, é que a conservação da natureza na Madeira volta a ser alvo de iniciativas legislativas visando a proteção do meio marinho. Em 1981 cessa voluntariamente a caça à baleia; em 1985 é aprovado um regime de proteção total às espécies de tartarugas marinhas (Decreto Legislativo Regional (DLR) n.º. 18/85/M) e em 1986 a Zona Económica Exclusiva (ZEE) da Madeira é declarada como santuário para todas as espécies de mamíferos marinhos (DLR n.º. 6/86/M). É neste contexto que a Região Autónoma da Madeira — RAM, torna-se pioneira a nível nacional com a criação da primeira Reserva exclusivamente marinha: a Reserva Natural Parcial do Garajau (RNPG)(DLR n.º 23/96/M).

No início da década de 1980 a atividade de mergulho com escafandro autónomo ganha relevância ao nível

turístico, com a instalação dos primeiros centros de mergulho e com a área da Ponta do Garajau, a leste do Funchal, a ser um dos locais mais visitados. Esta área adquiriu fama internacional muito graças à presença regular de meros (*Epinephelus marginatus*) de grandes dimensões. Contudo, nessa área continuavam a ocorrer atividades de pesca profissional e lúdica, colocando grande pressão sobre as espécies mais emblemáticas. Assim, na sequência da iniciativa de um proprietário de um dos clubes de mergulho, Rainer Wasckewitz, e com vista a preservar aquela área, um grupo de 5 madeirenses (Jorge de Castro, Rui Gonçalves, Dalila Carvalho, Isabel Correia e Manuel Biscoito) elaborou um estudo e uma proposta para a criação do que viria a ser a RNPG. A proposta foi enviada ao Presidente do Governo Regional da Madeira em 28/2/1985, com cartas de apoio e encorajamento de personalidades como Jacques-Yves Cousteau, Victor de Sanctis, Bruno Vailati, Rolf Peter Sloet e Rainer Hamedinger e no ano seguinte o Governo Regional (GR) e a Assembleia Legislativa Regional da Madeira aprovam a criação da RNPG.

A RNPG localiza-se na costa sul da Ilha da Madeira, a leste do Funchal, ocupando uma extensão de aproximadamente seis milhas e abrange uma área de 376 hectares. Ao longo dos seus 35 anos de existência, a reserva foi local de vários estudos científicos e recebeu

uma média de 2000 mergulhadores por ano, uma atividade lúdica regulamentada na área desde 1997 (DLR n.º. 1/97/M).

O papel da RAM na criação de AMP não se restringiu ao pioneirismo acima mencionado. Pouco depois, em 1990, e fundamentalmente para dar resposta à necessidade urgente de preservar uma pequena colónia de lobos-marinhos (*Monachus monachus*), a RAM (através do então Parque Natural da Madeira (PNM) — atual Instituto das Florestas e da Conservação da Natureza, IP-RAM (IFCN), dá um passo importante na conservação da natureza, e em particular do meio marinho, com a criação da Área de Proteção Especial das ilhas Desertas (DLR n.º. 14/90/M), que em 1995 passa a Reserva Natural por via do DLR n.º. 9/95/M. A área marinha desta reserva corresponde à área em redor das ilhas, que se estende da zona intertidal até à batimétrica dos 100 m, compreendendo dois níveis de proteção: integral na parte sul e parcial na zona norte.

Importa realçar que a principal motivação para a proteção das ilhas Desertas foi a preservação do lobo-marinho, e como tal, as medidas adotadas incidiram na área marinha, onde até então decorriam várias atividades humanas (sobretudo pesca) que colocavam em causa a sobrevivência da espécie. Além de ser consi-



derada a foca mais rara do mundo, classificada pela UICN como «Em Perigo», o lobo-marinho é não só o ex-libris da reserva, mas também da RAM, dado que in-

“Urge, que sejam implementados programas especiais, sustentados em conhecimento científico em todas as AMP da RAM e que haja uma vigilância permanente e eficaz, bem como um planeamento coerente na gestão e criação de novas AMP. A proteção das espécies e habitats marinhos do arquipélago da Madeira, vai cada vez mais exigir esforço, investimento, sensibilização e ambição.”

tegra o brasão de armas da região (DLR n.º 11/91/M). Este esforço em prol da conservação, levado a cabo pelo então Parque Natural da Madeira (PNM), com vigilância permanente realizada pelo corpo de vigilantes da natureza e implementação de um plano de gestão da reserva, tem dado resultados positivos na salvaguarda do património natural, já patentes na (lenta) recuperação desta pequena colónia. Com efeito, desde 2014 a Reserva Natural das ilhas Desertas tem sido distinguida com o Diploma Europeu do Conselho da Europa, que corresponde à certificação de qualidade mais elevada que pode ser atribuída a uma área protegida por esta entidade.

Com um certo paralelismo com a criação da RNPG surge, em 1997, a segunda reserva exclusivamente marinha da RAM: a Reserva Natural do Sítio da Rocha do Navio – RNSRN (DLR n.º 11/97/M). Esta resultou da vontade da população local, que se apercebeu da degradação progressiva dos recursos pesqueiros do litoral do concelho de Santana. Além de proteger os fundos marinhos e de promover o repovoamento ictiológico, a criação da RNSRN pretendia contribuir para o desenvolvimento de atividades de turismo de natureza.

A RNSRN é única reserva na costa norte da ilha da Madeira. Detentora de um regime de proteção parcial, certas atividades extrativas podem realizar-se (ex: pescas comercial e lúdica) e talvez pela sua localização, não é alvo de vigilância permanente. De igual modo, o co-

hecimento sobre a biodiversidade da reserva e sobre o seu estado de conservação é praticamente nulo.

A 13 de agosto de 2008 (DLR n.º 32/2008/M), o processo de alargamento das AMP na RAM estende-se à ilha do Porto Santo, através criação da Rede de Áreas Marinhas do Porto Santo – RAMPS. A criação desta rede teve como principais objetivos proteger a biodiversidade marinha, promover o uso sustentável da área, aprofundar, promover e dar a conhecer os valores naturais, científicos e paisagísticos, e promover uma economia sustentável.

A RAMPS na sua componente marinha compreende a área circundante aos Ilhéus da Cal e de Cima, desde a zona intertidal até à batimétrica dos 50 m e também a zona onde se encontram afundados o navio *Madeirense* e a corveta *General Pereira d'Eça* (CORDECA) (ver Figura 1). Adota um conceito de proteção parcial, que se traduz na inclusão de habitats marinhos importantes para conservação da natureza e da biodiversidade, que devem ser mantidos ou valorizados, associados à promoção do desenvolvimento sustentável. Ao longo destes 13 anos, coube ao IFCN encetar, promover e/ou dinamizar diversas ações que visam a concretização dos objetivos preconizados à data da sua criação, sendo disso exemplo a implementação de vigilância/fiscalização pelo corpo de vigilantes da natureza, a elaboração de um regulamento, plano de ordenamento e gestão e o projeto de criação de um recife artificial através do afundamento da CORDECA.

Os resultados do programa de monitorização implementado desde 2016 na RAMPS, mostram que as comunidades de peixes que habitam os recifes artificiais são diversas e abundantes, quando comparadas com os povoamentos dos recifes rochosos circundantes. Dados recolhidos desde 2018, evidenciam que os locais sujeitos a maior nível de proteção comportam comunidades de peixes mais diversas, mais abundantes, e com indivíduos de maior tamanho. Verifica-se, pois, que mesmo com um regime de proteção parcial e com algumas deficiências na vigilância e fiscalização da AMP, decorridos 13 anos da sua criação, o saldo é positivo na conservação da biodiversidade marinha na RAMPS.

Na última década foram criadas três novas AMP; dois parques marinhos de pequena dimensão (Parque Natural Marinho do Cabo Girão – PNMCG, Parque Natural Marinho da Ponta do Pargo – PNMPP) ambos com menor nível de proteção em relação às demais AMP já criadas na RAM e o Sítio de Importância Comunitária Cetáceos da Madeira – SIC-CM, que compreende todas as águas marinhas costeiras (coluna de água) em redor das Ilhas da Madeira, Desertas e do Porto Santo. Este SIC corresponde à maior AMP da região, sendo o seu limite interior definido por 1 milha náutica a partir da linha de costa e o limite exterior definido sensivelmente pela batimétrica dos 2500 m. Engloba os habitats mais importantes para o golfinho-roaz (*Tursiops truncatus*) e outras espécies de fauna marinha com elevado va-

lor de conservação, como a tartaruga-comum (*Caretta caretta*), o lobo marinho (*Monachus monachus*), outras espécies de cetáceos e várias espécies de aves marinhas que constam do anexo I da Diretiva Aves, entre as quais a freira-da-Madeira (*Pterodroma madeira*) e a freira-do-Bugio (*Pterodroma deserta*). À data encontra-se em elaboração o programa especial do SIC-CM.

O PNMCG (DLR n.º 4/2017/M) localiza-se na zona Cabo Girão, estendendo-se desde o intertidal à batimétrica dos 50 m e é o primeiro parque marinho do arquipélago da Madeira. Em moldes semelhantes, foi criado em 2018 o PNMPP (DLR n.º 19/2018/M), localizado na zona oeste da ilha da Madeira, sendo que decorre presentemente a elaboração do seu Programa Especial.

A criação do PNMCG constituiu uma iniciativa piloto, que pretendia avaliar a aplicabilidade de medidas que conciliam a fruição das áreas protegidas e atividades humanas com a preservação e restauração do ecossistema marinho, no contexto específico do arquipélago da Madeira. A promoção de estudos científicos na área, estava também subjacente, sendo disso exemplo a investigação que tem sido ali realizada desde 2016, quer no âmbito do projeto do Observatório Oceânico da Madeira, quer das atribuições e responsabilidades do IFCN. O aporte de novo conhecimento científico sobre o PNMCG, revelou já a existência de um habitat subtidal mesofótico, até então desconhecido no arquipélago da Madeira e que, segundo se sabe atualmente, apenas

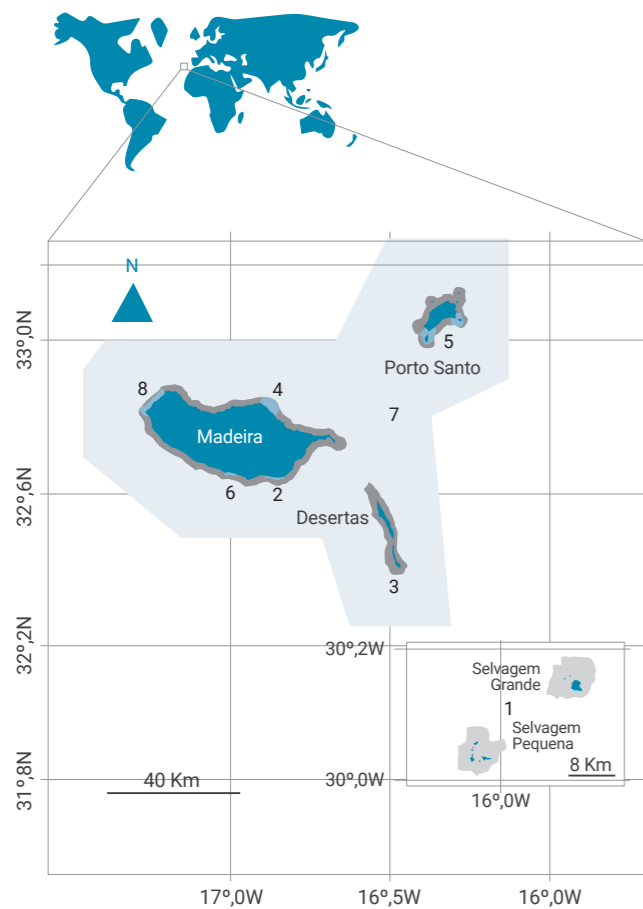


Figura 2. Áreas Marinhas Protegidas da Madeira

1. Reserva Natural das Ilhas Selvagens (92,2Km²)
2. Reserva Natural Parcial do Garajau (3,1Km²)
3. Reserva Natural das Ilhas Desertas (119,8Km²)
4. Reserva Natural do Sítio da Rocha do Navio (119,8Km²)
5. Rede de Áreas Marinhas Protegidas do Porto Santo (24,7Km²)
6. Parque Natural Marinho do Cabo Girão (2,6Km²)
7. SIC Cetáceos Marinhos (6814,6Km²)
8. Parque Natural Marinho da Ponta do Pargo (2,6Km²)

Fonte: Instituto das Florestas e Consevação da Natureza, IP-RAM.
 Sistema de referência de coordenadas: WGS84
 Autoria: Pedro Neves

ocorre neste Parque: campos da alga verde *Avrainvillea canariensis*.

O PNMCG integra a área protegida do Cabo Girão e conta, desde 2021, com um programa especial e regulamento (Resolução n.º. 234/2021). Este novo instrumento de gestão, o primeiro deste tipo a ser realizado em Portugal, está sustentado na nova informação científica adquirida, realçando a importância da ciência na base da gestão das AMP.

Com exceção do SIC-CM, as AMP na RAM são costeiras e de pequenas dimensões (ver Figura 2), representando menos de 2% da ZEE da região. Não obstante, à escala regional e atendendo às especificidades do arquipélago da Madeira, com uma zona costeira e litoral alvo de muitas atividades humanas, uma pequena área costeira poderá não ter expressão em termos de percentagem da ZEE da Madeira, mas ter uma grande importância na proteção dos habitats costeiros e da sua biodiversidade marinha.

Urge, que sejam implementados programas especiais, sustentados em conhecimento científico em todas as AMP da RAM e que haja uma vigilância permanente e eficaz, bem como um planeamento coerente na gestão e criação de novas AMP. A proteção das espécies e habitats marinhos do arquipélago da Madeira, vai cada vez mais exigir esforço, investimento, sensibilização e ambição. Como tal, as entidades responsáveis (Gover-



no Regional, IFCN), comunidade científica, utilizadores do mar (ex: pescadores) e toda a população, terão que assumir o seu papel, chamando a si a proteção do mar da Madeira para manter e/ou engrandecer a biodiversidade que alberga.

“
... a eficácia das AMP é muitas vezes comprometida pela falta de informação científica e ausência de planos de monitorização apropriados para suporte às entidades decisoras.”



Área marinha protegida das Avencas (AMPA) em Cascais

FREDERICO ALMADA

MARE – ISPA, Centro de Ciências do Mar e do Ambiente - Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida

Cascais: posição geográfica e características gerais

A costa portuguesa encontra-se numa zona de transição entre regiões temperadas e subtropicais, estando por isso, sujeita a efeitos precoces das alterações climáticas na distribuição e abundância da flora e fauna marinhas (Horta e Costa et al., 2014). A este processo junta-se um outro: a chegada de espécies não-indígenas (NIS), transportadas no casco e águas de lastro de embarcações, que podem nalguns casos ameaçar as comunidades nativas locais (Afonso, et al, 2020).

Em termos de habitat, o litoral predominantemente rochoso que se estende pelos concelhos de Oeiras, Cascais, Sintra e Mafra é apenas entrecortado por praias arenosas pouco extensas. Esta costa começa junto à foz do rio Tejo, que é o maior estuário da costa portuguesa, com uma exposição abrigada a sul e com um declive baixo. À medida que caminhamos para norte passamos a uma exposição a oeste e uma topografia mais irregular. Esta linha de costa que termina em falésias muitas vezes inacessíveis de terra, está exposta às correntes e à ondulação predominantes de noroeste, o que a torna também muitas vezes inacessível por mar.

O regime de marés faz com que vastas zonas costeiras ao longo desta região fiquem emersas durante os

períodos de baixa-mar formando comunidades marinhas com inúmeras adaptações à vida entre o limite mínimo da baixa-mar e o limite máximo da preia-mar. São conhecidas como comunidades intertidais e são extremamente ricas em biodiversidade, razão pela qual é normal encontrar um número significativo de visitantes em atividades de lazer, pesca apanhada e até mesmo apanha de moluscos e crustáceos.

A Área Marinha Protegida das Avencas

No primeiro troço desta região, numa zona exposta a sul e abrigada, podemos encontrar a área marinha protegida das Avencas (AMPA). É uma área marinha protegida (AMP) particular na costa portuguesa por diversas razões: i) é uma AMP de muito pequenas dimensões com uma área total 0.6 km² (ver mapa em <https://www.mpas-europe.org>); ii) apresenta em quase toda a sua extensão plataformas rochosas de declive baixo quase horizontais apenas interrompidas por pequenas praias e alguns canais rochosos; iii) encontra-se implantada numa área densamente povoada ao longo de todo o ano e é especialmente impactada por atividades de verão durante a primavera e o verão.

Considerando estas características, a sua eficácia em termos de conservação e proteção de espécies mari-



nhas é limitada. Mesmo assumindo que as medidas de proteção no interior desta área marinha protegida (AMP) são eficazes, espécies móveis como peixes dificilmente terão a sua área vital restrita a um espaço tão limitado, pelo que rapidamente podem ser capturados nas zonas adjacentes. A expansão progressiva da área geográfica desta AMP, quer ao longo da costa quer em direção *offshore*, e a adoção de medidas mais restritivas, como a interdição completa da pesca (i.e. a sua classificação como área *no-take*), só poderão beneficiar o seu papel em termos de conservação (Figura 1).

