

A economia em um oceano azul – do desenvolvimento sustentável à inovação

Mariana Graciosa Pereira¹, Wilsa Atella²

Resumo

O oceano suporta uma ampla gama de atividades que são os pilares econômicos de diversos países e o elo fundamental de diferentes cadeias produtivas. Diante das perspectivas de crescimento destas atividades, verificou-se a necessidade de desenvolver modelos que incorporem a sustentabilidade. Esta necessidade torna-se especialmente importante em virtude da dependência das atividades econômicas dos serviços ecossistêmicos prestados pelo oceano, os quais vêm sendo degradados. O desenvolvimento da economia oceânica sustentável requer ampliar a pesquisa para o conhecimento do oceano e, assim, contribuir para a criação de produtos e serviços necessários para sua exploração responsável e sustentável. A Década dos Oceanos oferece uma oportunidade de reduzir os desafios da implementação de projetos de inovação

Abstract

The ocean supports a wide range of economic activities that are the economic pillars of different countries and the fundamental link in different production chains. Given the growth prospects of these activities, there was a need to develop models that incorporate sustainability. This need becomes especially important due to the dependence of economic activities on ecosystem services provided by the ocean, which are being degraded. The development of a sustainable ocean economy requires the expansion of research to understand the ocean and thus contribute to the development of products and services necessary for its responsible and sustainable exploration. The Decade of the Oceans offers an opportunity to reduce the challenges of implementing projects for innovation

¹ Mestre em Economia (UnB), pesquisadora do Grupo Economia do Mar, analista ambiental do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama) em Brasília (DF).

² Doutoranda em Inovação Empresarial (Universidade de Aveiro), empreendedora, gerente de projetos de inovação, com 12 anos de experiência com a empresa Moniport Ambidados no Rio de Janeiro (RJ).

e desenvolvimento tecnológico na oceanografia e, desta forma, impulsionar a economia oceânica sustentável.

and technological development in oceanography and thus boost the sustainable ocean economy.

Palavras-chave: Economia oceânica sustentável. Economia azul. Inovação. Serviços ecossistêmicos.

Keywords: *Sustainable ocean economy. Blue economy. Innovation. Ecosystem services.*

1. Introdução

Oceanos cobrem 70% da superfície terrestre e suportam uma ampla gama de atividades econômicas, incluindo transporte marítimo, turismo e recreação, extração de recursos naturais (como hidrocarbonetos e outros minerais), fornecimento de energia renovável e uso de recursos genéticos marinhos (ONU, 2021). A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) estimou que, no ano de 2010, as indústrias baseadas nos oceanos geraram cerca de US\$ 1,5 trilhão para a economia global. A expectativa é que esse número alcance US\$ 3 trilhões em 2030 (OCDE, 2016).

As atividades oceânicas dependem dos serviços ecossistêmicos prestados pelos ambientes costeiros e marinhos. Sua performance está relacionada à capacidade de fornecimento destes serviços pelo oceano, os quais vêm sendo degradados de forma contínua (LAU, 2013). Assim, a continuidade destas atividades sem uma preocupação com os impactos sobre o oceano pode resultar em ineficiência e também gerar grandes riscos para a saúde e integridade marinha e, portanto, para a população mundial, especialmente para o bem-estar de centenas de milhões de pessoas em comunidades costeiras e insulares (SUMAILA *et al.*, 2020).

Considerando a importância das atividades produtivas baseadas nos oceanos para a economia global e sua dependência dos serviços ecossistêmicos prestados pelo oceano, aumentou nos últimos anos a discussão sobre a necessidade de incluir a sustentabilidade como aspecto fundamental a ser observado no desenvolvimento destas atividades, sem, no entanto, prejudicar a eficiência econômica no seu desempenho.

A Economia Azul, ou Economia Oceânica Sustentável, engloba a visão da realização de atividades econômicas no oceano que aliem eficiência econômica, sustentabilidade e inclusão social. Apesar de haver alguma variação entre autores, os termos Economia Azul ou Economia

Oceânica Sustentável de forma geral abrangem a realização de atividades econômicas de modo que: i) mantenham-se, a longo prazo, a saúde e a qualidade dos ecossistemas marinhos e costeiros; ii) sejam utilizadas tecnologias limpas e de baixo carbono; e iii) sejam promovidas a restauração e a proteção de *habitats* marinhos e costeiros, além de benefícios socioeconômicos para as populações (BANCO MUNDIAL; UNDESA, 2017; PNUMA, 2015; THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT, 2015).

