ipea Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Título do capítulo	CAPÍTULO 6 **ECONOMIA OCEÂNICA SUSTENTÁVEL**
Autor(es)	Catherine Rebouças Mota
DOI	DOI: http://dx.doi.org/10.38116/9786556350752cap6

Título do livro	**Indicadores Quantitativos da OCDE e o Brasil: meio ambiente**
Organizador	Renato Baumann
Volume	5
Série	-
Cidade	Rio de Janeiro
Editora	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)
Ano	2024
Edição	1a
ISBN	9786556350752
DOI	DOI: http://dx.doi.org/10.38116/9786556350752

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – ipea 2024
© Nações Unidas 2024
LC/BRS/TS.2024/9

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos).

Acesse: https://repositorio.ipea.gov.br/ e https://www.cepal.org/es/publications

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério do Planejamento e Orçamento e da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) ou as dos países que representa.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas. Os Estados-membros das Nações Unidas e suas instituições governamentais podem reproduzir este estudo sem autorização prévia. É solicitado, apenas, que mencionem a fonte e informem à CEPAL sobre essa reprodução.

Este estudo foi elaborado no âmbito do Programa Executivo de Cooperação entre a CEPAL e o Ipea.

CAPÍTULO 6

ECONOMIA OCEÂNICA SUSTENTÁVEL

Catherine Rebouças Mota[1]

1 INTRODUÇÃO

Os oceanos são um recurso global compartilhado e são considerados uma nova fronteira econômica, embora seu uso não seja necessariamente sustentável, de acordo com a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE). A saúde dos ecossistemas marinhos é uma questão fundamental para a organização, na medida em que a biodiversidade marinha sustenta tanto a vida nos oceanos quanto a vida na terra (OECD, 2023b). A perda dessa biodiversidade pode provocar o aprofundamento dos efeitos negativos das mudanças climáticas, pode reduzir a capacidade dos ecossistemas marinhos de fornecer serviços, entre outras consequências. Outras preocupações sobre a saúde dos ecossistemas marinhos são: a poluição, a superexploração de recursos, a perturbação dos hábitats e as espécies exóticas invasoras (OECD, 2023b).

O aproveitamento e o uso sustentável dos oceanos estão relacionados ao bem-estar das pessoas e à manutenção da resiliência das comunidades costeiras ante os riscos, quais sejam: elevação do nível do mar, eventos climáticos extremos, extração excessiva de recursos marinhos, entre outros. Por isso, para a OCDE, é necessário compreender: i) se há, de fato, um uso gradativo mais eficiente dos recursos oceânicos; ii) qual a dependência da economia dos países da utilização desses recursos; e iii) quais as respostas oferecidas pela sociedade, pela indústria e pelos governos aos desafios decorrentes do uso econômico dos oceanos.

Os desafios políticos listados pela OCDE são os seguintes:

- garantir a conservação efetiva e o uso sustentável da biodiversidade marinha;
- fortalecer a cooperação internacional e regional para garantir a proteção do meio ambiente marinho;

1. Consultora no âmbito do Programa Executivo de Cooperação entre a Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea); pesquisadora do Centro de Estudos do Comércio Global e Investimento da Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getulio Vargas (CCGI/EESP/FGV); e doutora em direito pela Universidade Federal do Ceará (UFC). *E-mail*: catherinemota.adv@gmail.com.

- acelerar a descarbonização da economia oceânica, mediante a implementação de estratégias nacionais e internacionais de baixo carbono;
- adaptar as comunidades costeiras aos riscos de aumento do nível do mar e de outros eventos climáticos extremos;
- garantir que haja o gerenciamento adequado de recursos materiais e dos resíduos para que não poluam os oceanos (poluição dos mares e oceanos por plásticos e outros resíduos); e
- incentivar a inovação e a mobilização do financiamento privado para que haja o apoio econômico necessário para o enfrentamento dos desafios políticos listados (OECD, 2023b).

O enfrentamento desses desafios deve ser realizado ainda de maneira transversal de modo a atingir diferentes setores econômicos e políticas ambientais, por exemplo, a de mudanças climáticas. Essa atuação sistemática deve ser objeto de revisão constante para que se possa atender ao dinamismo do uso econômico dos recursos marinhos (OECD, 2023b).