A biodiversidade costeira e respetivas ameaças

É neste contexto global e regional que esta AMP tem sido palco de diversos trabalhos científicos que comprovam a presença de muitas espécies marinhas costeiras. Os últimos relatórios disponíveis referem cerca de 400 espécies inventariadas entre macroflora e macrofauna (projeto Aquasig3), mas este número representa ainda uma subestimativa que deverá incluir menos de 1/3 das espécies que realmente ocorrem nesta zona.

Esta diversidade de organismos faz com que as praias entre a Parede, Avencas e S. Pedro sejam muito procu-

radas por escolas e investigadores que aqui encontram um verdadeiro laboratório natural vivo. Extensos corredores de pequenas algas, esponjas, anémonas e ouriços mantêm a humidade e o ambiente marinho mesmo quando a maré retrocede e deixa emersos estes habitats. Estes verdadeiros tapetes vivos, que chegam a ter uma largura de cerca de 200 m, mantêm uma comunidade rica em pequenos crustáceos, poliquetas e muitos outros que servem de base de uma teia trófica da qual dependem muitos juvenis e peixes de maiores dimensões. Com o avançar da maré e a reconquista deste espaço pelo mar, é possível observar o regresso de muitos organismos que, duas vezes por dia, se habituaram a depender destas comunidades de pequenos organismos que são fundamentais para a sua sobrevivência.

A primavera e o verão são as alturas em que estas plataformas rochosas atingem o seu clímax, fervilhando de vida com a chegada de milhares de juvenis que incluem invertebrados e peixes que aqui encontram abrigo, alimento e locais de postura dos seus ovos.

Esta biodiversidade atrai, naturalmente, uma série de pressões a nível local que se juntam a outras mais abrangentes. As ameaças nesta região, como em muitas outras, têm origens distintas: i) o pisoteio devido ao uso intensivo destas praias e plataformas rochosas como zonas de lazer; ii) a poluição que é difícil controlar dada a densidade populacional em toda esta linha de costa; iii) a chegada de espécies NIS como a alga *As-*

paragopsis sp. e o briozoário *Watersipora* sp. e outras que se vão juntando progressivamente; vi) a apanha de novas espécies como camarões (*Palaemon* sp.), ouriços (*Paracentrotus lividus*), lapas (*Patella* spp.) e pepinos-do-mar (*Holothuria* sp.) junta-se agora à apanha tradicional de polvos (*Octopus vulgaris*), navalheiras (*Necora puber*), perceve (*Pollicipes pollicipes*) e mexilhão (*Mytilus* sp.). Em geral, e se nada for feito, estas pressões sobre os ecossistemas costeiros terão tendência para aumentar e para reduzir ou cancelar o efeito de repovoamento (*spillover effect*) que se pretende obter com a criação de AMP ao longo da costa portuguesa.

A importância de séries longas de dados

Todos os utilizadores mais antigos destas praias se lembram que, no passado, havia alturas do ano em que se encontravam vastos tapetes de algas de grandes dimensões que cobriam as praias com as suas “fitas” características. Estas algas, maioritariamente constituídas por *kelp* (*Laminaria* sp. e *Saccorhiza* sp.), já não são visíveis nas praias nas quantidades de outrora e suspeita-se que isso esteja relacionado com um conjunto de alterações cuja origem direta ou indireta deverá ser humana. Estas algas de grandes dimensões têm a particularidade de formar verdadeiras florestas subaquáticas que se podem admirar em mergulho ao longo da costa portuguesa. O seu desaparecimento ou redução traz associada uma alteração marcante de habitat: numa zona em que há pouca complexidade geológica com plataformas mais ou menos horizontais,

“O contexto de alterações climáticas que vivemos, por si só, é um forte agente motivador para que estratégias integradas como esta aqui proposta, possam ser implementadas com carácter de urgência.”

deixa de haver abrigo para exemplares de peixes de maiores dimensões. Ao reduzir-se a “floresta” de *kelp* a uma “pradaria” de pequenas algas reduz-se a complexidade do habitat e, por arrasto, reduz-se a biodiversidade da comunidade. Mas a este conhecimento empírico deveria juntar-se um conhecimento científico que permitisse avaliar de forma qualitativa e quantitativa quais as alterações que têm ocorrido nestas comunidades, a que velocidade se têm processado e quais os fatores ambientais/ecológicos que concorrem para essas alterações.

No entanto, este tipo de estudos são raros ou inexistentes, quer nesta região, quer na costa portuguesa, quer nas zonas costeiras em geral. Como a maioria dos trabalhos se focam numa espécie ou num pequeno número de espécies e têm normalmente 1 a 3 anos de duração, não temos nunca uma imagem de conjunto ou algo ainda melhor: um conjunto sequencial de imagens ou um filme, com séries de dados biológicos e ambientais que nos poderiam permitir avaliar o que está a alterar-se e o porquê dessa alteração (temperatura? pesca? poluição?).

O método científico é moroso e implica um esforço muito grande, mas ao mesmo tempo é poderoso, porque nos aponta para a origem das alterações e, logo, para as soluções que poderão ou não ser implementadas a nível local e regional. Ajuda-nos ainda a definir prioridades de conservação.

Uma exceção a esta carência generalizada de séries temporais de dados de ecologia costeira neste local, é um trabalho de monitorização de peixes costeiros iniciado em 2009. Convém aqui recordar que a AMPA foi criada em 2016 (Resolução do Conselho de Ministros nº. 64/2016), muito embora tenha sido precedida pela Zona de Interesse Biofísico das Avencas (ZIBA). Os resultados gerais deste trabalho, que está no seu 13º ano de recolha de dados quinzenais ininterruptos, apontam para algo que merece destaque. Toda esta costa rochosa funciona como uma maternidade de organismos marinhos durante a primavera e verão. Todos os anos temos o prazer de ver chegar milhares de juvenis de peixe-rei (*Atherina presbyter*), sargos (*Diplodus sargus*) e, em menor quantidade, safias (*Diplodus vulgaris*) e bodiões (*Symphodus* spp.). É nesta altura que toda esta zona costeira fervilha de vida porque atrás destes juvenis que chegam frequentemente com cerca de 1 cm, chegam outros peixes que se aventuram em águas rasas na expectativa de capturar uma presa mais fácil. Encontramos bailas (*Dicentrarchus punctatus*) e linguados (*Solea* spp.), bem como polvos (*Octopus vulgaris*) e chocos (*Sepia officinalis*).

É fácil perceber que muitas destas espécies têm um elevado interesse comercial, pelo que é fundamental proteger estas maternidades costeiras quer do ponto de vista da conservação das comunidades marinhas quer da sustentabilidade dos recursos pesqueiros. Mas estas séries longas de dados também têm mos-

trado um declínio progressivo de algumas destas espécies. Esta tendência é tanto mais preocupante quanto maior a sua expressão geográfica ao longo da costa portuguesa. Por outras palavras, fica por responder a pergunta: este declínio na abundância de juvenis está restrito à zona da Parede/Avencas ou é uma tendência geral ao longo da costa portuguesa?

No futuro: integração numa rede nacional de monitorização do litoral rochoso?

Para ter uma imagem de conjunto das alterações ao nível das comunidades marinhas de costas rochosas, seria fundamental avançar para uma rede de monitorização que incluísse para além da AMPA, na região de Lisboa e Vale do Tejo, pelo menos mais uma estação de amostragem no sul de Portugal e outra no norte. Locais como a Praia dos Arrifes, em Albufeira, e a praia Norte, em Viana do Castelo, apresentam características ideais para este tipo de monitorização. Se em cada uma delas se aplicassem metodologias de amostragem comparáveis seria possível distinguir fenómenos locais, restritos a um destes pontos de amostragem, de outros muitíssimo mais preocupantes que seriam fenómenos regionais e que englobariam, por exemplo, estes três pontos de amostragem hipotéticos.

O contexto de alterações climáticas que vivemos, por si só, é um forte agente motivador para que estratégias integradas como esta aqui proposta, possam ser implementadas com caráter de urgência.

A par desta estratégia de monitorização integrada é crucial caminhar no sentido de cumprir o objetivo internacional de atingir 30% AMP até 2030 (IUCN 30%-by-2030). Nesse sentido, é fundamental aumentar progressivamente a AMPA tornando-a eficaz ao nível da conservação e não, essencialmente, ao nível da educação. Em alternativa, talvez até de uma forma mais eficaz a longo-prazo, poderá manter-se e melhorar a AMPA como um caso-de-estudo centrado na investigação e educação, procurando criar novas AMP nesta região que permitam atingir os objetivos de conservação descritos acima. Estas AMP teriam um primeiro desafio que seria alcançar uma área geográfica expressiva que se possa traduzir em proteção efetiva de comunidades marinhas, o que só será possível num projeto intermunicipal. A figura de uma área marinha protegida de interesse comunitário (AMPIC) nesta região, desde que bem planeada e implementada, envolvendo todas as entidades fundamentais neste processo, será certamente um contributo fundamental para o futuro.

A gestão sustentável dos recursos é uma prioridade inegável, sendo por isso fundamental estabelecer um plano de monitorização que permita identificar precocemente estas transições de fauna e flora marinhas no contexto de alterações climáticas em que já nos encontramos atualmente. A importância deste objetivo, que deveria ser estratégico e nacional, é sublinhada pelo facto das áreas de distribuição de muitas destas espécies sofrerem uma contração ou uma expansão que

antecede a nossa capacidade de deteção de alterações de parâmetros ambientais marinhos. Uma das principais ferramentas de conservação e gestão sustentáveis dos recursos marinhos são as áreas marinhas protegidas. A recuperação de habitats e o aumento de densidade, tamanho e biomassa dos organismos dentro e fora dos limites das AMP constituem objetivos fundamentais. No entanto, a eficácia das AMP é muitas vezes comprometida pela falta de informação científica e ausência de planos de monitorização apropriados para suporte às entidades decisoras.

Referências

- . Afonso, I., Bereibar, E., Castro, N., Costa, J. L., Frias, P., Henriques, F., Moreira P., Oliveira P. M., Silva G. & Chainho, P. (2020). Assessment of the colonization and dispersal success of non-indigenous species introduced in recreational marinas along the estuarine gradient. *Ecological Indicators*, 113, 106147
 - . Horta e Costa, B., Assis, J., Franco, G., Erzini, K., Henriques, M., Gonçalves, E. J., & Caselle, J. E. (2014). Tropicalization of fish assemblages in temperate biogeographic transition zones. *Marine Ecology Progress Series*, 504, 241-252
- <https://www.mpas-europe.org/>

“ O envolvimento da população local não é fácil, mas é fundamental. Na sua vertente pedagógica, o PNLN tem certamente um papel fundamental na informação dos residentes, explicando os benefícios dos ambientes naturais e as implicações graves do “amuralhamento”, com o qual se perde não só uma paisagem natural mas também um recurso turístico. ”



Parque Natural do Litoral Norte

HELENA GRANJA

CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Minho

Criação do PNLN e questões

O Parque Natural do Litoral Norte (PNLN) surge em 2005 pelo Decreto Regulamentar n.º 6/2005, reclassificando a Área de Paisagem Protegida do Litoral de Esposende (APPLE) criada em 1987 pelo Decreto-Lei n.º 357/87.

Uma questão que desde a criação da APPLE se pode colocar é porque razão foi escolhida para zona protegida a faixa costeira entre a foz do Neiva e a Apúlia. Olhando retrospectivamente, a zona escolhida teria as características adequadas para ser objecto desta classificação? Embora possuindo valores culturais importantes e uma história rica (construção naval; cordoarias; apanha de sargaço, taborra e pilado para fertilização de campos agrícolas; pesca de barranha e polvo; salinas; tradições antigas como o banho santo), a orla costeira já então não gozava de boa saúde, tendo como nota dissonante e profundamente alteradora da dinâmica natural o edificado. O hotel e as torres de Ofir (construídos na década de 70) são paradigmático exemplo. Mas não só. Tenha-se em conta o edificado ao longo das dunas em Guilheta, Mar, Bonança, Pedrinhas-Cedovém e restinga de Ofir. As intervenções de engenharia pesada começaram, ironicamente, no ano da criação da APPLE. O que veio a suceder nos anos seguintes à criação da APPLE, depois PNLN, é bem conhecido de todos.

Contudo, nesses anos, no norte havia ainda segmentos não urbanizados e com sistemas costeiros em equilíbrio, porventura mais adequados a um estatuto de protecção (mais tarde edificados, como o polémico caso da Amorosa).

Caracterização geral do sistema costeiro

O sistema costeiro do PNLN é variado do ponto de vista morfológico e sedimentar. Tem praias arenosas, praias rochosas com areias e/ou seixos, associadas a dunas herdadas de um passado não muito longínquo (pós-séc. XVI), geralmente dispostas numa estreita faixa, especialmente entre Mar e Fão, sendo aquela mais larga entre Fão e Apúlia.

As praias desenvolvem-se sobre uma plataforma costeira talhada em rochas paleozoicas, que se estende desde uma arriba fóssil (fora da área do PNLN) até ao mar. Nas zonas mais baixas dessa plataforma, durante o Holocénico final (últimos 4200 anos), existiram zonas lagunares que se estendiam para oeste da actual linha de costa. Muitos dos campos agrícolas (Mar-Marinhas, Gandra, etc.) situam-se sobre os depósitos lagunares orgânicos (*tijuca*, termo antigo local). As dunas formaram-se a seguir ao Período Quente Medieval, durante a Pequena Idade do Gelo quando ventos fortes impulsio-naram as areias para o interior cobrindo aquelas zonas húmidas e as povoações (como Fão e a sua necrópo-

le). Vestígios dessas zonas húmidas aparecem esporadicamente nas praias em erosão como em Marinhas e Foz do Neiva. A lagoa da Apúlia (o caniçal) é uma relíquia dessas lagunas.

Com o recuo das arribas talhadas nas dunas têm aparecido geo-indicadores de ambientes anteriores (praias de seixos, zonas húmidas, antigas florestas) e vestígios arqueológicos como é o caso das salinas e os barcos naufragados e seus conteúdos. É importante conhecer o passado - os ambientes e processos que geraram as formas da paisagem - para compreender o presente e simular a evolução futura.

Reflexão e balanço

Em períodos de tendência de subida do nível do mar e frequentes galgamentos marinhos, a resposta natural da orla costeira é recuar, migrando os seus sistemas mais para o interior – praia/duna, restingas, sapais, lagunas e áreas húmidas - em novos equilíbrios de adaptação.

Num sistema natural, os sedimentos perdidos pela praia/duna durante o inverno vão alimentar bancos submersos que os repõem no verão. Quando há edificado na duna e/ou obras pesadas essa mobilidade perde-se e o sistema praia/duna não pode ajustar-se. Então, a perda de sedimentos não é repostada, tornando-se negativo o balan-

ço sedimentar. A erosão passa a ser dominante, a largura do sistema costeiro diminui cada vez mais podendo mesmo desaparecer (exemplo de Pedrinhas, e de Mar antes da demolição) e os ecossistemas degradam-se.

Para defender o edificado perante a ameaça do avanço do mar e respondendo a pressões locais, o poder político foi aprovando intervenções de engenharia pesada (esporões e enrocamentos) que rapidamente desfiguraram a faixa costeira e originaram mais áreas críticas, uma vez que a artificialização contraria a dinâmica natural dos sistemas costeiros (Figura 1).

Pedrinhas enrocada, funcionando como um promontório, continuará a originar um recuo acelerado das arribas de Cedovém onde algumas casas já colapsaram. O mesmo sucederá na Bonança. Convém lembrar que, já em finais dos anos 80, desapareceram algumas casas de Cedovém e o último moinho a sul da ribeira da Ramalha (Apúlia), destruídos pela erosão que então se manifestava.

Os Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC), criados em 1993, também nada contribuíram para salvar guardar esta zona costeira.

As demolições em Mar ocorreram tarde (iniciaram-se em 2014), quando a praia já estava em desequilíbrio



Ruptura da restinga de Ofir após um galgamento marinho, em janeiro de 2019. Pormenor, no qual se podem observar os geotêxteis instalados anteriormente.

profundo e muito rebaixada. Poderemos dizer que, apesar de tudo, foi uma louvável acção ambiental no PNLN, mas será bom não descurar a evolução desta renaturalização.

Ironicamente, no mesmo ano, a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) autorizou uma obra frontal na base da arriba, em Bonança, para defender uma casa localizada no topo. Tratou-se de uma indefensável atitude dos

decisores! Numa zona já tão degradada como aquela, a introdução de tal obra foi um golpe fatal no segmento meridional, além de ter contribuído para o recuo e instabilização da arriba junto do hotel de Ofir.

A construção do portinho de Castelo do Neiva (iniciada em 2000) veio também interferir na dinâmica a sul do rio Neiva onde a arriba na duna, instável, tem sofrido recuo acentuado.

As paliçadas nas dunas, as plantações e os acessos à praia por passadiços sobrelevados foram boas medidas. Contudo, só funcionam quando há um perfil suave praia/duna e não quando a praia se encontra vários metros abaixo do que resta das dunas, como acontece actualmente em grande extensão do PNLN.

Durante períodos de subida do nível do mar, há um inevitável aumento do assoreamento marinho e redução do prisma de maré nos estuários o que motiva a instabilidade das barras e o colapso dos ecossistemas estuarinos. Só em situação de cheia fluvial (nove registos em Esposende) há descargas sedimentares significativas para o mar.

Enquanto APPLE houve três dragagens da barra e alimentação da restinga e duas enquanto PNLN, a última com alimentação de praias adjacentes. Também foi feita uma dragagem na doca de pesca (2015) e a reconstrução do molhe norte da barra (2017). Todavia tanto as dragagens como a reposição sedimentar têm sido efémeras.