Como resultado do reconhecimento da importância de incorporar a sustentabilidade nas indústrias baseadas no oceano, governos, agências internacionais e instituições multilaterais vêm adotando estratégias para promover a Economia Oceânica Sustentável. A União Europeia adotou em 2021 um novo pacto para promoção da Economia Azul (COMISSÃO EUROPÉIA, 2021). Em 2018, o Banco Mundial estabeleceu o Programa Pro-Blue, com o objetivo de financiar projetos que apoiem o “desenvolvimento econômico sustentável em oceanos saudáveis” (BANCO MUNDIAL, 2020). O Grupo The Economist estabeleceu a estratégia *World Ocean Initiative*, que oferece uma plataforma para integrar iniciativas que busquem um oceano saudável e vital para a economia (THE ECONOMIST GROUP, 2021).

No estabelecimento da Década das Nações Unidas da Ciência dos Oceanos para o Desenvolvimento Sustentável 2021-2030 (Década dos Oceanos), não foi diferente. Dentre os resultados esperados que descrevem o “Oceano que queremos”³, destaca-se “um oceano produtivo que apoie uma cadeia alimentar sustentável e uma economia oceânica sustentável” (COI, 2020). Com o esperado aumento das atividades econômicas que dependem do oceano nas próximas décadas, verifica-se a importância das ações no da Década do Oceano no sentido de identificar conhecimentos necessários e fortalecer a geração de dados e informações sobre o oceano a fim de impulsionar a Economia Oceânica Sustentável.

Este artigo tem por objetivo abordar pontos de convergência entre as ações necessárias para impulsionar a Economia Oceânica Sustentável e as iniciativas que aderem ao escopo da Década dos Oceanos. Foram selecionados dois tópicos: a demanda das indústrias baseadas no oceano sobre os serviços ecossistêmicos prestados pelos ambientes marinhos e costeiros; e a inovação como ferramenta para mudança de paradigma no âmbito das indústrias baseadas no oceano. Primeiramente, será discutida a relação entre as indústrias baseadas no oceano e sua dependência do ambiente marinho e, em seguida, serão apresentadas iniciativas relativas à pesquisa e à inovação no segmento oceânico.

3 A visão da Década dos Oceanos é “A ciência que precisamos para o oceano que queremos”. A partir desta visão, foram estabelecidos sete resultados que descrevem o cenário esperado ao final da Década dos Oceanos.

2. As atividades econômicas oceânicas e o uso dos ecossistemas

A realização de atividades econômicas baseadas no oceano depende de bens e serviços prestados pelos ecossistemas costeiros e marinhos. Recursos naturais são, portanto, insumos de produção. Por isso, é importante ter clareza da demanda de serviços ecossistêmicos pelas indústrias baseadas no oceano, de forma a garantir a manutenção do provimento destes serviços pelos ecossistemas e, assim, permitir a continuidade da produção.

Os serviços ecossistêmicos são os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas. Tais serviços suportam a manutenção da vida, a saúde e o bem-estar humanos e podem ser classificados em quatro tipos: i) serviços de provisão ou fornecimento; ii) serviços de regulação; iii) serviços de apoio ou suporte; e iv) serviços culturais (MEA, 2005).

Dentre os serviços de provisão ou fornecimento que são indispensáveis para as indústrias oceânicas, destaca-se o abastecimento de alimentos da pesca de captura e aquicultura (peixes, invertebrados, algas, entre outros) e de recursos não renováveis para mineração marinha (diamante, estanho, magnésio, sal, enxofre, ouro e, mais recentemente, outros minerais, como fosfato, depósitos maciços de sulfeto, nódulos de manganês e crostas ricas em cobalto e hidrocarbonetos para a indústria de óleo e gás) (ONU, 2016; LILLEBØ *et al.*, 2017).