Motivada por essas questões, a OCDE trabalha para monitorar e destacar as oportunidades econômicas que surgem quando da aplicação de inovação e investimentos para garantir a sustentabilidade dos oceanos. Também busca analisar ações, tais como a aplicação de impostos, subsídios e outros instrumentos, que são realizadas como resposta aos desafios dispostos (OECD, 2023b). Nesse sentido, a organização busca medir o progresso e o desempenho no alcance da economia oceânica sustentável. A economia oceânica é definida pela OCDE como

> a soma das atividades econômicas das indústrias oceânicas, juntamente com os ativos, bens e serviços fornecidos pelos ecossistemas marinhos (...). Esses dois pilares são interdependentes: grande parte da atividade associada à indústria oceânica é derivada de ecossistemas marinhos; e a atividade industrial frequentemente afeta os ecossistemas marinhos (OECD, 2022, p. 2, tradução nossa).

Um dos instrumentos para o alcance da economia oceânica sustentável é a formação e aplicação de indicadores. O objetivo da OCDE é obter dados confiáveis, oportunos e que permitam a comparabilidade sobre os estados dos ecossistemas marinhos, sobre as pressões antrópicas negativas sobre esses recursos e sobre os benefícios que são gerados para o bem-estar humano. Mediante essas informações, a organização compreende que se podem formular de forma adequada políticas direcionadas à resolução de desafios (OECD, 2023b).

Os indicadores da OCDE estão alinhados com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 14 da Agenda 2030, sobre conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável. No entanto, os dados sobre oceanos coletados pela organização ainda

são qualificados como imaturos se comparados com os do domínio terrestre, segundo avaliação da própria organização. A OCDE identifica muitas lacunas de dados relacionados à mensuração e ao monitoramento dos serviços dos ecossistemas marinhos, bem como ao monitoramento de ações em prol da concretização da economia oceânica sustentável.

De acordo com OECD.Stat (2023), os indicadores relacionados aos recursos oceânicos sustentáveis são organizados em categorias, conforme descrito a seguir.

- Capital natural do oceano: direcionado a informar sobre a quantidade e a qualidade do capital natural relacionado aos oceanos.
- Dimensão ambiental do bem-estar e resiliência.
- Produtividade ambiental e de recursos: apresenta informações sobre as ligações entre a utilização do meio ambiente marinho como recurso e suas externalidades negativas e benefícios.
- Oportunidades econômicas de buscar a sustentabilidade dos oceanos: apresenta as atividades realizadas com o objetivo de proteger os oceanos, bem como criar riqueza com os seus recursos.
- Respostas políticas direcionadas à sustentabilidade dos oceanos: apresenta o conjunto de políticas direcionadas à preservação dos oceanos.
- Contexto socioeconômico: apresenta informações sobre a população e sobre as atividades econômicas que estão indiretamente relacionadas aos oceanos.

Entre esses grupos de indicadores, a categoria de dimensão ambiental do bem-estar e resiliência ainda está em desenvolvimento pela OCDE, motivo pelo qual não será abordada neste trabalho.[2] Essa estrutura dos indicadores segue a mesma categorização realizada para os indicadores de crescimento verde. O banco de dados estatístico da OCDE sobre oceanos apresenta, ainda, dados disponíveis ao público, reunindo informações relevantes da Diretoria do Meio Ambiente (Environment Directorate), da Direção do Comércio e Agricultura (Trade and Agriculture Directorate), do Centro de Empreendedorismo, Pequenas e Médias Empresas, Regiões e Cidades (Centre for Entrepreneurship, SMEs, Regions and Cities), do Fórum Internacional dos Transportes (International Transport

2. A pesquisa foi realizada em janeiro de 2023 e o lançamento de indicadores específicos para esse agrupamento de indicadores foi previsto para este mesmo ano. Posteriormente à realização desta pesquisa, verificou-se que a OCDE elaborou indicadores de risco e vulnerabilidade às inundações costeiras. A constituição desses indicadores considerou a aplicação dos mapas de risco de inundação costeira global providenciados pelo Banco Mundial. Estes mapas constituem o resultado de uma reavaliação abrangente das ressacas marítimas e dos episódios de marés extremas, sendo utilizados para tal modelagem hidrodinâmica avançada. Esta metodologia permite uma compreensão aprofundada das dinâmicas costeiras e dos potenciais impactos associados a eventos extremos, servindo como base para a pesquisa em questão. Disponível em: https://x.gd/d3gwy.

Forum), da Agência Internacional de Energia (International Energy Agency – IEA), entre outros órgãos (OECD.Stat, 2023).

Importante destacar que, embora o tema economia oceânica sustentável não tenha sido pauta da OECD Environmental Performance Review de 2015 sobre o Brasil, tornou-se uma importante área de trabalho da organização (OECD, 2015). Assim, verifica-se este tema sendo debatido em um novo capítulo da publicação *Environment at a Glance Indicators*, de 2023 (OECD, 2023c). Tal publicação evidencia os principais indicadores relacionados ao meio ambiente da organização (OECD, 2023c).