A regularização da barra e dragagem do canal do Cávado são demandas antigas dos habitantes. Convém, no entanto, não esquecer que qualquer intervenção de fundo que venha a ser feita na barra terá impactes importantes nas áreas adjacentes os quais deverão ser salvaguardados em qualquer eventual projecto.

(Re)aprender com a Natureza

Uma área com estatuto de protecção deveria defender a conservação da paisagem e dos seus ecossistemas. Mas como fazê-lo se quase tudo tende para a degradação? Eis uma tarefa difícil face ao futuro incerto.

A paisagem costeira é um recurso não renovável, condicionado por geoformas geradas em paleo-ambientes e ecossistemas diferentes dos actuais. Uma vez degradadas, não serão reconstruídas, embora possam gerar-se outras de estabilidade precária.

A partir do final dos anos 90, de norte para sul, progressivamente, as praias arenosas foram perdendo areia e mostrando seixos, pertencentes a ambientes mais dinâmicos de um passado anterior à Pequena Idade do Gelo. Estas “novas” praias, inicialmente constituídas por areia e seixos e depois exclusivamente por seixos (por vezes, surgem com fina camada de areias provenientes das dunas), com berma elevada e grande declive, estão em equilíbrio meta-estável, defendendo naturalmente as dunas remanescentes e as áreas baixas agrícolas atrás delas (como sucede na praia de Belinho). Contrariar, artificialmente, esta tendência é errado, devendo trabalhar-se com a Natureza, (re)aprendendo novas soluções. O PNLN, como área de protecção, deveria ser o primeiro a manter esta dinâmica natural como um laboratório, não permitindo enchimentos de areia (que desaparecerão em poucos meses) nestas “novas” praias nem mais obras de en-

“Tem sido prática corrente considerar mais importantes os edifícios do que as praias. As praias estão a atingir um ponto crítico e sem retorno e muitas já se extinguíram a nível global. Ao contrário do quem sido a prática corrente, as praias terão de ser mais valorizadas do que o edificado se se quiser legá-las aos vindouros.”

genharia e, muito menos, outras construções no domínio do PNLN.

A opção pelo recuo gradual planeado será, certamente, a melhor opção no PNLN (evidentemente que não será aplicável à cidade de Esposende mas deverá sê-lo nas restantes áreas com o acordo da população local), dando total liberdade de evolução natural ao sistema costeiro. É um processo politicamente difícil mas necessário. Erros, como o cometido na Bonança em 2014, são inaceitáveis.

As plataformas rochosas, cuja extensão emergente tem aumentado nas últimas décadas. por perda dos sedimentos que as cobriam, funcionam como atenuadores naturais da energia das ondas que chegam à praia.

É mais que tempo de ver as praias de um novo modo. São valiosas *per se*, providenciando também benefícios sem custo para os cidadãos. Um objectivo fundamental será preservar a sua integridade com todas as funções e processos.

Tem sido prática corrente considerar mais importantes os edifícios do que as praias. As praias estão a atingir um ponto crítico e sem retorno e muitas já se extinguíram a nível global. Ao contrário do quem sido a prática corrente, as praias terão de ser mais valorizadas do que o edificado se se quiser legá-las aos vindouros.

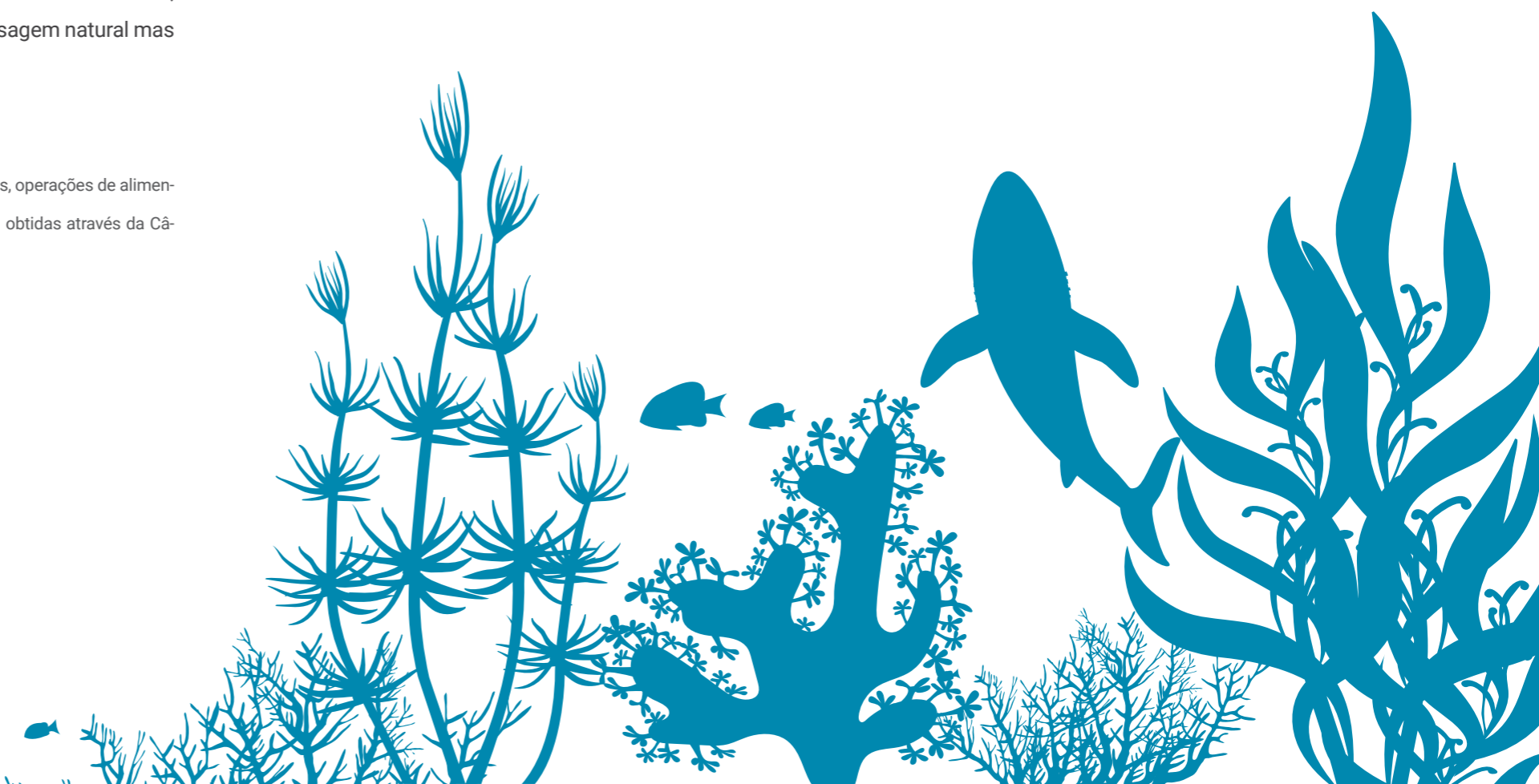
O mesmo se passa com as fozes divagantes das ribeiras e as restingas. Manter uma restinga em estado natural, permitindo rupturas naturais e galgamentos do mar no ecossistema estuarino, é trabalhar com os processos naturais, embora possa não ser uma prática bem aceite pelos residentes.

O envolvimento da população local não é fácil, mas é fundamental. Na sua vertente pedagógica, o PNLN tem certamente um papel fundamental na informação dos residentes, explicando os benefícios dos ambientes naturais e as implicações graves do “amuralhamento”, com o qual se perde não só uma paisagem natural mas também um recurso turístico.

Notas:

As informações sobre o número de dragagens, operações de alimentação artificial e cheias de Esposende foram obtidas através da Câmara Municipal de Esposende.

04. O futuro





“ O objetivo e compromisso assumido é de classificar 30% do espaço marinho nacional até 2030. É sabido que este objetivo lança desafios enormes... ”

A afirmação internacional de Portugal na descoberta e proteção do oceano

RICARDO SERRÃO SANTOS

Ministro do Mar

Portugal sempre foi e é um país marítimo, com uma forte relação histórica, cultural e de comércio com o mar. O mar foi, é e deverá continuar a ser um desígnio nacional. Eduardo Lourenço chamou a Portugal “navio-nação”, país em movimento.

Navio-Nação

A expansão marítima de Portugal foi um capítulo brilhante da história da humanidade, onde vingaram o conhecimento científico, tecnológico e a inovação. Onde o planeamento, estratégico aqui e adaptativo acolá, foi crucial.

No livro Atlântico, da autoria do geólogo e historiador inglês Simon Winchester são realçados atributos fundamentais para compreender o início da expansão marítima. As observações de Simon Winchester sobre Gil Eanes, que descobriu e passou além o cabo do Bojador, “conhecer o mar tornou-se um conceito operativo” (...) “O que Gil Eanes fez (...) implicou imenso planeamento e o auxílio da ciência (...) que deu início ao conhecimento sistemático do Atlântico” e de todos os outros mares e ao que viria depois...

A viagem iniciada por Fernão Magalhães a 20 de setembro de 1519 foi um contínuo deste impulso de desbra-

vamento do desconhecido com base no conhecimento. Fernão de Magalhães desafiou o reinado do *ouvir-dizer* e mostrou que era possível circum-navegar o mundo através do Mar-Oceano. Com este feito realizou aquilo que um dos seus mais exultantes biógrafos, Laurence Bergreen, classificou como “a maior viagem marítima alguma vez feita e a mais significativa”. No seu tempo navegar pelos oceanos era equiparado ao navegar por um mundo desconhecido e escuro de conhecimento, só ao alcance da melhor ciência marítima e da navegação da época: a Portuguesa.

Aliás “a conceção que Fernão de Magalhães tinha do mundo que planeava explorar” era, senão inexata, pelo menos incerta. A imensa extensão do Pacífico não estava inicialmente prevista, nem as correntes e recifes. Esta travessia faz parte da grande aventura de descoberta. O feito foi conseguido pois Portugal, onde Fernão de Magalhães nasceu e se formou, detinha a mais dinâmica e avançada ciência marítima e da navegação de que usufruiu também Francisco Serrão, o autor das cartas que inspiraram a viagem de Fernão de Magalhães.

Magalhães desfez a quadratura do Mundo, deu-nos um mundo redondo e abriu horizontes a novos mundos, novos povos, novas culturas, motivado pelas riquezas

das “*Ilhas das Especiarias*” e pela possibilidade de novo comércio. A viagem de Magalhães é sem sombra de dúvida a trilha da globalização, no que esta tem de bom e no que esta tem de mau.

O mar-oceano em que Fernão de Magalhães se aventurou era povoado, na mística da época, por monstros e lendas dos relatos que circulavam pela Europa. Monstros que povoavam rotas através do imaginário das mentes humanas, desde logo encimado pelo temível Adamastor, faunos, dragões, unicórnios e seres semi-humanos e animais. E esta viagem serviu também para mostrar, nas palavras do cronista da viagem, o italiano Antonio Pigafetta que “*não havia monstros com rostos em chama a ameaçar os navios: em vez deles, peixes voadores saltavam da água, e não apenas uns poucos, mas tão grande quantidade que todos juntos parecia uma ilha no mar*”. Era um mundo estranho e rico. Diferente do que os historiadores especulavam na idade Média.

Os conhecimentos geográficos tinham obviamente muitas lacunas, mas já Plotomeu tinha derivado mapas de um globo curvado e desenvolvido o sistema de latitudes e longitudes. Mas Magalhães, homem de dados científicos e navegante bem formado, queria ir além

desse “*diz-se que*”, queria ver com os seus próprios olhos e testar com o seu conhecimento. Aventurou-se e realizou a primeira viagem de circum-navegação do planeta e fê-lo pelo mar-oceano.

Hoje o mar-oceano já não é o que era e muito mudou nestes 500 anos de história. O oceano que temos hoje é mais ácido, mais quente e expandido, as correntes estão a mudar em força, direção e calor, nalguns casos, o oxigénio está a rarear em várias extensões e a biodiversidade a diminuir. Ilhas e nações do Pacífico estão em risco de desaparecerem devido à subida do nível do mar. As notícias surgem diariamente e não são boas. As ilhas de peixes voadores descritas por Antonio Pigafetta passaram a grandes manchas de lixo e plástico. Vemos o lixo de uma sociedade de desperdício a acumular em ilhas flutuantes e a entrar na dieta alimentar de muitos organismos marinhos.

O oceano moderno é um sistema muito diferente daquele que Fernão de Magalhães e Juan Sebastián Elcano navegaram há precisamente 500 anos e que comemoramos, de forma universal através do programa da “*Estrutura de Missão para as Comemorações do V Centenário da Circum-Navegação comandada por Fernão de Magalhães (2019-2022)*”.

Nação-Farol

O oceano de hoje é um oceano em crise. Em crise de saúde e de produtividade. Mas continua a ser incontornável como regulador do clima e provedor de recursos.

Em Portugal, país fundamentalmente marítimo, olhamos o novo oceano de forma muito concreta na qual as questões da conservação e da produção andam de mão dada. Esta visão começou há décadas. Requereu visionários que, no virar do século XX para o século XXI, reequacionaram o oceano como um polo de identificação, imaginação e progresso. Como um desígnio a prosseguir onde a conservação e proteção são partes integradas para o cumprimento deste desígnio. O interesse pela conservação lançou as suas sementes nos anos 70, num tempo onde também se acentuavam ameaças como a sobrepesca e a poluição.

A EXPO'98 e o relatório da Comissão Independente dos Oceanos foram, sem dúvida, marcos fundadores e mediáticos de uma vaga de fundo para a assunção do mar e do oceano como pilares estratégicos para Portugal. Este evento foi precedido pela criação, em 1995, da Comissão Mundial Independente para os Oceanos, numa iniciativa lançada por Portugal junto das Nações Unidas e que seria presidida por Mário Soares.

Em 2004, a Comissão Estratégica para os Oceanos lançou um repto mobilizador de optimismo para um desígnio nacional para o mar e oceano. No dealbar do

século XXI, e nesta visão de desígnio, Portugal tornou-se num dos primeiros países do mundo, e o primeiro da Europa, a apresentar um documento estratégico para o oceano. Seguiram-se a criação da Estrutura de Missão para os Assuntos do Mar e da Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental, que se focou na difícil tarefa, ainda em progresso, de delimitação da plataforma continental nacional, que, submetida em 2009 às Nações Unidas (ONU), aumentou a soberania nacional para próximo dos 4 milhões km². Um imenso espaço marítimo naquilo que é comum designar como a *última fronteira da humanidade*.

Mas, talvez o mais relevante seja que a sociedade no seu todo se sente mobilizada, começa a acreditar e persiste em participar. Em 2008 é criado o Fórum Permanente para os Assuntos do Mar, presidido por Mário Ruivo, para dar voz à sociedade civil e, na senda de um debate económico alargado, foram estabelecidos dois importantes clusters no domínio da economia do mar: a associação Oceano XXI e o Fórum Empresarial para a Economia do Mar, que mais tarde seriam fundidos no Cluster Fórum Oceano. O debate e as análises intensificam-se e reproduzem-se por todo o país com grande foco também nas regiões autónomas dos Açores e da Madeira.

A primeira área marinha protegida (AMP) em águas lusas fora designada em 1971, no Arquipélago das Ilhas Selvagens, a qual em finais de novembro de 2021

“A criação de uma rede de áreas marinhas protegidas nacionais e internacionais, adequada e eficazmente gerida, é um instrumento essencial e único para travar a perda da biodiversidade marinha, combater as alterações climáticas aumentando a resiliência dos ecossistemas marinhos, capturar CO₂ e, em paralelo, apoiar uma economia azul, económica e socialmente sustentável. Para além destas funções centrais, as áreas marinhas protegidas também beneficiam e promovem a investigação marinha e o conhecimento científico, o desenvolvimento da tecnologia de observação e exploração dos oceanos e a inovação social nos processos de gestão.”

é alargada em termos de área de proteção, passando a constituir a maior reserva marinha integral da Europa. Já na década seguinte foi estabelecida a primeira AMP no continente, a Reserva Natural das Berlengas, e diversas reservas costeiras nos Açores. No entanto, a maior parte das AMP foram estabelecidas nas últimas décadas. Fundamentalmente, situam-se em zonas costeiras e, mais recentemente, em áreas oceânicas (para além do mar territorial), especialmente, na sub-zona dos Açores da zona económica exclusiva. Fomos também pioneiros na criação da primeira AMP subjacente ao alto mar, isto é o campo hidrotermal *Rainbow* na plataforma continental estendida a sul dos Açores, num reconhecimento da importância dos ecossistemas críticos e vulneráveis quimiossintéticos.

Outras medidas de proteção foram assumidas, entretanto, nomeadamente a proibição de arrastos e de redes de emalhar em águas profundas oceânicas, associadas a cristas e a montes submarinos, em toda a plataforma continental portuguesa.

Atualmente Portugal, no seu todo, com as regiões autónomas dos Açores e da Madeira, contabiliza 93 áreas marinhas protegidas, com diferentes tipos de classificação, que cobrem cerca de 7% das águas e fundos marinhos sob jurisdição nacional. Embora o nosso país tenha conhecimento e experiência consolidada em política de conservação da biodiversidade marinha, reconheço que ainda há muito trabalho a fazer. O objetivo e

compromisso assumido é de classificar 30% do espaço marinho nacional até 2030.