Provisão de recursos genéticos para biotecnologia e aquicultura; disponibilização de espaço para geração de energia renovável no meio marinho; e disponibilidade de água do mar para abastecimento por meio de dessalinização são também serviços ecossistêmicos de provisão (BANCO MUNDIAL; UNDESA, 2017; ECORYS, 2012; LILLEBØ *et al.*, 2017; OCDE, 2016). Atividades ligadas ao transporte marítimo também dependem da disponibilização (provisão) de espaço no ambiente marinho (por exemplo, as rotas de navegação) e costeiro (áreas para instalação de portos e estaleiros) (MULAZZANI; MALORGIO, 2017).

Serviços de regulação contemplam o papel dos ecossistemas na regulação do clima, moderação a eventos climáticos extremos, contenção de enchentes e prevenção de erosão e proteção de costas. O papel do oceano na regulação do ciclo hidrológico mundial e a proteção de costas pelos ecossistemas marinhos e costeiros (tais como manguezais, dunas, recifes de coral e marismas) são fundamentais para permitir a continuidade de atividades econômicas no oceano, como, por exemplo, transporte marítimo, turismo, pesca, mineração e produção de óleo e gás (DE GROOT *et al.*, 2002; TEEB, 2010).

Outros serviços de regulação igualmente importantes são o sequestro de carbono da atmosfera pelos oceanos – agindo no controle das mudanças climáticas causadas pelo acúmulo de

Gases de Efeito Estufa (GEE) na atmosfera (no caso, dióxido de carbono) (UNDESA, 2014) – e o que pode ser considerado um tratamento de resíduos resultantes de atividades humanas. Este tratamento contempla a capacidade de ecossistemas aquáticos (a exemplo de zonas úmidas) de armazenar, filtrar, reciclar e decompor resíduos orgânicos e inorgânicos, por meio da diluição, assimilação e recomposição química (DE GROOT *et al.*, 2002; MEA, 2005). Assim, esta decomposição de resíduos relaciona-se diretamente com as atividades econômicas no oceano, visto que o mesmo recebe não somente descargas provenientes do continente, mas também diferentes tipos de resíduos sólidos e efluentes oriundos de estruturas marinhas (como navios, plataformas e atividade pesqueira, dentre outros) (ONU, 2016).

Serviços ecossistêmicos denominados como culturais também têm relação direta com atividades produtivas baseadas nos oceanos, especialmente o turismo, e consistem nos benefícios materiais que as pessoas obtêm a partir do contato com ecossistemas (TEEB, 2010). São identificados seis tipos principais de serviços culturais fornecidos pelos ecossistemas: diversidade cultural e identidade; paisagens culturais e valores patrimoniais (herança); serviços espirituais; inspiração (para artes e folclore); estética; e recreação e turismo (MEA, 2005). Além destes, podem também ser incluídos os benefícios educacionais e de pesquisa científica (DE GROOT *et al.*, 2002; LILLEBØ *et al.*, 2017; TURNER *et al.*, 2014). Em resumo, é direta a relação entre serviços ecossistêmicos culturais com atividades produtivas baseadas nos oceanos, como o turismo e a pesquisa científica (LILLEBØ *et al.*, 2017).

A categoria denominada **serviços de suporte ou *habitat*** contempla aqueles serviços ecossistêmicos necessários para a produção de todos os outros. Eles diferem dos serviços de provisão, regulação e culturais porque seus impactos nas pessoas são frequentemente indiretos (DE GROOT *et al.*, 2002; MEA, 2005). Exemplos destes serviços de suporte (que podem também ser denominados **serviços ecossistêmicos intermediários**) incluem: fotossíntese e produção primária; formação de solo e sedimento; ciclagem de nutrientes; e formação/disponibilização de *habitats* para espécies (manutenção da diversidade biológica) (DE GROOT *et al.*, 2002; MEA, 2005). A manutenção de *habitats* saudáveis é uma pré-condição para o fornecimento de todos os bens e serviços do ecossistema.

A conservação da biodiversidade por meio da manutenção de ecossistemas naturais (como *habitats* de espécies) tem relação direta com atividades como pesca e aquicultura: ecossistemas marinhos e costeiros – como zonas úmidas e recifes de coral – fornecem áreas de reprodução e viveiros para espécies que, quando adultas, são colhidas em outros locais para fins de subsistência ou comerciais (DE GROOT *et al.*, 2002). A indústria da biotecnologia marinha também depende da diversidade biológica dos oceanos.