Neste trabalho, objetiva-se apresentar a contextualização e as definições principais adotadas pelos indicadores relacionados à economia oceânica sustentável, destacando-se a origem dos dados, os trabalhos utilizados pela OCDE e a interpretação dos informes estatísticos conferidos pela organização. Em seguida, apresentam-se gráficos, nos quais se podem observar o Brasil em comparação com outros países da OCDE e, em alguns contextos, dados históricos sobre ele. A produção desses gráficos considerou as informações que estão disponíveis sobre o Brasil no banco de dados estatístico da OCDE (OECD.Stat).

Após essa análise preliminar, evidenciam-se informações sobre o Brasil que estão relacionadas ao propósito que o indicador da OCDE foi constituído para capturar. Assim, busca-se identificar se no país há indicadores semelhantes ou qualquer outro sistema de registro ou coleta de dados que seja pertinente. Por fim, apresenta-se uma análise crítica, buscando correlacionar o descrito sobre os indicadores da OCDE e as informações do Brasil.

2 INDICADORES PARA ECONOMIA OCEÂNICA SUSTENTÁVEL

2.1 Indicadores sobre capital natural

Segundo OECD (2023b), pelo menos três principais tendências devem ser observadas em relação ao capital natural dos oceanos, conforme descrito a seguir.

1) Há muitas espécies de peixes ameaçadas, o que leva a uma severa preocupação com a biodiversidade marinha global.
2) As áreas costeiras dos países-membros da OCDE possuem mais construções que outras áreas, ao passo que áreas não construídas remanescentes na zona costeira se desenvolvem de forma mais acelerada que as que estão no interior.

3) Aumento da necessidade de avaliação regular do estado dos estoques de peixes para que haja o manejo sustentável adequado. Observou-se, em dados coletados em 2019, que apenas 66% dos estoques pesqueiros da OCDE podiam ser qualificados como de estado biológico favorável.

2.1.1 Critérios para seleção

Os indicadores sobre economia oceânica sustentável são o sexto grupo dos indicadores do relatório *Environment at a Glance Indicators* da OCDE (OECD, 2023c). Tais indicadores são subdivididos em categorias. No caso dos indicadores da OCDE sobre capital natural dos oceanos, objetiva-se mensurar a biodiversidade e os ecossistemas sob três perspectivas: conhecimento sobre os recursos e ecossistemas da zona costeira a partir das alterações na cobertura do solo costeiro; espécies marinhas ameaçadas; e estoque pesqueiro (OECD, 2023b).

2.1.2 Avaliação metodológica

Mudança na cobertura da zona costeira

Nesse grupo de indicadores, considera-se que as atividades em terra podem prejudicar os ecossistemas marinhos e costeiros. Esses dados decorrem da poluição da água por nutrientes (fósforo e nitrogênio), por substâncias inorgânicas (por exemplo, produtos químicos industriais, biocidas) e detritos (lixo plástico). Da mesma forma, as mudanças na cobertura do solo nas zonas costeiras podem provocar a perturbação ou a destruição de hábitats importantes para a biodiversidade marinha (OECD, 2023b).

Esses danos podem ser identificados no meio ambiente, mas também possuem reflexos econômicos. A OCDE identifica que pode haver prejuízos de bilhões de dólares a cada ano em decorrência de perdas do turismo, por exemplo, em razão da eutrofização da zona costeira (OECD, 2023b).

O objetivo da organização com a aplicação desses indicadores é ilustrar as pressões decorrentes da urbanização nas áreas costeiras. A urbanização pode decorrer do crescimento populacional, aumentando as descargas de águas residuais. Além disso, pode ocasionar o escoamento de rodovias e de outras infraestruturas construídas e o aumento da atividade marítima e da extração de recursos locais. Deve-se levar em conta o contexto local desses efeitos, mas normalmente são considerados significativos (OECD, 2023b). As séries do indicador de mudança na cobertura da zona costeira, a partir da apreciação do solo, são identificadas no quadro 1.

QUADRO 1
Economia oceânica sustentável: indicadores de capital natural – mudança na cobertura do solo costeiro

Série: mudança na cobertura do solo costeiro	Unidade
Área construída, toda a terra	Quilômetros quadrados
Área construída, toda a terra, como porcentagem de toda a terra	Porcentagem
Área construída dentro de 10 km da costa	Quilômetros quadrados
Área construída dentro de 10 km da costa como porcentagem da terra dentro de 10 km da costa	Porcentagem
Área construída dentro de 1 km da costa	Quilômetros quadrados
Área construída dentro de 1 km da costa como porcentagem da terra dentro de 1km da costa	Porcentagem

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.