É sabido que este objetivo lança desafios enormes e a várias escalas em áreas tão diversas como a investigação científica, a conservação da natureza e do património cultural, o envolvimento social e setorial, a formação e a literacia dos oceanos, a vigilância e a fiscalização marítima, entre outros.

Será necessário um esforço político e social acrescido para aumentar a percentagem do oceano coberto por áreas protegidas e para melhorar a regulamentação e os mecanismos de gestão das áreas protegidas existentes e das que serão classificadas durante esta década, através da implementação de planos de gestão robustos e exequíveis. Este consenso transparece em muitos documentos estratégicos, tanto de escala global, como europeia, ou mesmo nacional.

O mar de Portugal possui uma elevada biodiversidade e com características geológicas extraordinárias, como são, por exemplo, os ecossistemas hidrotermais de grande profundidade, os montes submarinos, os canhões, os recifes e os jardins de corais frios ou os campos de esponjas associados aos montes submarinos e cristas oceânicas. Mas também a nível costeiro há uma biodiversidade reconhecida com grande potencial no contexto da biotecnologia azul. Salvaguardado o impacto ambiental, a nossa posição geográfica permite

“Por fim, em 2021, na COP26 das Nações Unidas, os governos decidiram e espelharam no Pacto de Glasgow que o nexus oceano-clima é inequivocamente relevante para travar o aquecimento global.”

-nos, de forma privilegiada, aceder, prospetar e planear o uso sustentável deste tipo de zonas com características únicas. Já foi feito muito trabalho, mas o potencial ainda é significativo. Para acelerar este processo o Plano de Recuperação e Resiliência nacional, contém uma componente para o mar, que vai investir, entre outros, na criação de um *Hub Azul* com uma rede de parques tecnológicos em zonas portuárias dedicados à promoção da economia azul.

A criação de uma rede de áreas marinhas protegidas nacionais e internacionais, adequada e eficazmente gerida, é um instrumento essencial e único para travar a perda da biodiversidade marinha, combater as alterações climáticas aumentando a resiliência dos ecossistemas marinhos, capturar CO₂ e, em paralelo, apoiar uma economia azul, económica e socialmente sustentável. Para além destas funções centrais, as áreas marinhas protegidas também beneficiam e promovem a investigação marinha e o conhecimento científico, o desenvolvimento da tecnologia de observação e exploração dos oceanos e a inovação social nos processos de gestão.

Em paralelo, quando compreendemos que temos de cooperar para assegurar uma governação global, equilibrada e baseada no conhecimento, conseguimos progressos concretos.

A tecnologia é absolutamente fundamental quando falamos em conhecer, investigar, trabalhar no oceano.

Sendo um meio diferente do nosso, recorro às palavras que meu estimado e saudoso amigo Mário Ruivo “*no mar, sem ciência e tecnologia, o bicho homem é cego, surdo e mudo*”.

Nas últimas décadas através de programas científicos de larga escala, aplicados os níveis local, nacional, regional e internacional, lográmos progressos no conhecimento e no desenvolvimento da tecnologia que resultaram na melhoria das tendências populacionais de algumas espécies marinhas, como os cetáceos, na diminuição dos derrames de crude no mar, na melhoria da qualidade das águas costeiras ou a redução de poluentes orgânicos persistentes.

Mas continua urgente a busca de ações e soluções transformadoras para travar e inverter as atuais tendências de perda de biodiversidade a nível global e para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Nações Unidas, pelos quais Portugal se bateu. O envolvimento de Portugal no contexto da Convenção da OSPAR conduziu à liderança de um significativo número de *background documents* relativos à caracterização de diversos habitats e espécies prioritários para a conservação. Portugal está, desde o início, envolvido na negociação do Acordo sobre a Conservação e Utilização Sustentável da Biodiversidade Marinha em Áreas Além da Jurisdição Nacional (Acordo BBNJ), nas Nações Unidas, e determinado em que as negociações cheguem a bom porto.

Portugal tem sido um sólido apoiante da Década das Nações Unidas da Ciência do Oceano para o Desenvolvimento Sustentável e do Processo Regular de Relatório e Avaliação Global do Estado do Ambiente Marinho, incluindo Aspectos Socioeconómicos [World Ocean Assessment], que viu a luz do dia, pela primeira vez, em 2016, mas que agora está a preparar a sua terceira edição. No contexto das COPs do clima, Portugal foi um dos países que se bateu para dar o contexto devido aos oceanos no articulado dos pactos sucessivamente aprovados desde o acordo de Paris em 2015. Por fim, em 2021, na COP26 das Nações Unidas, os governos decidiram e espelharam no Pacto de Glasgow que o *nexus* oceano-clima é, inequivocamente, relevante para travar o aquecimento global.

É crucial que durante esta década sejamos capazes de implementar estratégias para preservar o património natural marinho e salvaguardar a estrutura, o funcionamento e a resiliência dos ecossistemas marinhos e costeiros. Proteger 30% do oceano global até 2030 para salvaguardar o seu capital natural é uma prioridade fundamental para Portugal. Esta visão e objetivo está incluído na Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030, publicada como Resolução do Conselho de Ministros em junho de 2021.

A aposta na proteção do capital natural marinho é um compromisso nacional reiterado em diversos *fora* internacional pelo Governo português que se comprometeu

a mobilizar as recomendações internacionais mais avançadas em matéria de conservação marinha.

Neste contexto, é incontornável o envolvimento de Portugal com mais 13 países no “*High Level Panel for a Sustainable Blue Economy*”, que em 2021 concluiu um conjunto de relatórios sintetizados no documento “*Transformações para uma Economia Oceânica Sustentável: Uma Visão para a Protecção, Produção e Prosperidade*” que inclui 74 acções prioritárias, e o compromisso principal “*de gerir de forma sustentável 100% da área oceânica sob jurisdição nacional, guiados por Planos Oceânicos Sustentáveis, até 2025*».

A Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030 está em linha com os vários instrumentos internacionais nomeadamente com a Agenda 2030 das Nações Unidas, com o Pacto Ecológico Europeu, com a Política Marítima Integrada da União Europeia, e com as recentes Estratégia de Biodiversidade da UE 2030, Estratégia do Prado ao Prado, e a Missão “*Starfish*” do programa Horizonte Europa, apresentadas pela Comissão Europeia.

Portugal afirma-se, pois, como líder na governação do oceano, pelo exemplo.

Neste contexto de afirmação universal há que referir a Segunda Conferência dos Oceanos das Nações Unidas, destinada a apoiar a implementação do objetivo de desenvolvimento sustentável 14. Esta conferência

sob o lema “*Conservar e Utilizar de forma sustentável os Oceanos, os Mares e os Recursos Marinhos para o Desenvolvimento Sustentável*” é organizada por Portugal e pelo Quênia, em articulação com as Nações Unidas, e terá lugar em Lisboa

Por decisão da Assembleia Geral das Nações Unidas de 9 de setembro de 2021, a Conferência terá lugar entre 27 de junho e 1 de julho de 2022.

Quando a Conferência dos Oceanos foi planeada, ela propôs uma agenda ambiciosa: chamar os países à ação. Mas não só os países e governos: este desafio dirige-se à comunidade empresarial, às ONGs, às fundações, às universidades, à juventude, a todos nós.

Afirmar plenamente esta nova forma de nos envolvermos com os assuntos do mar-oceano, mais inclusiva e partilhada, é o nosso repto para 2022 e a nossa direção até 2030.

Num tempo marcado pela urgência em fazermos frente a desafios globais cujos impactos se avolumam, o desenvolvimento da economia do mar e a criação de emprego são também prioridades evidentes, numa década que se inicia com uma profunda crise económica derivada da crise pandémica.

Por isso, também a Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030 tem como visão “*promover um oceano sau-*

dável para potenciar o desenvolvimento azul sustentável, o bem-estar dos portugueses e afirmar Portugal como líder na governação do oceano, apoiada no conhecimento científico”.



“ A reorganização do sistema [da pesca] passa pelo alargamento da experiência ganha com a gestão da pesca da sardinha... ”

O futuro da pesca e do oceano

MARCELO DE SOUSA VASCONCELOS

Biólogo e Ex-Secretário de Estado das Pescas (1995-1998)

A relação do homem com o mar perde-se nos tempos e foi crescendo de forma diversificada, desde os despojos que se acumularam em grutas da orla costeira da Namíbia, passando pela transformação do Mediterrâneo numa plataforma de trocas comerciais até à rede intrincada de tráfego marítimo e de exploração intensa de pesqueiros a uma escala global, não se resumindo à orla dos continentes mas envolvendo as grandes espécies transzonais que sulcam os oceanos e os cumes e águas circundantes dos montes submarinos. A tecnologia abriu caminho a uma verdadeira explosão das frota de pesca e ao desenvolvimento de unidades transformadoras de pescado, que se foram multiplicando, fossem elas de dimensão artesanal ou industrial.

1 - A relação predadora do homem pela ação direta através da exploração pesqueira é a que mais evidência acaba por ter porque os pescadores se vêm obrigados a um maior esforço para assegurar mínimos sustentáveis para a sua atividade, mas há uma outra causa mais insidiosa porque obscura como é tipicamente: o progressivo envenenamento (por via da impressionante acumulação de nano-plásticos e por vertimento de substâncias químicas tóxicas), a acumulação de redes e outro material de pesca perdido durante a faina e o ruído provocado pela intensificação do tráfego marítimo, por ações militares e pela exploração industrial que vai crescendo (plataformas petrolíferas, exploração de diamantes, parques eólicos).

A tudo isto dever-se-á somar a ocupação desregulada das zonas costeiras (que se reflete numa maior vulnerabilidade social), o aumento do tráfego costeiro e a carga depressiva que resulta da multiplicidade de usos em regra desregulados e frequentemente incompatíveis.

Os resultados são bem conhecidos, traduzindo-se em crises sucessivas primeiro a uma escala regional, mas alargando-se depois progressivamente a ponto de cobrirem extensas áreas geográficas (envolvendo mais do que um país), não sendo exagerado dizer-se que hoje vivemos um problema grave a uma escala praticamente planetária. E por ter estas características (extrema abrangência) os problemas existentes não dizem respeito a uma unidade de pesca ou a uma comunidade local; pelo contrário, tendem a alargar-se a toda a comunidade pesqueira, desde o mar à banca de transformação artesanal e industrial.

Na natureza não há verdadeiramente isolamento pois todos os seres estão inseridos numa rede de múltiplas interdependências, ocupando a diversidade de nichos ambientais, com variações individuais e de grupo e limiares de tolerância diferentes. A expressão clássica em que o simples bater de asas de uma borboleta se reflete à distância, afetando outros seres e ambientes não é mais do que a consequência natural dessa multiplicidade de conexões.

2 - Mostra a experiência que, ano após ano, a persistência de comportamentos não resulta em outra coisa que não seja a repetição periódica de situações críticas que, em casos extremos, pode levar à destruição de uma comunidade local e à emigração para espaços onde ainda se vislumbra uma oportunidade (os pescadores do Tejo oriundos de Ílhavo), mesmo que as condições sejam precárias (as pescadeiras das palafitas do Sado).

Persistir em não querer alterar o modo de atuar e a forma como a comunidade se organiza para responder ao desafio da filosofia que elege o objetivo económico como primórdio, em detrimento de uma moderação e do ajustamento dos equilíbrios tendo em atenção limiares de tolerância (biológica e ecológica) e, mais importante, de capacidade de autorregeneração, é ter a garantia certa que os recursos e os habitats se degradarão ao ponto de a atividade humana desaparecer. Olhar para o futuro significa então:

- a) Termos consciência da gravidade das situações, baseados no melhor conhecimento científico disponível,
- b) Estarmos dispostos a aceitar os desafios que uma atividade regulada impõe para defesa de quem vive dependente dessas atividades,
- c) Repensar a ligação com o mar e os seus recursos,

sabendo que o acesso à atividade depende da disponibilidade dessa riqueza (não havendo, pois, garantia de um direito à atividade nem ao tempo em que ela se pode exercer – as licenças são por isso mesmo temporárias e sazonais e atribuídas a uma unidade de pesca, podendo o número variar consoante o estado dos recursos, o local e arte),

d) Repensar a organização produtiva, a articulação entre a exploração, transformação e o mercado, e a conexão estreita que deve existir sempre entre objetivos económicos e o melhor conhecimento científico de cada momento.

Por outras palavras, olhar para o futuro implica maior disciplina e contenção no esforço de pesca, uma alteração drástica de comportamentos, uma melhor e mais cooperante relação entre os diferentes segmentos da fileira (e entre eles e a investigação), de par com um forte apoio que permita ajustar o tecido social a uma nova realidade, particularmente durante o período de transição.

3 - A garantia de um futuro implica, portanto, procurar soluções mais sustentáveis e duradouras, que não esgotam os recursos nem são colocadas em perigo por lógicas “isolacionistas” do sistema produtivo, o que significa repensar a cadeia, vendo-a como um todo neces-

“ O ajustamento das diversas atividades humanas, mormente na ocupação da orla costeira e da plataforma continental será outro passo essencial para o reforço e sustentação dessa função curadora, sabendo-se que neste domínio e, naquilo que é razoável prever para o futuro, as alterações climáticas em curso não arrastam só incertezas como acrescentam a certeza de que muita coisa se irá alterar neste nosso litoral e mares costeiros.”



sariamente articulado, solidário, apoiado na investigação, na inovação e na experiência para melhor servir um mercado aberto, diversificado, onde não será indiferente a atuação de um consumidor informado e responsável.

Os caminhos lançados, experimentalmente, nos últimos anos serão mais aprofundados e alargados envolvendo espécies de menor valor (logo menos compensadoras economicamente) e apetência (por parte do consumidor) e não tradicionais, novas formas de

aproveitamento e apresentação (pondo em evidência fatores atrativos para o consumidor).

Está arreigada na nossa cultura a ideia de que os diferentes segmentos das pescarias nacionais têm exigências e obedecem a lógicas inteiramente diferentes e, no entanto, a experiência de outros povos pode ensinar-nos proveitosamente, seja na ótica do mercado, seja do ponto de vista de quem vai ao mar, seja ainda do ponto de vista de quem se situa num ponto intermédio.

A reorganização do sistema passa pelo alargamento da experiência ganha com a gestão da pesca da sardinha de modo que ciência, produção, mercado e administração constituam um *polo de informação e concertação de ideias e soluções*. Apoio à decisão política, certamente, mas instrumento essencial para a progressiva evolução no sentido de se promover uma participação ativa e responsável dos produtores na gestão do setor (governança) e de um mercado que se deseja caminhar no sentido de promover e apoiar uma economia circular mais solidária, com significativa redução do desperdício (de produto, mas também em termos de energia e água potável).

O ajustamento das diversas atividades humanas, mormente na ocupação da orla costeira e da plataforma continental, será outro passo essencial para o reforço e sustentação dessa função curadora, sabendo-se que neste domínio e, naquilo que é razoável prever para o futuro, as alterações climáticas em curso não arrastam só incertezas como acrescentam a certeza de que muita coisa se irá alterar neste nosso litoral e mares costeiros (uma razão mais para que se alterem comportamentos e se repense a articulação do conjunto das pescas).

Se a participação ativa da investigação (no sentido da procura de mais e melhores soluções, mas também de fonte solidamente alicerçada e credível que informa de forma compreensível) é essencial, não menos impor-

tante irá ser a participação conjunta (setor profissional e investigadores) na ação, nas embarcações como em terra.

Os laços de cumplicidade e entendimento que se desenvolverão num e noutro lado irão refletir-se numa, cada vez melhor e mais eficaz, política de desenvolvimento sustentado das pescas nacionais e, assim sendo, numa comunidade de pesca (no sentido amplo do termo, setorial e geográfico) verdadeiramente curadora da saúde do oceano.

Nem os recursos são inesgotáveis nem o mar é uma realidade imutável, mas só preservando o essencial da sua reserva de vida poderemos almejar um futuro mais promissor e sustentável.



“ ...os pescadores estão a tratar efetivamente da sustentabilidade dos oceanos, não como um mero exercício de retórica, mas com ações concretas, que conduzem a resultados quantificáveis... ”

A comunidade da pesca como curadores da saúde do oceano

TERESA COELHO

Secretária de Estado das Pescas

Nos dias de hoje, muitas vezes é difundida na opinião pública uma imagem negativa dos pescadores, por vezes apresentados como predadores e destruidores da biodiversidade marinha, grandes poluidores, que obstaculizam a preservação dos oceanos, tendo como preocupação única a sua sobrevivência. Será que esta imagem corresponde à realidade? Ou é apenas uma visão reduzida e enviesada desta profissão digna que sempre desempenhou um papel relevante nas nossas sociedades?

É um exercício simplista, sendo fácil culpabilizar os pescadores que, todos os dias, arriscam a vida para abastecer os mercados de pescado, por um problema que tem origens muito mais complexas.

Os pescadores são os maiores interessados na saúde dos oceanos, porque deles depende a sua subsistência e a das gerações futuras, sim, porque a pesca ainda é uma profissão que passa de pais para filhos!

Sim, os pescadores são os principais preocupados com a sustentabilidade dos oceanos porque necessitam dos recursos disponíveis, no presente e no futuro.

Esta realidade é visível nas grandes empresas, mas, sobretudo, em pequenas empresas, empresas de cariz

familiar, de grande longevidade, determinantes para a sustentabilidade económico-social das nossas comunidades costeiras, que sempre apostaram na preservação dos recursos, fundamentais para a sua manutenção.