A realização de atividades econômicas no oceano gera externalidades (por exemplo: poluição e esgotamento de recursos) que prejudicam o ambiente marinho e reduzem a capacidade dos ecossistemas de prestar os serviços dos quais estas indústrias dependem. Considerando que a expansão da economia oceânica vai aumentar a demanda sobre os serviços ecossistêmicos, três pontos importantes para a Economia Oceânica Sustentável podem ser destacados:

- iv. Avaliação do estado de conservação dos ecossistemas marinhos e costeiros, de forma a analisar a qualidade e a continuidade de prestação de bens e serviços;
- v. Mitigação e redução de impactos das atividades econômicas sobre *habitats* costeiros e marinhos; e
- vi. Reconhecimento do valor dos serviços ecossistêmicos prestados, visto que muitos contemplam benefícios não negociados em mercados.

A Década dos Oceanos oferece uma oportunidade de orientar o desenvolvimento da pesquisa e da geração de dados e informações que apoiem estes três pontos. Dentre os desafios elencados no Plano de Implementação da Década dos Oceanos, estão incluídos: a análise de fontes de poluição, potenciais impactos aos ecossistemas marinhos e desenvolvimento de soluções para atenuar esses impactos; a necessidade de compreensão dos valores e serviços aportados pelo oceano ao bem-estar humano; e a identificação de potenciais barreiras que possam impedir a mudança de comportamento necessária para a melhoria da relação da humanidade com o oceano. Os desafios representam as necessidades imediatas e urgentes da Década dos Oceanos e verifica-se, portanto, que estes estão alinhados com as demandas da Economia Oceânica Sustentável e poderão trazer resultados que contribuirão na sua implementação.

3. Inovação e tecnologia no segmento oceânico

O início do século 20 caracteriza-se por um crescimento econômico acelerado proveniente da associação entre o desenvolvimento e a inovação do setor industrial crescente do século 19, principalmente após as guerras mundiais. Este crescimento econômico garantiu à inovação e à tecnologia reconhecimento por seu valor social e as dimensões econômicas e culturais associadas (ROLLO, 2014).

No Brasil, os oceanos possuem grande importância e íntima relação com a história do País e sua economia. Há um potencial imenso para o desenvolvimento econômico, com mais de 3,5 milhões de km² de área a ser conhecida e explorada, além de universidades e centros de pesquisa científica voltados para o estudo e o desenvolvimento tecnológico marinho (BEIRÃO, 2020).

O interesse pela inovação e tecnologia no segmento oceânico deu-se, de forma mais acentuada, a partir da Conferência Rio+20, realizada em 2012. Ali, se desenvolveu o conceito de Economia Azul, que valorizou os ecossistemas marinhos em uma perspectiva produtiva e fundamental para a economia do mar sustentável, baseando-se no conhecimento e no desenvolvimento tecnológico como um fator essencial para a economia mundial (FCT, 2019).

A pesquisa oceânica já proporcionou significativos avanços no conhecimento do oceano, sua biodiversidade e seus ecossistemas, contribuindo para o desenvolvimento de produtos e serviços necessários à sua exploração responsável e sustentável.

Neste contexto, encontram-se diferentes programas internacionais voltados para o desenvolvimento tecnológico, como, por exemplo, o *Climate and Ocean: Variability, Predictability and Change* (CLIVAR), o *The Global Ocean Ship-Based Hydrographic Investigations Program* (Go-Ship), o *World Ocean Circulation Experiment* (WOCE), os flutuadores ARGO e o seu lançamento continuado e os satélites da METEOSAT e Sentinel, entre tantos outros. No Brasil, podemos observar ações governamentais, como, o Plano Setorial para os Recursos do Mar e o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, que reconhecem a necessidade de promoção, conhecimento e exploração dos recursos marinhos para alavancagem socioeconômica em nível nacional.

Um exemplo da eficácia destes programas internacionais é o Projeto Pirata, que ocorre desde 1997 e monitora variantes climáticas e atmosféricas do Oceano Atlântico na faixa entre a América do Sul e a África. Este projeto é proveniente de um acordo assinado entre Brasil, EUA e França. A Marinha do Brasil é responsável por 8 das 18 boias postas em operação e, junto ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), transmite os dados em tempo real para os países envolvidos.