A organização dos metadados dispostos no banco de dados OECD.Stat partiu da seguinte busca: origem dos dados; trabalhos utilizados pela OCDE; e interpretação dada pela OCDE. Esses dados são apresentados a seguir.

Origem dos dados

- A base de dados utilizada é a do banco de dados estatísticos da OCDE sobre recursos terrestres[3] (OECD.Stat, 2020a).
- As estatísticas sobre o cálculo da área construída são baseadas no trabalho de Florczyk *et al.* (2019).

Trabalhos utilizados pela OCDE

O cálculo das estatísticas considerou os trabalhos destacados a seguir.

- *GHSL Data Package 2019* (Florczyk *et al.*, 2019).
- *Land Cover Change and Conversions: methodology and results for OECD and G20 countries* (Hašcic e Mackie, 2018).
- Conjunto de dados da plataforma Global Administrative Unit Layers (Gaul), de 2014, implementada pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO) nos projetos CountrySTAT e Agricultural Market Information System (Amis) (OECD.Stat, 2020a).

3. Disponível em: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=BUILT_UP.

Interpretação dada pela OCDE

O cálculo da área urbanizada considera as informações da Camada Global de Assentamento Humano (Global Human Settlement Layer – GHSL),[4] que apresenta dados sobre a extensão e a evolução das áreas urbanizadas (OECD.Stat, 2020a). Adota-se a seguinte definição de *built-up*:

> (...) a presença de edifícios (estruturas cobertas). Esta definição exclui amplamente outras partes dos ambientes urbanos e a pegada humana, como superfícies pavimentadas (estradas, estacionamentos), locais comerciais e industriais (portos, aterros, pedreiras, pistas) e espaços verdes urbanos (parques, jardins). Consequentemente, essa área construída pode ser diferente de outros dados de área urbana que usam definições alternativas (OECD.Stat, 2020a, tradução nossa).

Os dados e estimativas obtidos podem vir com ressalvas, por exemplo, dependência de escala, limitações associadas à classificação de fenômenos contínuos em classes discretas e precisão geográfica e temporal desigual. Em relação ao contexto costeiro, os dados são sensíveis à definição de litoral como o limite terra-água utilizado. As áreas costeiras são definidas como um *buffer* de 10 km a 1 km (interior e marinho) ao redor das costas dos países de acordo com a linha de base estatística dos dados da FAO na plataforma Gaul (OECD.Stat, 2020a).

A OCDE ressalva que a média agregada da organização não é representativa de países-membros que possuem extenso território, mas são pouco povoados. Exemplos são Canadá e Austrália. Outra ressalva feita é que o denominador de área total de terra para a região exclui as águas interiores (OECD.Stat, 2020a).

Espécies marinhas ameaçadas

A OCDE ressalta que o relato da proporção das espécies ameaçadas na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (International Union for Conservation of Nature – IUCN) é uma tarefa complexa, visto que nem todos os grupos de espécies foram totalmente avaliados, bem como não há vastas informações disponíveis sobre todas as espécies. Assim, muitas espécies do grupo foram avaliadas de modo incompleto e foi dado enfoque às espécies consideradas ameaçadas (OECD.Stat, 2023). As séries desse indicador são identificadas no quadro 2.

4. Disponível em: https://ghsl.jrc.ec.europa.eu/.

QUADRO 2
Economia oceânica sustentável: indicadores de capital natural – espécies marinhas ameaçadas

Série: espécies marinhas ameaçadas	Unidade
Espécies de peixes marinhos ameaçadas (último ano disponível)	Número
Espécies de peixes marinhos ameaçadas (último ano disponível) como parte das espécies conhecidas	Porcentagem

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.

A organização dos metadados dispostos no banco de dados OECD.Stat partiu da seguinte busca: origem dos dados; trabalhos utilizados pela OCDE; e interpretação dada pela OCDE. Esses dados são apresentados a seguir.

Origem dos dados

Os dados obtidos pela OCDE nos indicadores sobre espécies ameaçadas se baseiam nas respostas dadas pelos países à pesquisa realizada no Annual Quality Assurance (AQA) da organização. A harmonização desses dados foi realizada pelo Grupo de Trabalho da OCDE sobre Informações Ambientais.