Mais do que uma preocupação abrangente, partilhada por muitos grupos e organizações, os pescadores estão a tratar efetivamente da sustentabilidade dos oceanos, não como um mero exercício de retórica, mas com ações concretas, que conduzem a resultados quantificáveis, fazendo toda a diferença no caminho para a sustentabilidade!

A luta pelo reforço da biodiversidade nos oceanos e pela garantia da sustentabilidade dos recursos marinhos é uma permanente preocupação dos nossos pescadores e das suas organizações representativas, que sempre afirmaram que são e serão os primeiros e os principais interessados.

É assim, com esta declaração de princípio, que entendo que todas as ameaças com que os pescadores são confrontados devem ser encaradas como desafios. É também importante ter a consciência que a grande maioria desses desafios existem à escala global, um

desafio mundial, que não pode ser tratado autonomamente pela União Europeia, ou por Portugal.

Os oceanos são o maior ecossistema do mundo e a sua sustentabilidade é um desafio global, estando a proteção da vida marinha devidamente contemplada no objetivo de desenvolvimento sustentável 14 (ODS 14). A Agenda 2030 define, para cada objetivo, um conjunto de metas e o ODS 14 compromete-se, entre outras, com a gestão do mar de forma sustentável e a proteção de ecossistemas marinhos e costeiros, a promoção da pesca sustentável e a prevenção e redução significativa da poluição marinha de todos os tipos, incluindo o lixo marinho, áreas que têm sido parte das políticas implementadas em Portugal, as quais também visam um sólido e sustentável setor da pesca.

A Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030 e o seu plano de ação, que entraram em vigor este ano, contemplam um conjunto de medidas na área das pescas, como por exemplo, a criação de um programa de incentivos à transição energética das embarcações de pesca para fontes renováveis, o reforço da utilização de artes de pesca seletivas e a reconversão da frota de pesca nacional até 2030 para que se torne num dos setores mais sustentáveis e de baixo impacto.

Em Portugal, os pescadores têm vindo a concretizar um trabalho notável em várias áreas e com resultados práticos comprovados cientificamente.

De acordo com uma recente comunicação da União Europeia, a dimensão das unidades populacionais de peixes no Atlântico Nordeste, que integra as águas atlânticas da Península Ibérica e das Regiões Autónomas, aumentou, sendo em 2019, para as unidades populacionais objeto de uma avaliação completa, 35% superior ao valor relativo a 2013. Nesta transição para unidades populacionais saudáveis tem sido essencial a forma como o setor da pesca se tem empenhado numa gestão responsável dos recursos.

Um caso de sucesso é o da sardinha ibérica, com medidas de gestão muito rigorosas, possíveis, sobretudo, com a participação dos pescadores, que permitiram a recuperação do recurso e assim asseguram a sua sustentabilidade nas águas ibéricas. Nesta recuperação, já confirmada pela comunidade científica, a cooperação entre a investigação científica dos organismos de Portugal e Espanha tem desempenhado um papel essencial.

Este princípio da participação alargada, cooperação e coresponsabilização na gestão dos recursos mostrou



que a participação do setor é um elemento indispensável para uma política de gestão sustentável e de cumprimento das regras.

Esta aproximação, sobretudo no caso das pescarias locais e artesanais, com uma gestão local e o envolvimento da ciência, administração e dos profissionais da pesca, em muitos casos em parceria com as autarquias, pode representar um contributo determinante no sucesso da gestão e proteção dos ecossistemas.

Um outro exemplo que não posso deixar de mencionar, é o que se refere ao compromisso voluntário que, no âmbito da Conferência das Nações Unidas para os

Oceanos, Portugal, em 2017, assumiu de implementar o projeto “A Pesca por um Mar Sem Lixo”, em todos os portos de pesca do continente, até 2030.

Trata-se de um projeto que promove a recolha dos resíduos gerados a bordo e os resíduos capturados durante a faina de pesca e que disponibiliza as infraestruturas adequadas para a sua receção em terra e posterior valorização.

No final de 2020, o projeto estava implementado em 17 portos do continente português, devendo o objetivo de 2030 ser cumprido a breve trecho, resultado da adesão

“... as organizações do setor e os seus profissionais, que desempenham uma importante missão da conservação do ambiente marinho e da gestão sustentável dos recursos marinhos, devem continuar o seu caminho...”

dos diferentes atores do setor da pesca, que participam no projeto e realizam verdadeiras ações de sensibilização em terra aos outros agentes que frequentam os portos.

Até ao momento, foram recolhidos 1.506 m³ de embalagens e 3.417 m³ de resíduos indiferenciados, pelas 771 embarcações, que representam 3.233 pescadores, e cerca de 80 entidades onde se incluem organizações de produtores, associações, municípios, empresas de recolha de resíduos, Organizações não Governamentais (ONG) e administrações portuárias. O projeto é coordenado pela Docapesca, com a colaboração da Associação Portuguesa de Lixo Marinho, e visa a melhoria das condições ambientais da zona costeira portuguesa.

Estes são apenas dois exemplos dos muitos que existem em Portugal que comprovam que os pescadores se preocupam e atuam de forma mensurável na sustentabilidade dos oceanos e que nos permitem concluir que aqueles que difundem uma imagem negativa dos pescadores estão enganados, porque as questões são analisadas de forma superficial e com pouco conhecimento do tema. Muitas vezes, os autores incluem no mesmo artigo inúmeras matérias de desenvolvimento sustentável, tais como economia circular, descarbonização, responsabilidade social da empresa, economia social e outras, sem ter um real conhecimento das ações desenvolvidas no setor da pesca. A situação piora quando nos confron-

tamos com artigos ou declarações de quem deveria conhecer o tema e o aborda com a mesma superficialidade!

Todavia, as organizações do setor e os seus profissionais, que desempenham uma importante missão da conservação do ambiente marinho e da gestão sustentável dos recursos marinhos, devem continuar o seu caminho, porque não há quaisquer dúvidas que a saúde dos oceanos é sinónimo de sustentabilidade da sua atividade, da continuidade das suas empresas, de manutenção dos postos de trabalho no setor, de abastecimento de pescado aos mercados, de indústrias rentáveis que acrescentam valor aos produtos e contribuem para o equilíbrio da balança comercial.

Os pescadores, fundamentais para o abastecimento de mercados de alimentos saudáveis, através destas ações concertadas, demonstram ainda que o setor da pesca é uma oportunidade efetiva para a sustentabilidade dos oceanos.

“ Dadas as ameaças que hoje enfrentamos, a meta estabelecida por diferentes organismos e acolhida globalmente e, portanto, por Portugal, é de classificar 30 % do espaço marítimo nacional como área marinha protegida (AMP) até 2030. ”

Rumo aos 30% de AMP em Portugal

MÁRCIA MARQUES

Ministério do Mar

Aumentar a cobertura de áreas com estatuto de proteção acrescida é uma medida comum nas estratégias de conservação e gestão globais. Recordemos, nesta matéria, o objetivo Aichi número 11 da Convenção da Diversidade Biológica ou o Objetivo para o Desenvolvimento Sustentável número 14 da Agenda 2030 das Nações Unidas. O Estado português, por motivos de ordem natural, cultural e histórica desde cedo se comprometeu com os objetivos internacionais de conservação marinha. No entanto, este compromisso representa um desafio, metaforicamente, tão grande quanto os quatro milhões de quilómetros quadrados de espaço marítimo de que dispõe. Dadas as ameaças que hoje enfrentamos, a meta estabelecida por diferentes organismos e acolhida globalmente e, portanto, por Portugal, é de classificar 30 % do espaço marítimo nacional como área marinha protegida (AMP) até 2030.

A definição de uma rede de áreas marinhas protegidas, enquanto instrumento fundamental na proteção da vida marinha e no apoio à gestão sustentável das diferentes atividades da economia azul, irá dar resposta a este desiderato. Este objetivo ganhou valor jurídico através da Resolução de Conselho de Ministro (RCM) n.º 143/2019, de 29 de agosto, que estabelece as linhas de orientação estratégica e recomendações para a implementação de uma Rede Nacional de Áreas Marinhas Protegidas.

A referida RCM foi aprovada na sequência do relatório produzido pelo grupo de trabalho de áreas marinhas protegidas, entre 2017 e 2018. Ao referido grupo de trabalho, constituído por diferentes entidades com competências em matéria de áreas marinhas protegidas e também especialistas, investigadores na matéria e organizações não governamentais (ONG), foi cometida a missão de avaliar as áreas marinhas protegidas existentes e de propor uma rede, coerente do ponto de vista dos ecossistemas, de novas áreas marinhas protegidas nos espaços marítimos sob soberania ou jurisdição nacional. Este grupo tinha ainda incumbência de definir os requisitos básicos dos planos de gestão e monitorização dessas mesmas áreas.

As AMP em Portugal, e no mundo, enfrentam desafios relacionados com quase todas as etapas do seu processo de implementação, particularmente no que diz respeito à definição geográfica e de limitações de uso, à gestão, à fiscalização e à monitorização. A designação legal de uma AMP não lhe confere, por si só, a proteção necessária. Quando se opta pela via de simples designação, resulta, na maioria das vezes, numa ampla ineficácia de cumprimento dos objetivos subjacentes à sua designação, muitas vezes apelidada de “Reserva de Papel”.

No caso particular de Portugal, dada a dimensão do seu espaço marítimo e à distribuição dos valores naturais, a

classificação de AMP terá inevitavelmente uma maior incidência em áreas oceânicas para além do mar territorial. Consequentemente, estas áreas, quer pela dimensão e distância, implicarão uma necessidade acrescida de recursos humanos e financeiros contrabalançado com a facilidade na gestão de conflitos de usos que a maior parte das áreas propostas representa.

Uma vez que já foram identificadas as áreas com potencial de classificação, e para que se constitua, progressivamente, a Rede Nacional de Áreas Marinhas Protegidas (RNAMP), será necessário estabelecer o caminho a percorrer para a classificação das mesmas até 2030. A definição do caminho a percorrer terá de ter por base o conhecimento adquirido quanto aos valores naturais e incluir prioridades claras e objetivas que justifiquem o interesse nacional (incluindo os compromissos supranacionais).

De forma a assegurar a integração e análise de fatores organizacionais, administrativos, de coordenação a diferentes níveis, e de questões relacionadas com a disponibilidade de recursos (financeiros, humanos e tecnológicos), foi criado, em 2021, um novo grupo de trabalho interministerial (GTI), integrando especialistas do Ministério dos Negócios Estrangeiros, do Ambiente e da Ação Climática, do Mar e das Regiões Autónomas. A missão do GTI passa por desenvolver as recomenda-

ções e orientações que constam do relatório do grupo de trabalho das AMP. Concretamente, o trabalho do GTI pretende dar resposta às seguintes perguntas:

- a) Da lista de áreas propostas com interesse à classificação, por onde começar e qual a ordem a seguir, a fim de cumprir o compromisso nacional nesta matéria?
- b) Que partes interessadas será necessário envolver?

A fim de responder a cada uma das questões, o GTI debruçar-se-á sobre três tarefas específicas:

1. a revisão das áreas potenciais, propostas pelo anterior grupo de trabalho. Esta revisão é necessária uma vez que algumas foram, entretanto, classificadas e porque, por força do conhecimento científico adquirido até ao momento, torna-se necessário rever os limites geográficos propostos. De referir que as áreas propostas basearam-se em valores ecológicos conhecidos. A classificação destes valores resulta da compilação da informação reportada pelas diversas entidades representadas no “GT das AMP”, fruto do conhecimento específico, ou de informação que lhe foi dirigida para este efeito, oriunda de investigadores de mérito reconhecido;
- 2) a sistematização, de forma clara e objetiva, do caminho que nos levará à classificação de 30% do espa-

ção marítimo nacional como AMP. Para o efeito, está a ser desenvolvido um método multicritério (integrando atributos de ordem ambiental, socioeconómica e de governação), que orientará, no espaço temporal definido, a ordem pela qual devem ser empregues os esforços de classificação;

3) a identificação das entidades e dos setores a serem envolvidos na gestão de cada AMP. Atendendo à localização de cada AMP e, conseqüentemente, à diferente natureza das partes interessadas, implicará esforços de envolvimento diferentes. Portanto, os principais interessados por uma AMP costeira serão, certamente, maioritariamente de ordem nacional, enquanto que uma AMP oceânica localizada na plataforma continental estendida implicará negociações com diferentes organizações internacionais. Adicionalmente, este levantamento constitui uma base fundamental para a elaboração dos planos de gestão, cujos termos de referência gerais estão definidos na RCM n.º 143/2019 supracitada.

As ferramentas de apoio à decisão para a definição de uma área a classificar estão consistentemente desenvolvidas; veja-se a quantidade e o histórico de projetos e literatura científica sobre a matéria. O desenho da área dependerá, em grande parte, do conhecimento científico disponível. Contudo, quando desenvolvida uma lista com várias áreas com necessidade de proteção, persiste a lacuna sobre por onde começar. No processo

de atribuição de níveis de prioridades, a utilização de um método multicritério será particularmente útil para comparar, de forma quantitativa, a importância de cada zona protegida proposta para o cumprimento dos objetivos nacionais de conservação e desenvolvimento. A priorização das áreas serve ainda de guia para a preparação de projetos de cooperação e financiamento nacional e internacional.

Portugal tem todas as condições para criar a sua rede nacional de áreas marinhas protegidas, ecologicamente coerente, garantindo a representatividade dos valores naturais e dos processos ecológicos relevantes para a sua manutenção. Este trabalho, quando finalizado e aplicado, promoverá a resiliência do meio marinho e a sustentabilidade dos usos, constituindo um contributo relevante de Portugal para a Europa e para o Mundo.

“

Em suma, urge promover o desenvolvimento sustentável e a proteção do ambiente marinho e estreitar relações entre as organizações públicas e privadas, incluindo as instituições científicas e as empresas, por forma a que possam ser desenvolvidos modelos de negócio que respeitem o capital natural azul e que criem mais sinergias entre as AMP e a economia azul.”

As AMP no contexto da economia azul

HELENA VIEIRA & INÊS TRIGO

DGPM - Direção Geral de Política do Mar

A economia do mar é uma porção relevante da economia global pois inclui todos os setores que têm uma ligação direta ou indireta com o oceano e seus recursos como fonte, meio ou objetivo de negócio e do seu desenvolvimento. A economia azul engloba, igualmente, todos estes setores e atividades da economia do mar e projeta-os no futuro pela exigência da sustentabilidade e de princípios de harmonia nas suas três dimensões: económica, social e ambiental. Assume a sua intrínseca conexão com o meio marinho, e a necessidade de usar os recursos marinhos de que depende de forma equilibrada. No fundo, este conceito define uma nova economia do mar. Uma economia do mar assente no melhor conhecimento científico e em tecnologia de ponta, que respeita regras de gestão e exploração sustentável dos recursos naturais, e que cumpre padrões internacionais de segurança marítima, contribuindo para a proteção ambiental, a manutenção e/ou restauro da biodiversidade, e a salvaguarda social e humana a par do crescimento económico.

De acordo com o mais recente Relatório Europeu de Economia Azul 2021, o volume de negócios (*turnover*) gerado em Portugal por estas atividades atingiu os 20,2 mil milhões de euros, enquanto, o valor acrescentado bruto (VAB) contabilizou os 5,8 mil milhões de euros em Portugal (dados 2018). A economia do mar é já o 3º maior setor económico nacional e vale 5,1% do

PIB nacional e contribui para 5% das exportações do país, empregando mais de 190 mil pessoas. As projeções da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), para 2030, preveem que a economia azul irá ultrapassar o crescimento da economia global como um todo, quer em termos de valor acrescentado bruto, quer em termos de emprego. O desenvolvimento sustentável da economia do mar assume-se assim como um dos grandes objetivos desta década tanto ao nível global como nacional.

Mas este desenvolvimento está intimamente ligado à capacidade regenerativa do ecossistema marinho no qual ele assenta incluindo a proteção de áreas marinhas biodiversas e no seu restauro, quando necessário, de ecossistemas devendo incorporar estas ações no desenvolvimento da economia azul. As áreas marinhas protegidas (AMP) desempenham um papel crucial, e dinâmico, nesta simbiose desejada entre o desenvolvimento económico desejado e um oceano saudável e produtivo. Se bem desenhadas e implementadas, as AMP são um enorme aliado na proteção do meio marinho e seus recursos e na valorização económica e social, podendo dar um contributo valiosíssimo para o desenvolvimento da economia azul.

A economia azul depende de serviços de ecossistemas, como a regulação da temperatura do ar e a paisagem,

e do capital natural, i.e, recursos naturais como a água, os minerais e as espécies marinhas que são usados, explorados, transformados e disponibilizados à sociedade por entidades públicas e privadas. Nos últimos anos tem aumentado a consciência global de que os recursos naturais são finitos e de que as atividades humanas têm impacto nos ecossistemas. Por esse motivo será determinante que, no futuro, a própria economia consiga não só valorizar o capital natural, mas contribuir de forma decisiva para diminuir as pressões e impactes sobre os recursos naturais, mobilizando recursos para a conservação e para o restauro dos ecossistemas.

Este novo paradigma de desenvolvimento económico é também aplicável à economia azul, na qual a proteção, recuperação e regeneração dos ecossistemas marinhos são integrados na valorização económica do produto ou serviço prestado e é uma mudança necessária e muito positiva na construção de um futuro que se quer mais azul e verde e sustentável.