Em consonância com a importância de alavancar estas pesquisas, em 2018, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) lançou um plano estratégico de ação a fim de promover o desenvolvimento tecnológico e a inovação no âmbito dos oceanos. O objetivo foi promover benefícios econômicos, ambientais e sociais, adequando-se a diferentes acordos internacionais

assumidos pelo País e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), especificamente o ODS 13 (Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos) e o ODS 14 (Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável) (BRASIL, 2018).

Neste plano, foram assumidas cinco linhas prioritárias de ação, com destinação de recursos, considerando os fatores para sua realização: biodiversidade marinha; zonas costeiras e plataforma continental; circulação oceânica, interação oceano-atmosfera, variabilidade e mudança climática; mar profundo; tecnologia e infraestrutura para pesquisas oceanográficas.

Para alcançar os objetivos e metas do plano, foram adotadas diferentes formas de apoio. Destacam-se o apoio a projetos de pesquisas, à aproximação da academia às estratégias de formulação de políticas públicas, a parcerias institucionais, à implantação de uma rede nacional de pesquisa e à formação de consórcio de pesquisa para inovação.

Nesta linha de ação, desde 2013, o MCTI adotou como prioridade a implantação do Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas e Hidroviárias (Inpoh)⁴, com o objetivo de implementar e fomentar pesquisas neste segmento. Outra iniciativa, já implantada, é a formação de uma rede nacional de pesquisa em biotecnologia marinha (BiotecMar), que teve início de suas atividades em 2015 (BEIRÃO, 2020).

Diferentes iniciativas de apoio à comunidade acadêmica foram implantadas nos últimos anos, como, por exemplo o Programa Entre Mares, uma iniciativa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) criada após o derramamento de óleo no litoral brasileiro, em 2019.

Dentre as ações de inovação e tecnologia das entidades privadas de médio e grande porte, encontram-se investimentos de centros de tecnologia das grandes corporações e da Marinha do Brasil em parcerias com universidades para o desenvolvimento de novas tecnologias e soluções. Aqui, destacam-se a importância da cláusula de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) para cumprimento de obrigações contratuais de empresas petrolíferas (ANP, 2022).

4 Em 2021, o MCTI lançou o Edital de Chamamento Público n.º 25, de 6 de agosto de 2021, para qualificação de Organização Social para implantação do Instituto Nacional do Mar (Inmar).

Segundo Etzkowitz e Leydesdorff (1996), a sociedade necessita de um novo acordo social, o modelo da tríplice hélice, que dinamiza as relações entre academia, setor privado e governos, desenvolvendo interfaces de relações e integração entre essas partes. O conhecimento gerado necessita ter um viés prático de utilização, em que as políticas públicas suportam os processos de inovação, estabelecendo suporte legal. Acrescentam-se as ONG, que assumem o lugar de influenciadores para a introdução de novas tecnologias na sociedade, por meio de alianças e elos entre os entes da tríplice hélice.

Em consonância a isto, o relatório da OCDE (OCDE, 2016) afirma ser necessária uma maior cooperação internacional para alavancar a inovação e o desenvolvimento sustentável da economia dos oceanos.

Como brevemente demonstrado, existem propostas nacionais e internacionais consistentes e interesse de empresas no conhecimento e desenvolvimento de novas soluções e produtos para o crescimento socioeconômico nacional. A última década foi marcada por mudanças conceituais na governança do espaço marítimo, por meio da inserção de normas políticas, legais e institucionais nessa área, não se restringindo a países específicos, mas à escala global, desencadeando uma mudança profunda no segmento de mercado relacionado com o oceano (GUERREIRO, 2021).

O fato é que ainda há muito a se fazer neste segmento e as diretrizes futuras para a promoção da inovação neste setor depende fundamentalmente da capacidade entre os entes públicos, privados e academia de se integrarem e trabalharem de forma conjunta, ressaltando a importância da gestão do conhecimento e da inovação para que se possa alcançar os objetivos estratégicos nacionais e de desenvolvimento social e econômico.

4. Considerações finais

A adoção de práticas sustentáveis na realização de atividades econômicas que dependem ou ocorrem no oceano é uma necessidade e um caminho que está sendo delineado para o futuro, considerando as perspectivas de crescimento das indústrias deste ramo. A eficiência e a continuidade destas atividades dependem da manutenção da qualidade ambiental do ambiente marinho, visto que as mesmas utilizam os serviços ecossistêmicos prestados pelo oceano. A redução das externalidades causadas pelas indústrias é o caminho para a economia oceânica

sustentável e demandará ampliação da geração de conhecimento que resulte em inovação e desenvolvimento tecnológico para o uso sustentável dos recursos.

Alguns dos grandes desafios da implementação de projetos de inovação e desenvolvimento tecnológico na oceanografia são a disputa acirrada pelos recursos disponíveis e a falta desses recursos nos diferentes segmentos de atuação. Normalmente, estes recursos advêm de políticas públicas de desenvolvimento e de acordos internacionais, que culminam no encerramento dos projetos quando os recursos acabam.

Uma solução possível para a criação de novas oportunidades é a integração entre a tríade academia, setor público e setor privado, essencial para a implementação efetiva da inovação. Os diferentes modelos de incentivo e financiamento para pesquisa, bem como o desenvolvimento e a compreensão dos diferentes atores que atuam neste ecossistema, além da implantação de políticas públicas e infraestrutura adequada em prol do crescimento econômico, favorecem a criação de uma força motriz em prol deste mercado. Destacam-se, neste contexto, a importância da formação e da transferência tecnológica do conhecimento adquirido entre os atores da tríade em prol do desenvolvimento sustentável dos oceanos.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO - ANP. **Site institucional**. Disponível em: <http://www.anp.gov.br>

BANCO MUNDIAL. **PROBLUE 2020 Annual report**. 2020. Washington, D.C.: World Bank Group. Disponível em <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/564401603456030829/problue-2020-annual-report>. Acesso em 03 set. 2021.

BANCO MUNDIAL; UNDESA (Departamento das Nações Unidas para Assuntos Econômicos e Sociais). **The Potential of the blue economy: increasing long-term benefits of the sustainable use of marine resources for small island developing states and coastal least developed countries**. Banco Mundial, Washington D.C. 2017. 50p. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/26843>

BEIRÃO, A.P.; MARQUES, M.; RUSHEL, R.R. **O Valor do mar**. Uma visão integrada dos recursos do oceano no Brasil. São Paulo. Essential idea editora, 2020. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/valor-do-mar.pdf>

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), 2018. **Plano de ação em ciência, tecnologia e inovação para oceanos**, Brasília: CGEE, 2018. Disponível em http://ciencianomar.mctic.gov.br/wp-content/uploads/2020/03/PACTI_Oceanos.pdf

COMISSÃO EUROPEIA. CE. **Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comitê Econômico e Social Europeu e ao Comitê das Regiões relativa a uma nova abordagem para uma economia azul sustentável na UE transformar a economia azul da UE para assegurar um futuro sustentável**. 2021. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=COM:2021:240:FIN> Acesso em: 24 set. 2021.

COMISSÃO OCEANOGRÁFICA INTERGOVERNAMENTAL – COI/UNESCO. **Plano de implementação da década da ciência oceânica para o desenvolvimento sustentável (2021-2030)**. 2020. Disponível em: <https://www.oceandecade.org/wp-content/uploads//2021/09/337567-Ocean%20Decade%20Implementation%20Plan%20-%20Full%20Document>

DE GROOT, R.; WILSON, M.A; BOUMANS, R.M.J. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. **Ecological**, v. 41, n. 3, p. 393–408. 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Rudolf-Groot-2/publication/297563783_A_Typology_for_the_Classification_Description_and_Valuation_of_Ecosystem_Functions_Goods_and_Services/links/57ed71d708ae711da939987e/A-Typology-for-the-Classification-Description-and-Valuation-of-Ecosystem-Functions-Goods-and-Services.pdf

DEPARTAMENTO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ASSUNTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS - UNDESA. **Blue Economy Concept Paper**. 2014. 13 p. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/2978BEconcept.pdf>. Acesso em 06 de julho de 2019.