Adicionalmente, na medida em que recorre a conhecimento científico atualizado, soluções tecnológicas específicas e a infraestruturas partilhadas, a economia azul contribui de forma concreta para o desenvolvimento científico e tecnológico inovador, sendo muitas destas tecnologias e dados gerados aplicáveis à monitorização do oceano e à gestão da biodiversidade.

Se tomarmos como exemplo de economia azul uma empresa de turismo náutico que organiza passeios de observação de cetáceos facilmente compreendemos que essa atividade depende, diretamente, dos mamíferos marinhos que pretende observar e do bom estado ambiental do meio marinho onde opera, mas também que a manutenção a longo prazo dessa atividade beneficiará de medidas de conservação dos habitats de que dependem baleias e golfinhos. É o que acontece por exemplo nos Açores que é conhecido como um dos 10 melhores destinos mundiais para a observação de cetáceos. A sustentabilidade desta atividade na região é assegurada por um regulamento legal, um código de conduta, monitorização científica contínua e acompanhamento da atividade pelas autoridades e organismos do Estado com essa missão. Nesta região, os montes submarinos a norte dos Açores (Altair, Antialtair, Chaucer, Cherkis, Crumb, Lukin-Lebedev e Sedlo) são "hotspots" de biodiversidade e pontos de paragem obrigatória durante as migrações de várias espécies de cetáceos. Se estas AMP não existissem e as atividades económicas fossem intensificadas ou não monitorizadas nestes locais, afetando os habitats de que dependem, em breve poderia decrescer a abundância e a diversidade de cetáceos para observar, impactando negativa e fortemente esta tão importante atividade da economia azul. No futuro antevê-se que outros montes submarinos, para além do Altair, Antialtair e Sedlo,

sejam classificados como AMP, sendo previsível que o aumento do nível de proteção e uma gestão eficaz destas áreas também beneficie, direta e indiretamente, a atividade de observação de cetáceos no arquipélago.

Outro exemplo dos benefícios do estabelecimento de AMP para a economia azul coloca-se ao nível das pescas. Atualmente, existe um amplo consenso científico relativamente à importância da gestão das unidades populacionais pesqueiras (*stocks*) dentro dos limites biológicos sustentáveis para garantir a sua capacidade regenerativa, e aos benefícios do estabelecimento de AMP para a pesca, existindo mesmo AMP que são criadas como instrumentos de gestão da pesca. O estabelecimento de medidas de proteção e gestão precaucionária resulta em efeitos positivos ao nível do tamanho dos adultos, sobrevivência larvar, volumes de biomassa e abundância de muitas espécies, mas também da diversidade biológica, e de uma forma geral esses efeitos repercutem-se para fora dos limites das AMP. Este “efeito reserva” já foi demonstrado por exemplo no Parque Marinho Professor Luiz Saldanha, criado em 1998, com o objetivo de proteger e recuperar a biodiversidade de 38 km de costa na zona da Arrábida/Espichel onde se encontram identificadas mais de 1400 espécies da flora e fauna marinhas. Nesta AMP a proteção conferida pela regulamentação das atividades económicas tem permitido registar um aumento da densidade e do número de espécies, e um aumento de descargas de pescado em lota para algumas espécies comerciais.

Este é mais um dos efeitos económicos mensuráveis do impacto das AMP na economia azul.

Uma tendência mais recente no âmbito das AMP e de medidas de restauro e regeneração dos ecossistemas costeiros tem sido a aposta na reflorestação marinha ou na proteção das pradarias marinhas. Utilizar as florestas de algas marinhas ou as pradarias marinhas mutuamente como zonas a proteger e de desenvolvimento económico tem demonstrado ser extremamente eficiente. Estes instrumentos poderão vir a revelar-se como uma estratégia eficaz para proteger habitats e espécies marinhas que usam estas áreas como berçários e áreas de alimentação e refúgio, e para mitigar as alterações climáticas pois as plantas marinhas sequestram e armazenam grandes quantidades de carbono, podendo ser associados a modelos económicos como o financiamento de quotas de carbono (*blue carbon bonds*) ou à venda de soluções de engenharia natural no combate às alterações climáticas. As pradarias são igualmente importantes para atividades como a pesca e aquicultura através do aumento da biomassa e nutrientes disponíveis, o turismo costeiro e de mergulho e ainda a bioeconomia e a biotecnologia azul deles derivada, com impacto em setores potencialmente tão variados como a indústria têxtil, cosmética ou farmacêutica.

Atualmente, as AMP em mar português ocupam cerca de 304.194 km², o que corresponde a 7% da área marítima

sob jurisdição nacional. Até 2030 Portugal assumiu o compromisso internacional, juntamente com outros países, de aumentar a área classificada para cerca de 30% para proteger de forma mais significativa e eficiente os habitats e espécies com maior valor ecológico, vulnerabilidade e sensibilidade climática.

A criação de novas AMP com representação de zonas costeiras, mar profundo e oceano aberto, e vários regimes de proteção, contribuindo para a consolidação de uma verdadeira Rede Nacional de AMP, permitirá aumentar a produtividade destes sistemas, a resiliência do ambiente marinho e os benefícios que daí advêm para a sociedade. A implementação desta Rede depende fundamentalmente das autoridades públicas, a quem cabe planejar, definir, regular usos e gerir as AMP, mas o papel da academia, das organizações não governamentais e das empresas é também muito relevante. A transformação do paradigma de desenvolvimento económico subjacente será o ponto de partida para a economia da década 2030.

Nesta visão do futuro das AMP constitui-se como elemento basilar o conhecimento científico e o desenvolvimento de ferramentas tecnológicas de apoio à monitorização e gestão de AMP. Tais ferramentas podem ser desenvolvidas em resultado de parcerias com centros de investigação e empresas tecnológicas, impulsionando uma outra vertente do desenvolvimento da economia azul.

“A criação de novas AMP com representação de zonas costeiras, mar profundo e oceano aberto, e vários regimes de proteção, contribuindo para a consolidação de uma verdadeira Rede Nacional de AMP, permitirá aumentar a produtividade destes sistemas, a resiliência do ambiente marinho e os benefícios que daí advêm para a sociedade.”

Em suma, urge promover o desenvolvimento sustentável e a proteção do ambiente marinho e estreitar relações entre as organizações públicas e privadas, incluindo as instituições científicas e as empresas, por forma a que possam ser desenvolvidos modelos de negócio que respeitem o capital natural azul e que criem mais sinergias entre as AMP e a economia azul.

Referências

- . Caselle JE, Rassweiler A, Hamilton SL, Warner RR. Recovery trajectories of kelp forest animals are rapid yet spatially variable across a network of temperate marine protected areas. *Sci Rep*. 2015 Sep 16;5:14102. doi: 10.1038/srep14102. PMID: 26373803; PMCID: PMC4642697
- . European Commission (2021). The EU Blue Economy Report. 2021. Publications Office of the European Union. Luxembourg. [in: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0b0c5bfd-c-737-11eb-a925-01aa75ed71a1>]
- . Friedlander AM, Afonso P, Morato T, Carreiro-Silva M, Fontes J, Abecasis D, Ballesteros E, Botelho AZ, Diaz D, Das D, Dominguez-Carrió C, Caselle J, Estep A, Goodell W, Milla D, Ocaña O, Pham C, Pipa T, Rose P, Salinas de León P, Schmiing M, Silva C, Taranto G, Tempera F, Thompson C, Verdura J, Sala E, Gonçalves EJ. (2019). *Blue Azores – O segredo mais bem guardado do Atlântico. Relatório científico para o Governo Regional dos Açores – Resumo*
- . Gonçalves, E., E. Serrão, K. Erzini & Henriques, M. (2015). *Implementação do Parque Marinho Professor Luiz Saldanha (Parque Natural da Arrábida). Ponto de situação realizado no âmbito do Projeto de conservação e gestão BIOMARES*. Faro: GOBIUS, Comunicação e Ciência

. Grorud-Colvert K, Sullivan-Stack J, Roberts C, Constant V, Horta E Costa B, Pike EP, Kingston N, Laffoley D, Sala E, Claudet J, Friedlander AM, Gill DA, Lester SE, Day JC, Gonçalves EJ, Ahmadi GN, Rand M, Villagomez A, Ban NC, Gurney GG, Spalding AK, Bennett NJ, Briggs J, Morgan LE, Moffitt R, Deguignet M, Pikitch EK, Darling ES, Jessen S, Hameed SO, Di Carlo G, Guidetti P, Harris JM, Torre J, Kizilkaya Z, Agardy T, Cury P, Shah NJ, Sack K, Cao L, Fernandez M, Lubchenco J. (2021) The MPA Guide: A framework to achieve global goals for the ocean. *Science*. 373(6560): eabf0861. doi: 10.1126/science.abf0861. Epub 2021 Sep 10. PMID: 34516798

. Horta e Costa, B, K. Erzini, J.E. Caselle, H. Folhas & E.J. Gonçalves. (2013). 'Reserve effect' within a temperate marine protected area in the north-eastern Atlantic (Arrábida Marine Park, Portugal). *Marine Ecology Process Series* 481: 11-24

. IUCN World Commission on Protected Areas (IUCN-WCPA) (2008). *Establishing Marine Protected Area Networks—Making It Happen*. Washington, D.C.: IUCN-WCPA, National Oceanic and Atmospheric Administration and The Nature Conservancy. 118 p

. Lewis, N., Day, J.C., Wilhelm, A., Wagner, D., Gaymer, C., Parks, J., Friedlander, A., White, S., Sheppard, C., Spalding, M., San Martin, G., Skeat, A., Taei, S., Teroroko, T., Evans, J. (2017). *Large-Scale Marine Protected Areas: Guidelines for design and management*. Best Practice Protected Area Guidelines Series, No. 26, Gland, Switzerland: IUCN. xxviii + 120 pp.

. Miriam R., C. Lucas, S. Pérez-Jorge, M. Tobeña, P. Lehodey, J. Reis, I. Cascão, M.O. Lammers, R.M.A. Caldeira & M.A. Silva. (2019). Differences in regional oceanography and prey biomass influence the presence of foraging odontocetes at two Atlantic seamounts. *Marine Mammal Science* 36: 158-179

. Saldanha, F. (2017). *Protocolo do Capital Natural. A abrir o caminho para decisões empresariais responsáveis*. Iniciativa Gulbenkian Ocea-

nos. Fundação Calouste Gulbenkian. [in:https://content.gulbenkian.pt/wp-content/uploads/2017/10/24162756/GulbenkianPolicyBrief_CapitalNatural_PTweb.pdf]

. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA). (2016). *Relatório técnico do projeto 'Avaliação dos Serviços dos Ecossistemas em Áreas Marinhas protegidas'*. [in:https://www.spea.pt/wp-content/uploads/2021/05/RelatorioTecnicoFinal_ServicosEcossistemasMarinhos_compressed.pdf]

. Vasconcelos, V., Moreira-Silva, J. & Moreira, S. (eds) 2019. Portugal Blue Bioeconomy Roadmap – BLUEandGREEN. CIIMAR, Matosinhos, (pub), 68pp

. Vieira H, Leal MC, Calado R. (2020). Fifty Shades of Blue: How Blue Biotechnology is Shaping the Bioeconomy. *Trends Biotechnol.* 38(9):940-943. doi: 10.1016/j.tibtech.2020.03.011. Epub 2020 Apr 21. PMID: 32327207

Legislação

. Resolução do Conselho de Ministros n.º 143/2019, que aprova as linhas de orientação estratégica e recomendações para a implementação de uma Rede Nacional de Áreas Marinhas Protegidas, in Diário da República n.º 165/2019, 1.ª série, de 29 de agosto de 2019

. Resolução do Conselho de Ministros n.º 68/2021, que aprova a Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030, in Diário da República n.º 108/2021, 1.ª série, de 4 de junho de 2021

“... torna-se urgente tomar medidas efetivas de combate à poluição do ambiente marinho, à acidificação e à eutrofização do Oceano.”



A Década das ciências do oceano

LUIS MENEZES PINHEIRO

Presidente do CP-COI - Comité Português para a Comissão Oceanográfica Intergovernamental da UNESCO

A *Década das Nações Unidas das Ciências do Oceano para o Desenvolvimento Sustentável (2021-2030)*, aprovada pelas Nações Unidas no final de 2017, surge 50 anos após a *Década Internacional de Exploração do Oceano (1971-1980)*, sob proposta da Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI/UNESCO), no sentido de responder, a nível global, aos desafios da preservação da vida marinha e saúde do oceano, o uso sustentável dos seus recursos, e promover a sua governação responsável.

Desde a publicação, em 2016, do primeiro estudo mundial sobre o Estado do Ambiente Marinho (*UN First World Ocean Assessment*), preparado pelas Nações Unidas, que ficou comprovado, pela primeira vez a nível global, o estado de degradação do ambiente marinho, para o qual muito têm contribuído as atividades humanas. É hoje clara a dependência da saúde humana de um oceano saudável e o papel fundamental do oceano na regulação do clima. No entanto, o conhecimento do oceano e dos seus ecossistemas, particularmente em mar profundo, é ainda muito limitado e fragmentado. As redes de observação e os sistemas de alerta para proteção das populações costeiras dos riscos marinhos são ainda insuficientes, e apenas cerca de 19% dos fundos marinhos estão cartografados com o detalhe desejável. Não existe ainda o conhecimento necessário e a cartografia adequada dos vários ecossiste-

mas marinhos e biodiversidade, com a valorização dos respetivos serviços, em particular em mar profundo, e torna-se urgente tomar medidas efetivas de combate à poluição do ambiente marinho, à acidificação e à eutrofização do oceano. A atual sobreexploração dos recursos marinhos, em particular pesqueiros, coloca em causa a disponibilidade desses recursos para as gerações futuras, pelo que a sua exploração sustentável e responsável é essencial. A possibilidade da exploração futura dos recursos minerais marinhos e energéticos não-convencionais (por ex. hidratos de gás), assim como a aquacultura intensiva e a utilização em grande escala do espaço marítimo para parques de energias renováveis, levantam novos desafios no que respeita à compatibilização de usos com a proteção, e exigem rigorosos estudos prévios dos potenciais impactos ambientais associados.

De forma a procurar remediar e inverter estas situações, foi identificado um conjunto de desafios e objetivos societais para a Década, alinhados com os Objectivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, em particular o ODS 14. Esses desafios incluem: (1) compreender e combater a poluição marinha; (2) proteger e restaurar os ecossistemas marinhos e a biodiversidade; (3) garantir alimentação sustentável para as populações a nível global; (4) promover uma economia azul sustentável e equitativa; (5) encontrar soluções

baseadas no oceano para as alterações climáticas; (6) aumentar a resiliência das populações aos riscos marinhos; (7) expandir o sistema global de observação do oceano; (8) criar uma representação digital do oceano; (9) promover capacitação, conhecimento e tecnologia para todos; (10) mudar a relação da humanidade com o oceano.

No que respeita aos objetivos societais da década, foram identificados: (1) um oceano limpo onde as fontes de poluição estejam identificadas e sejam reduzidas ou removidas; (2) um oceano saudável e resiliente, onde os ecossistemas marinhos sejam compreendidos, protegidos, recuperados e devidamente geridos, preservando os seus serviços; (3) um oceano produtivo, assegurando o fornecimento de alimentos e uma economia oceânica sustentável; (4) um oceano previsível, do qual se compreendam as condições atuais e futuras e se preveja o seu impacto no bem estar das populações; (5) um oceano seguro, com proteção das comunidades dos riscos costeiros e marinhos e garantia de operações seguras no mar; (6) um oceano transparente, com acesso livre, equitativo e global aos dados, informação e tecnologias que garantam suporte a decisões informadas; (7) um oceano inspirador e envolvente que a sociedade possa compreender e valorizar na sua relação com o bem-estar humano e o desenvolvimento sustentável. para atingir estes objetivos e para um me-

lhor conhecimento do oceano e a procura das soluções que garantam a sua saúde e sustentabilidade para as gerações atuais e futuras, o contributo da ciência é fundamental.

Tratando-se de um problema universal, é essencial um compromisso global a nível internacional, envolvendo os mais diversos atores, desde a comunidade científica e jovens profissionais do oceano, aos governos e decisores políticos, o setor privado, fundações e organizações não-governamentais, e a sociedade em geral. É particularmente importante envolver as gerações jovens, agentes fundamentais das transformações sociais, encorajando a sua participação ativa neste processo. Pretende-se mobilizar, estimular e coordenar, a nível global, os esforços de investigação multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar, promovendo a capacitação e o acesso à informação e tecnologia para os países com maiores carências, assim como a literacia do oceano e a melhoria das redes de observação e monitorização. A Década é assim uma oportunidade única para as nações trabalharem conjuntamente de forma a gerarem o conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico necessários para assistir à tomada de decisões informadas, que se traduzam em ações capazes de promover a urgente proteção e sustentabilidade do oceano que todos partilhamos.

“Para proteger devidamente, contudo, é essencial conhecer, e por isso é necessário garantir uma melhoria significativa do conhecimento do mar profundo português e dos seus ecossistemas, completando até 2030 a cobertura batimétrica multifeixe da área sob jurisdição nacional e disponibilizando esses dados e conhecimento à comunidade científica e à sociedade em geral, através da criação de uma *Base Nacional de Dados Oceanográficos*.”

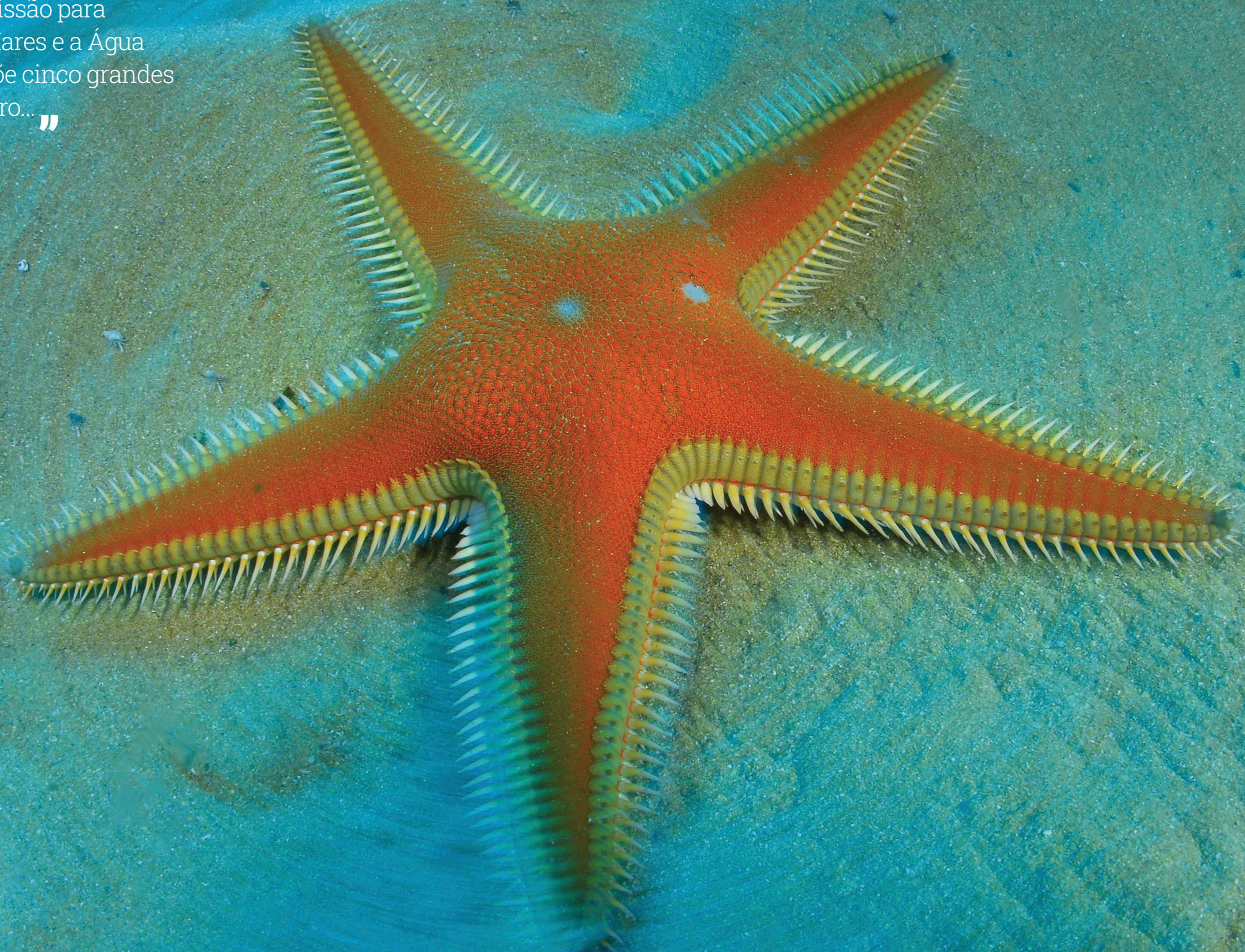
Para Portugal, que faz parte do pequeno grupo de países que constituem a *Ocean Decade Alliance*, a Década representa uma oportunidade única para, de uma forma inclusiva e co-participada, se encontrarem respostas eficazes para os desafios identificados e se atingirem os objetivos societários desejados. É fundamental encontrar soluções baseadas na melhor ciência e tecnologia disponível e criar redes colaborativas para responder a desafios tão importantes como identificar e proteger a biodiversidade na vasta área sob jurisdição nacional, garantir a saúde do oceano e o uso sustentável dos recursos marinhos na plataforma continental, assim como proteger as populações que vivem nas zonas costeiras dos impactos das alterações climáticas, nomeadamente os associados à subida do nível do mar, a maior frequência de eventos extremos e o aumento da erosão na faixa costeira, tão críticos no caso português. Para garantir a proteção da biodiversidade marinha, é essencial a implementação de uma rede ecologicamente coerente de áreas marinhas protegidas, com especificação do nível de proteção associado, com vista a atingir o objetivo de proteção de 30% da área sob jurisdição nacional até 2030. Para proteger devidamente, contudo, é essencial conhecer, e por isso é necessário garantir uma melhoria significativa do conhecimento do mar profundo português e dos seus ecossistemas, completando até 2030 a cobertura batimétrica multifeixe da área sob jurisdição nacional, disponibilizando esses dados e conhecimento à comunidade científica e à sociedade em geral, através



da criação de uma Base Nacional de Dados Oceanográficos. A Década é também uma oportunidade para Portugal contribuir para a densificação do sistema global de observação oceânica na área sob sua jurisdição, nomeadamente através da participação na rede de bóias Argo, em particular as equipadas com sensores biogeoquímicos. Estando Portugal localizado numa área com significativo risco sísmico e de *tsunamis*, é também fundamental garantir um sistema efetivo de monitorização e aviso precoce de *tsunamis* às popu-

lações, pelo que a substituição dos cabos submarinos no anel entre o continente, os Açores e a Madeira, prevista para breve, é uma oportunidade para instrumentar esses cabos com sensores para este efeito; se tal não for feito aquando da instalação dos novos cabos, o custo associado poderá tornar-se proibitivo. Finalmente é fundamental criar programas de ação efetivos para combate da poluição e lixo marinho, nas suas mais diversas formas e consciencializar a população para a necessidade de proteção do oceano, através de programas que promovam a literacia do oceano aos mais diversos níveis. O projeto Escola Azul, implementado pelo Ministério do Mar, e as diversas iniciativas promovidas pela rede de Centros Ciência Viva, entre outras, são excelentes exemplos de sucesso, que têm vindo a ser replicados em muitos outros países. Portugal pode e deve ter ainda um papel importante na promoção da capacitação e a literacia oceânica nos países de expressão portuguesa. A recente criação de um Centro Regional da Ocean Teacher Global Academy - Portugal, envolvendo as principais instituições nacionais com capacidade neste domínio pretende responder a esse desafio.

“
Inspirada pela estrela-do-mar
que tem cinco braços, a visão
do Grupo de Missão para
o Oceano, os Mares e a Água
da União propõe cinco grandes
objetivos-quadro...”



A Missão *Starfish* 2030: oceano e águas restauradas

TIAGO PITTA E CUNHA

Fundação Oceano Azul, Portugal

Tempo de perscrutar o Futuro

Como nas transições dos séculos anteriores, vivemos igualmente estes primeiros vinte anos do século XXI sob o signo da turbulência.

Como se a cada cem anos fosse necessário reinventar a História, ou melhor dizendo, reinventar o Futuro. Foi assim na passagem do século XVIII para o século XIX, com toda a turbulência na Europa trazida pela mudança política do Antigo Regime para os regimes das monarquias constitucionais, a independência dos EUA e a Revolução Francesa, com o desenvolvimento da ciência e com a consolidação da revolução industrial. Foi assim também na passagem do século XIX para o século XX, com mudança do carvão e da máquina a vapor para o motor a combustão, com o colonialismo e a descoberta do valor geoestratégico do petróleo, com a aceleração da produção massificada, com a entrada das mulheres nas fábricas e com o primeiro grande conflito à escala mundial: a Primeira Grande Guerra.

Não nos surpreende que seja assim também na passagem do século XX para o século XXI, com o fim da Guerra Fria, seguido pelo fim de um curto período pós Guerra Fria. Com crises económicas e pandemias que alcançaram uma dimensão tão grande que apenas foram sentidas

com a mesma intensidade há longínquos cem anos atrás. Nesta turbulência em que vivemos há dois factos maiores a realçar: a mudança para a economia digital e para o avanço inexorável da inteligência artificial; e a descoberta tardia dos graves impactos que um sistema económico extrativo e linear, assente na exploração de combustíveis fósseis, tem vindo a causar no Planeta: a crise climática, a crise da extinção acelerada de espécies (perda de biodiversidade), e a crise – ainda que menos compreendida – do oceano.

Esta inegável turbulência tende a diminuir a nossa capacidade de visionarmos o futuro e leva-nos a viver cada vez mais submergidos na espuma dos dias/tempos. Com esta turbulência, as democracias ocidentais representativas de cariz liberal, subordinadas à tirania dos curtos períodos de tempo dos seus mandatos governativos, falham a estabelecer visões a longo prazo.

Neste cenário tudo é urgente e tudo é emergente. Principalmente é urgente combater as alterações climáticas, que é dizer mitigar os seus efeitos e adaptarmos o melhor possível aos mesmos. A palavra mágica é a descarbonização. Temos desesperadamente de conseguir reduzir as emissões de gases de efeito de

“Para Portugal que, como se afirmou, é um país ainda rico em biodiversidade marinha (com exceção de algumas zonas costeiras, nomeadamente na costa sul algarvia) uma aposta europeia na restauração dos ecossistemas é uma oportunidade que deve ser agarrada.”

estufa num breve prazo de dez anos, almejar chegar a 2050 com uma pegada carbónica neutra.

Ou seja, tudo isto para ser feito a contra-relógio.

Portugal, que não foi um país exatamente visionário nas transições dos séculos anteriores, que em boa verdade não conseguiu perscrutar o futuro, ver para onde iriam esses séculos, e por isso ficou para trás, pagando um elevado preço – o do seu subdesenvolvimento nos séculos XIX e XX – necessita fazer diferente desta vez.

É por isso que é importante, é mesmo vital saber perscrutar o futuro e uma vez que cheguemos a conclusões é aconselhável avançar rapidamente na direção certa.

No que ao tema da crise climática, da crise ambiental e da delapidação dos recursos naturais diz respeito, sabemos para onde nos leva o futuro. Leva-nos para uma mudança do paradigma económico. Da revolução industrial devemos marchar para uma revolução ambiental. Pela primeira vez a economia e logo o desenvolvimento social estão subordinados à preservação ambiental. Sem esta última não haverá os outros dois.

Para Portugal, no que ao mar diz respeito, isto pode ser uma grande oportunidade.

Para um país que perdeu a sua ligação ao mar lá atrás na História de outras turbulências, que há quase vinte anos anda a apregoar a necessidade de reinventar essa ligação, sem saber como o fazer. Para um país que fala em “economia azul”, mas que não tem conseguido verdadeiramente concretizar uma aposta na economia do mar, a subordinação da economia ao ambiente pode ser uma oportunidade. É que essa subordinação aponta-nos para onde vai a economia do mar do futuro. Se a seguirmos encontramos não apenas um rumo, mas deslocamos a nossa atenção para a economia que interessa ao nosso país. A economia do capital natural, que é no caso do mar, do capital natural azul. Porque é assim? Porque Portugal não é um país rico em capital manufacturado, não é rico em indústrias marítimas, nem dispõe de elevado capital financeiro para desenvolver essas indústrias, que são indústrias de capital intensivo.

Onde reside então o valor da economia azul para Portugal? Que setores devemos explorar? Onde encontramos vantagens competitivas comparativas?

É isso que procuraremos responder através da apresentação da Missão *Starfish* 2030: Oceano e Águas Restauradas. É que o Relatório assim intitulado é o rela-

“Declara-se que o oceano e a água são um bem público da União Europeia. Como corolário disso, conclui-se que não apenas proteger, mas verdadeiramente restaurar o oceano, os mares e a água é uma das missões mais críticas e urgentes da União Europeia.”

tório de um grupo de especialistas europeus em assuntos do mar, o Grupo de Missão para Oceano e Águas Limpas, que a Comissão Europeia constituiu quando elegeu o oceano e os mares a um dos cinco maiores desafios sociais que a Europa hoje enfrenta.

Ora, tal escolha, só por si, é já suficientemente emblemática da importância que o mar tem para a União e que logo terá, por maioria de razão, de ter para Portugal, por ser um dos maiores países marítimos da Europa.

Missão Starfish2030

O Relatório da Missão *Starfish 2030* é inovador relativamente a todos os documentos estratégicos que a Comissão Europeia desenvolveu nos últimos vinte anos sobre a temática do mar. Desde logo começa por muito solenemente declarar que o oceano, os mares e a água da União Europeia, apesar de serem dados por realidades adquiridas, estão numa crise profunda. Declara-se que é todo o inteiro ciclo da água que está sob pressão, como nunca antes esteve. Que este facto ameaça verdadeiramente a vida dos europeus, porque os serviços ecossistémicos combinados – o oxigénio, a água potável, o clima, a segurança alimentar, etc. - produzidos a partir do oceano, dos mares e da água são essenciais à vida na Terra.

Declara-se, por isso, também, que o oceano e a água são um bem público da união europeia. Como corolário disso, conclui-se que não apenas proteger, mas ver-

dadeiramente restaurar o oceano, os mares e a água é uma das missões mais críticas e urgentes da União Europeia.

Inspirada pela estrela do mar que tem cinco pernas, a visão do Grupo de Missão para o Oceano, os Mares e a Água da União propõe cinco grandes objetivos-quadro:

- Preencher a falta de conhecimento e de ligação emocional que ainda existe entre os cidadãos europeus e o oceano, os mares e a água;
- Alcançar zero de poluição do oceano, dos mares e da água;
- Regenerar (restaurar) os ecossistemas marinhos e aquáticos da Europa;
- Descarbonizar o oceano, os mares e as águas da Europa;
- Reformar a Governança do oceano, dos mares e da água.

Sendo impossível neste artigo poder mergulhar a fundo em cada um destes objetivos, e poder explicar cada uma das metas programadas para os alcançar, limitamo-nos a uma reflexão curta sobre o seu significado e deixamos um apelo a que o leitor procure familiarizar-se com as dezassete metas estabelecidas, com os seus prazos e com os montantes de investimento que são calculados para alcançar tais metas.

Um das palavras pois sobre o primeiro grande objetivo que nos diz ser determinante aumentar o investimento

na ciência, na investigação do mar, para que possamos saber muito mais. Só conhecendo, podemos proteger. Não se gosta do que não se conhece. O que é mais interessante neste objetivo é que não nos limitamos a procurar o conhecimento científico, mas reconhecemos que sem ele continuará a existir um distanciamento – até de natureza emocional - entre os cidadãos europeus e a hidrosfera ou a massa líquida de vida que os entorna. Enquanto esse distanciamento persistir não será possível mobilizar os cidadãos para a defesa dessa realidade. A *Missão Starfish 2030* recomenda por isso um investimento considerável em literacia e em comunicação. Verdadeiramente assinalável aqui é a meta estabelecida para que a literacia azul venha a ser inserida nos currículos escolares de todos os países da União. Conseguirá Portugal ser o primeiro a atingir esta meta e servir de exemplo aos demais?

O objetivo da poluição zero é também muito importante e em particular porque o Relatório reconhece a grande contribuição da eutrofização causada pelo excesso de nutrientes provenientes de fontes terrestres – provenientes da agricultura intensiva e dos grandes núcleos urbanos – enquanto foco muito importante de poluição marinha e costeira, com impacto negativo determinante na redução de biodiversidade marinha e até de geração de zonas desoxigenadas (sem produzir/destituídas de oxigénio) no mar. A importância deste reconhecimento e a apresentação de medidas que exijam regulação mais severa de fertilizantes e pesticidas, por exemplo, evitan-

do o seu escoamento para o mar, ou mesmo a necessidade de se passar a uma nova geração de infraestruturas de saneamento e esgotos, reside no facto de aqui se assumir que a União, apesar dos investimentos em saneamento e da regulação mais restrita que vem da década de oitenta, ainda assim está longe de se poder afirmar como livre de gerar poluição marinha costeira.

O objetivo de regenerar os ecossistemas marinhos e aquáticos, é em si mesmo inevitável, mas vale pela consagração do reconhecimento de que não basta proteger o que resta, porque o que resta já não permite a recuperação da saúde dos ecossistemas debilitados. Vale pela consagração do paradigma da restauração, que significa voltar atrás no filme e iniciar ações de reconstrução de ecossistemas ecologicamente mais valiosos e mais sensíveis como pradarias marinhas, por exemplo. Para Portugal que, como se afirmou, é um país ainda rico em biodiversidade marinha (com exceção de algumas zonas costeiras, nomeadamente na costa sul algarvia) uma aposta europeia na restauração dos ecossistemas é uma oportunidade que deve ser agarrada. A implementação deste objetivo na bacia atlântica da União, que está prevista pela Comissão Europeia no seu Relatório de Implementação da Missão *Starfish 2030*, deve ser atentamente seguida e Portugal deve poder contribuir para lhe dar consistência. Uma maneira concreta de o fazer poderia ser através da rede de novas áreas marinhas protegidas que estão em curso nos Açores, pelo Programa Blue Azores levado a

cabo pela Fundação Oceano Azul e Fundação Waitt, em colaboração com o Governo Regional dos Açores, havendo já indicação do interesse da Comissão Europeia em fazer desta iniciativa um exemplo da “restauração do Oceano Atlântico”.