ECORYS; DELTARES; OCEANIC DEVELOPEMENT. **Blue growth: Scenarios and drivers for sustainable growth from the oceans, seas and coasts. FINAL REPORT**. Roterdã/Bruxelas. 2012. 206p. Disponível em: <https://webgate.ec.europa.eu/maritimeforum/en/printpdf/2946>

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. Emergence of a triple – helix of University – Industry-government relations. **Science and Public Policy**, v. 23, n. 5, 1996. p. 279-286. <https://doi.org/10.1093/spp/23.5.279>

EUROPEAN COMMISSION – EC. **Atlantic ocean research alliance coordination and support action - AORAC-AS**. 2020. Disponível em: <https://cordis.europa.eu/project/id/652677>

FUNDAÇÃO PARA A CIÊNCIA E TECNOLOGIA - FCT. **Agenda temática de investigação e inovação MAR**, 2019. 80 p. Disponível em: https://www.fct.pt/agendastematicas/docs/Agenda_Mar_Versao_Finalizacao.pdf

GUERREIRO, J. The Blue growth challenge to maritime governance. **Frontiers in Marine Science**, v. 8, n. 16, Article 681546. 2021. <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.681546>

LAU, W.W.Y. Beyond carbon: Conceptualizing payments for ecosystem services in blue forests on carbon and other marine and coastal ecosystem services. **Ocean and Coastal Management** 83, p. 5 - 14 2013. doi: 10.1016/j.ocecoaman.2012.03.011

LILLEBØ, A.I.; PITA, C.; RODRIGUES, J.G.; RAMOS, S.; VILLASANTE, S. How can marine ecosystem services support the Blue Growth agenda? **Marine Policy**, v. 81, p. 132–142. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2017.03.008>

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT - MEA. **Ecosystems and human well-being: synthesis**. Island Press, Washington, DC. 2005. 155p. Disponível em: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>

MULAZZANI, L.; MALORGIO, G. Blue growth and ecosystem services. **Marine Policy** v. 85, p. 17- 24. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2017.08.006>

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **The First global integrated marine assessment: world ocean assessment I**. 2016. Disponível em https://www.un.org/Depts/los/global_reporting/WOA_RegProcess.htm.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **World ocean assessment II**. Nova Iorque: ONU. 2021. Disponível em: <https://www.un.org/regularprocess/sites/www.un.org.regularprocess/files/2011859-e-woa-ii-vol-ii.pdf>

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - OCDE. **The Ocean economy in 2030**. Paris: OECD Publishing. 2016. 251p. Disponível em: <https://geoblueplanet.org/wp-content/uploads/2016/05/OECD-ocean-economy.pdf>

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE - PNUMA. **Blue Economy: sharing success stories to inspire change**. UNEP Regional Seas Report and Studies No. 195. Nairobi. 2015. 44p.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE - PNUMA. **Rising tide: mapping ocean finance for a new decade.** 2020. Disponível em: <https://www.unepfi.org/publications/rising-tide/>. Acesso em: 03 set. 2021.

ROLLO, M.F.; QUEIROZ, M.I.; BRANDÃO, T. 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**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, 2014. Disponível em: https://run.unl.pt/bitstream/10362/33032/1/O_Mar_como_Ci_ncia_Institui_es_e_estrat_gias_da_investiga_o_sobre_o_Mar_em_Portugal_no_s_culo_XX_da_I_Rep_blica_Democracia_.pdf

SUMAILA, U.R.; WALSH, M.; HOAREAU, K; COX, A. **Ocean Finance: financing the transition to a sustainable ocean economy.** Washington, DC: World Resources Institute. 2020. Disponível em: <http://www.oceanpanel.org/bluepapers/ocean-finance-financing-transition-sustainable-ocean-economy>. Acesso em: 27 set. 2021.

TEEB. **A Economia dos ecossistemas e da biodiversidade para formuladores de políticas locais e regionais.** 2010. 257p. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/portaleducacaoambiental/sites/201/2020/09/teeb-para-formuladores-de-politicas-locais-e-regionais.pdf>

THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT. **The Blue economy: growth, opportunity and sustainable ocean economy,** 2015. Disponível em https://eiuperspectives.economist.com/sites/default/files/images/Blue2oEconomy_briefing%20paper_WOS2015.pdf. Acesso em: 06 set. 2020

THE ECONOMIST GROUP. **World ocean initiative.** 2021. Disponível em: <https://ocean.economist.com/>. Acesso em: 24 set. 2021.

TURNER, K. *et al.* **UK National ecosystem assessment follow-on.** Work package Report 4: Coastal and marine ecosystem services: principles and practice. Reino Unido: UNEP-WCMC, LWEC, 2014. 100 p.