Finalmente, uma breve alusão ao objetivo de descarbonizar o oceano, os mares e a água da União, que é assunto capital da visão da Missão *Starfish 2030*, uma vez que aqui, o objetivo da descarbonização se sobrepõe ao do crescimento económico. A economia azul verdadeira será apenas a daquelas atividades económicas que possam contribuir para essa descarbonização. Com isto a Europa ganha pela primeira vez uma agenda clara para a economia verdadeiramente azul, ou verde/azul, porque contribui para a descarbonização não apenas do oceano, mas da sociedade e da economia europeias no seu todo. As metas apresentadas para implementação do seu objetivo, no seu conjunto, constituem esta agenda, sendo que a mesma é de vital interesse para Portugal. Nesta agenda destacam-se a alteração da propulsão dos navios e a eletrificação dos portos; o avanço da energia renovável *offshore*, incluindo da energia eólica flutuante; a nova aquacultura centrada nas algas e nos bivalves; e o desenvolvimento da biotecnologia azul e da bioeconomia.

Conclusão

Em síntese, são estes os principais fatores diferenciadores da visão da Missão *Starfish 2030*, a que importa

dar ênfase, para que eles sejam percebidos, debatidos e para que possam vir a ser assumidos como sinais claros do rumo que Portugal deverá seguir no futuro para poder vir a tirar pleno partido da sua relação com o mar.

“As prioridades dos Açores, ao nível da conservação da biodiversidade, no próximo biénio centram-se na revisão da rede de áreas marinhas protegidas e na implementação das Diretivas relevantes.”

As Regiões Autónomas Portuguesas e a biodiversidade oceânica: o caso dos Açores

MANUEL SÃO JOÃO

Secretário Regional do Mar e das Pescas do Governo Regional dos Açores

As regiões autónomas apresentam características geográficas particulares que se caracterizam por uma elevada biodiversidade marinha e pela existência de ecossistemas profundos com elevada fragilidade e vulnerabilidade.

No arquipélago dos Açores a biodiversidade está condicionada pelo enquadramento geográfico, de cariz marcadamente oceânico, clima temperado, pela juventude geológica das ilhas e a sua pequena dimensão. Estas condições permitem a existência de ecossistemas diversificados que apresentam uma riqueza rara do ponto de vista biológico e ecológico, como a presença de ambientes extremos associados às fontes hidrotermais e montes submarinos, que determinam a grande produtividade do arquipélago e onde se formam complexas teias alimentares marinhas.

Os Açores são caracterizados por quatro distintos tipos de ecossistemas: as áreas costeiras próximas da costa, os sistemas pelágicos oceânicos, os montes submarinos e ambientes bentónicos do mar profundo.

A plataforma continental em redor das ilhas é caracterizada por pequenas áreas rochosas que rapidamente caem em profundidade. Por outro lado, os sistemas pelágicos de mar aberto caracterizam grande parte do território e albergam muitas das espécies migratórias icónicas presentes na região como as baleias azuis, golfinhos, os tubarões anequim azul e atuns. Estas espécies, de grande importância ecológica e cultural, constituem um complemento à economia regional pois sustentam grande parte dos operadores turísticos da região.

Os inúmeros montes submarinos presentes na região são o resultado dos elevados níveis de atividade vulcânica já que estão localizados ao longo da dorsal média Atlântica, na interceção das placas americanas, africana e euroasiática.

A diversidade marinha nos Açores contempla uma variedade de espécies de climas frios, temperados e tropicais de diferentes origens. A natureza vulcânica do arquipélago, a sua juventude geológica, localização remota e a forte influência da corrente do Golfo provi-

denciam as condições para o estabelecimento de uma biodiversidade particular, caracterizada pelo baixo número de espécies litorais marinhas.

Por outro lado, os ecossistemas bentónicos do mar profundo apresentam características únicas e onde podem ser encontradas as fontes hidrotermais, cadeias montanhosas e grande abundância de corais de águas frias. Estes ecossistemas atuam como oásis subaquáticos para muitos organismos de crescimento lento e baixas taxas de reprodução.

Embora não haja atualmente mineração na região, verifica-se um interesse emergente de desenvolvimento deste setor o que pode ameaçar o futuro deste ecossistema de elevado valor biológico.

Este repositório de biodiversidade, de relevância planetária, necessita de proteção adequada que considere as vulnerabilidades dos ecossistemas insulares relacionadas com a sua pequena extensão, o isolamento entre ilhas, a fragmentação e perda de habitats e a fragilidade das espécies autóctones face aos organismos invasores.

Apesar da singularidade e importância destes ambientes insulares, de mar aberto e oceano profundo, o seu capital natural está ameaçado e deve ser gerido de forma a evitar a sua destruição irreversível. Como muitos ecossistemas marinhos do planeta, o arquipélago dos Açores está sob pressão constante das atividades humanas, como a pesca, o transporte marítimo, a construção na orla costeira bem como da acidificação, da contaminação e da poluição marinha. Por outro lado, é reconhecido o enorme potencial de crescimento económico que apresenta ao nível da economia marítima para criar crescimento inteligente, sustentável e inclusivo, gerador de oportunidades de emprego.

Com este enquadramento torna-se essencial assegurar a sustentabilidade das atividades económicas, numa abordagem que considere as dificuldades inerentes à periferia e à insularidade. O mesmo é dizer que apesar dos constrangimentos estruturais inerentes à sua insularidade, que afetam o seu desenvolvimento, têm um papel fundamental a desenvolver na proteção da sua biodiversidade e na valorização dos seus recursos. Consideramos que o desenvolvimento das atividades

“Pretende-se ainda avançar com o mapeamento generalizado e inventariação de ecossistemas marinhos vulneráveis bem como no mapeamento integral das zonas costeiras de todas as ilhas.”

económicas bem como as ameaças que se colocam na atualidade devem ser acauteladas sem nunca comprometerem a sustentabilidade ambiental, social e económica.

A necessidade de um planeamento coordenado das atividades marítimas e de uma gestão estratégica dos oceanos é fundamental para que se mantenha um acompanhamento sério e informado do desenvolvimento de novos instrumentos relativos tanto à exploração do mar profundo, como da conservação e uso sustentável da biodiversidade marinha.

Consideramos que as medidas necessárias, e que permitirão dar resposta, ao desenvolvimento sustentável da economia azul, valorizando o mar através da promoção de um conjunto de atividades, devem estar alicerçadas no reforço do I&D+i, formação, empreendedorismo, cooperação e governança.

Reconhece-se que os Açores desde há muito que estão na vanguarda da conservação dos seus recursos marinhos. A conservação do ambiente marinho iniciou-se, de forma mais ativa, em 1980, com a designação da primeira área marinha protegida. Em 2007 foi criada uma rede regional de áreas marinhas protegidas e em 2011 foi criado o Parque Marinho dos Açores, registo ampliado em 2016, que constituiu até hoje, a única rede de áreas marinhas do país legalmente constituída. Relativamente à pesca, desde há muito que é criterio-

samente regulamentada através da implementação de quotas de pesca para as principais espécies de interesse comercial e da proibição de artes de pesca mais nocivas, a implementação de medidas técnicas e o fecho à pesca de determinadas áreas, o que tem garantido a conservação dos ecossistemas sensíveis que caracterizam as regiões arquipelágicas.

A administração regional dispõe hoje de meios humanos e técnicos para exercer as suas atribuições de gestão e conservação ambiental no mar e executa, em colaboração com as autoridades nacionais, as tarefas de reporte internacional e comunitário, por vezes no âmbito de projetos de investigação aplicada em que é parceira. O processo colaborativo de gestão e responsabilização dos interessados nos valores naturais que os Açores detêm, tem sido adotado em muitas decisões políticas.

Estas ações, cujo objetivo é preservar a frágil vida marinha do arquipélago, têm sido exemplo a nível global da forma como se deve investir na proteção para alcançar um futuro sustentável daqueles que dependem deles.

As prioridades dos Açores, ao nível da conservação da biodiversidade, no próximo biénio centram-se na revisão da rede de áreas marinhas protegidas e na implementação das Diretivas relevantes (Aves, Habitats, Estratégia Marinha) sempre em continua cooperação com o Governo da República. Os Açores continuarão



a atuar de forma proativa na captação de fundos comunitários que permitam desenvolver projetos de investigação aplicada ao estudo e conservação do meio marinho.

Pretende-se ainda avançar com o mapeamento generalizado e inventariação de ecossistemas marinhos vulneráveis bem como no mapeamento integral das zonas costeiras de todas as ilhas. Trabalhamos, ainda, no sentido de tornar os processos de licenciamento de

usos do mar mais eficiente, com a correspondente desburocratização bem como a simplificação do enquadramento jurídico em vigor, referente a áreas marinhas protegidas na região, aspeto considerado essencial em todo o processo.



“ ... a Reserva Natural das Ilhas Selvagens...
foi a primeira reserva criada em Portugal,
em 1971. É um marco histórico na proteção
ambiental, ao nível regional, nacional
e da União Europeia. ”

As Regiões Autónomas Portuguesas e a biodiversidade oceânica: o caso da Madeira

TEÓFILO CUNHA

Secretário Regional do Mar e Pescas do Governo Regional da Madeira

Hão de me perdoar a franqueza, mas não ficaria bem comigo próprio nem com a minha consciência se não encetasse este meu modesto contributo com uma lembrança ambiental histórica para todos os Portugueses e para a comunidade científica nacional e internacional.

Trata-se, acima de tudo, de uma questão de justiça e respeito pelos factos históricos por que o futuro também se constrói com as sementeiras do passado. Esse passado remeteu-me para a Reserva Natural das Ilhas Selvagens, situada no espaço marítimo sob soberania portuguesa, no âmbito geográfico da Região Autónoma da Madeira.

Foi a primeira reserva criada em Portugal, em 1971. É um marco histórico na proteção ambiental, ao nível regional, nacional e da União Europeia.

A Reserva das Ilhas Selvagens surgiu em plena emergência da então chamada “questão ambiental”, com o objetivo fundamental de proteger a fauna e a flora naturais e o ecossistema terrestre e aquático das ilhas. É um lugar de riquíssima biodiversidade, constituindo um ecossistema de singular relevância.

Este marco, pioneiro e histórico, exprime, de forma inequívoca, o alto contributo das Regiões Ultraperiféricas Portuguesas (RUP), neste particular a Região Autónoma da Madeira (RAM), na preservação da biodiversidade oceânica.

O seu significado é ainda mais relevante, pois surgiu 33 anos antes da criação das RUP's. Um legado que se deve à visão futurista de homens e mulheres, naturais ou que escolheram a Madeira para viver, e que já nesse tempo longínquo tinham uma forte consciência ambiental e uma profunda ligação às questões da natureza.

Feito este enquadramento histórico, que muito deve honrar a Madeira, Portugal e a própria União Europeia, vejamos, primeiro, o posicionamento geográfico do Arquipélago e, depois disso, os pontos de ligação que a Região Autónoma da Madeira tem construído para se manter na linha da frente da preservação da biodiversidade oceânica.

O Arquipélago da Madeira é uma Região Autónoma da República Portuguesa localizada no Atlântico Nordeste. É composto por duas ilhas principais (Madeira

e Porto Santo, que são habitadas) e outras ilhas mais pequenas (Desertas e Selvagens). O Arquipélago tem uma superfície total de 801 14 km² e está rodeado por uma parte da ZEE portuguesa, com uma superfície marinha de aproximadamente 442.248 km².

As ilhas oceânicas constituem ecossistemas particulares, conquanto devido ao seu isolamento geográfico possuem uma biodiversidade peculiar. A ilha da Madeira situa-se no Oceano Atlântico, a sudoeste de Portugal Continental, localizada numa zona subtropical com características tipicamente oceânicas, com águas oligotróficas de baixa produção fitoplanctónica.

A temperatura da água do mar varia entre os 17°C no Inverno e os 25°C no Verão, o que permite que a diversidade marinha da Madeira apresente aspetos únicos nesta região do Atlântico. A fauna marinha do Arquipélago da Madeira é predominantemente de origem Atlântico-mediterrânica, ou seja, as espécies são características da área que vai desde o norte da Península Ibérica até ao Cabo Branco, incluindo ainda o Mar Mediterrâneo e os arquipélagos do Atlântico Nordeste.

O pioneirismo na RAM, com a criação da Reserva das Ilhas Selvagens, não esmoreceu. As autoridades regionais, com o contributo de naturalistas, ambientalistas, investigadores e técnicos, mantiveram sempre uma atitude prospetiva, que resultou na criação de outras áreas protegidas como a Reserva Natural das Ilhas Desertas, em 1990, a Reserva Natural do Garajau, em 1996, a reserva Natural do Sítio da Rocha do Navio, em 1997, e a Rede de Áreas Marinhas protegidas do Porto Santo, em 2008, para dar apenas mais quatro exemplos.

A estes projetos, há que associar a criação de recifes artificiais, com o afundamento do navio da marinha mercante *Madeirense*, no Porto Santo, em 2000, da corveta *General Pereira D'Eça*, em 2016, também no Porto Santo, e da corveta *Contra-Almirante Afonso Cerqueira*, na Madeira, em 2018.

Pelo facto de a RAM ter sido proativa no passado, começa agora a recolher alguns resultados concretos. Para além de uma evidente recuperação da vida marinha e preservação dos ecossistemas, existem evidências de retorno económico e social.

“O triângulo marítimo português (Continente, Madeira e Açores), constitui 48% da totalidade das águas marinhas sob jurisdição dos estados-membros da União Europeia (UE).”

O contributo da economia do mar na criação de riqueza regional representa já 10,3% do Valor Acrescentado Bruto (VAB). Este dado, conhecido publicamente pela primeira vez à saída de 2020, é uma ferramenta útil para a tomada de decisões políticas, por permitir projetar investimentos que ajudem no crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) regional, através de economias diversificadas, como é o caso da economia azul, para que a Região não dependa excessivamente do turismo.

É neste contexto que o mar ganha o estatuto de um dos recursos mais importantes da Região para o crescimento azul, mas as políticas a incrementar têm de estar em conformidade com os objetivos estratégicos definidos pela União Europeia, que contempla a gestão eficaz das atividades marinhas e a utilização sustentável dos recursos marinhos e costeiros.

O mar já não concede, no presente, de forma equilibrada e sustentada, muitas das suas riquezas que outrora forneceu. Falo apenas e nomeadamente dos produtos piscícolas. Quando olhamos ao crescimento populacional exponencial e à necessidade de alimentar cerca de 80 milhões de novos habitantes por ano, fica clara a necessidade de preservar os *stocks* existentes e, em substituição, utilizar outras formas de produção sustentável como a aquacultura.

As alterações climáticas, que são uma evidência sem argumentação contrária, obrigam a que olhemos para o

mar e a sua biodiversidade de outra forma, pois são pilares não só da sustentabilidade do planeta, mas também um importante meio para a redução e absorção de alguns gases nocivos para o nosso ambiente e para a manutenção do equilíbrio e diversidade de todos os seres vivos do nosso planeta.

Descarbonizar a economia e promover as energias renováveis, estimular o conhecimento científico permitindo obter informação para tomar as melhores decisões quem diariamente possui essa responsabilidade.

Promover o desenvolvimento tecnológico e a inovação azul, incrementar a educação, a formação, a cultura e literacia do oceano, o combate às alterações climáticas e à poluição do mar.

Restaurar os ecossistemas, garantir a sustentabilidade e a segurança alimentar, promover o acesso a água potável, são condições para que a atual e as novas gerações olhem para o mar como fonte sustentável de recursos e um mar de oportunidades na criação de emprego na economia azul.

É de salientar que em algumas das áreas que hoje são recomendadas a nível nacional e europeu, a Região foi pioneira. É o caso da aquacultura em mar aberto, cuja primeira instalação existe há 25 anos, foi a primeira em todo o país, tendo o ministro do Mar, Doutor Ricardo Serrão Santos, afirmado, em visita que realizou em

novembro de 2020 à Madeira, que “a maturidade” da Região neste setor “tem sido um exemplo seguido no país”.

O mesmo acontece com o processo de dessalinização da água do mar, que há 40 anos garante o abastecimento de água potável na Ilha do Porto Santo. Para dar maior expressão à política marítima, o Governo Regional criou pela primeira vez uma Secretaria Regional que junta precisamente o Mar e as Pescas, de que me orgulho de ser o seu primeiro titular.

O futuro constrói-se no futuro. Essa preocupação tem norteado a secretaria regional de Mar e Pescas que através da direção regional do Mar tem implementado projetos de educação para a literacia dos oceanos, com a criação da Rede Regional de Escolas Azuis.

A Região tem uma economia pouco diversificada. O vasto espaço marítimo, com condições naturais únicas para o desenvolvimento de atividades marítimas, é uma janela de oportunidades e esperança que não vamos desperdiçar. Os vários exemplos mencionados neste artigo, são a prova de que podemos ser pequenos na dimensão geográfica, mas enormes nas nossas realizações.

O triângulo marítimo português (Continente, Madeira e Açores), constitui 48% da totalidade das águas marinhas sob jurisdição dos estados-membros da União

Europeia (UE). Estou ciente de que o contributo da RAM na preservação da biodiversidade oceânica está em linha com a imensidão do mar português.

Agradeço ao Senhor Ministro do Mar, Doutor Ricardo Serrão Santos, a oportunidade que me deu de poder revelar o trabalho realizado pela RAM na preservação do mar e da biodiversidade marinha. Pela Madeira, por Portugal e pela União Europeia.

“No mar, sem ciência e tecnologia,
o bicho homem é cego, surdo e mudo”

Mário Ruivo