Foram considerados na avaliação desses dados os comentários dos delegados nacionais, bem como as Avaliações de Desempenho Ambiental da OCDE. No caso de espécies que foram avaliadas como criticamente ameaçadas (*critically endangered* – CR), ameaçadas (*endangered* – EN) ou vulneráveis (*vulnerable* – VU), estas são mencionadas no trabalho apenas como espécies ameaçadas (OECD.Stat, 2023). Podem-se acessar esses dados em OECD.Stat, nas opções *environment statistics* e *threatened species*.[5]

Trabalhos utilizados pela OCDE

O trabalho relacionado com esse indicador é:

- *Environment at a Glance Indicators* (OECD, 2023c).

Interpretação dada pela OCDE

A dimensão de ano, que foi utilizada na coleta de dados, é o ano de referência no AQA da OCDE. É preciso ressaltar que o número de espécies conhecidas nem sempre refletirá com precisão o número de espécies existentes. Além disso, a adoção de definições variadas pode limitar a comparabilidade de dados entre os países (OECD.Stat, 2023).

Estoques pesqueiros

O estoque de peixes é considerado avaliado, pela OCDE, quando os objetivos de manejo foram definidos, bem como quando há a análise quantitativa dos estoques

5. Disponível em: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=WILD_LIFE.

a partir de pontos de referência associados. Por ponto de referência quantitativo, considera-se uma meta ou limite com base no qual os critérios objetivos e mensuráveis são utilizados para definir uma quantidade (mortalidade por pesca ou biomassa). Já um *target* ou *target reference point* (TRP) corresponde ao estado de uma ação que é considerada desejável, ou seja,

> a ação de manejo, seja durante o desenvolvimento da pesca ou no processo de recomposição do estoque, deve visar trazer e manter o sistema pesqueiro neste nível. Na maioria dos casos, um TRP será expresso em um nível desejado de produção para a pesca (por exemplo, em termos de captura) ou de esforço ou capacidade de pesca e será refletido como um objetivo explícito de gestão para a pesca (OECD.Stat, 2023, p. 6-7, tradução nossa).

Em contrapartida, um ponto de limite de referência (*limit reference point*) é uma referência que indica quando as colheitas devem ser restringidas substancialmente de modo que os estoques pesqueiros permaneçam dentro de limites biológicos seguros. A probabilidade de exceder esses limites deve ser baixa. Os limites também podem ser utilizados para sinalizar quando uma ação é exigida (OECD.Stat, 2023). As séries desse indicador são identificadas no quadro 3.

QUADRO 3
Economia oceânica sustentável: capital natural – estoques pesqueiros

Série: estoques pesqueiros	Unidade
Estoques pesqueiros avaliados cuja situação biológica é favorável sobre todos os estoques pesqueiros avaliados	Porcentagem
Estoques pesqueiros avaliados cuja situação biológica é desfavorável sobre todos os estoques pesqueiros avaliados	Porcentagem
Estoques pesqueiros avaliados cuja situação biológica é indeterminada sobre todos os estoques pesqueiros avaliados	Porcentagem

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.

A organização dos metadados dispostos no OECD.Stat partiu da seguinte busca: origem dos dados; trabalhos utilizados pela OCDE; e interpretação dada pela OCDE. Esses dados são apresentados a seguir.

Origem dos dados

Os indicadores da OCDE sobre estoques pesqueiros são um subconjunto de dados publicados pela Unidade de Pesca e Aquicultura da Diretoria de Comércio e Agricultura da OCDE (Fisheries and Aquaculture Unit of the OECD Trade and Agriculture Directorate – TAD). No conjunto total de dados, há a informação do número total de estoques de pesca por país, dos quais destacam-se: o número de estoques com *status* biológico favorável, ou seja, adequados aos pontos de referência limites; o número de estoques com *status* biológico favorável, cujo manejo atende a objetos adicionais específicos, por exemplo, o rendimento máximo sustentável; o número de estoques que estão com *status* biológico desfavorável, ou seja, fora de um ou mais pontos de

referência limites; e o número de estoques que estão com o *status* indeterminado, considerando a tentativa de realização de mensuração (OECD.Stat, 2023).

Esses dados são coletados periodicamente pelo Comitê de Pescas da OCDE sob a Diretoria de Comércio e Agricultura de autoridades nacionais que são responsáveis pela gestão da pesca.

Trabalhos utilizados pela OCDE

Trabalho relacionado com esse indicador é:

- *OECD Review of Fisheries 2020* (OECD, 2020a).

Interpretação dada pela OCDE

O cálculo da parcela de estoques pesqueiros avaliados é realizado com base no número de estoques pesqueiros avaliados recentemente que são relatados à OCDE. O cálculo da parcela, ao invés do cálculo do número, tem por objetivo eliminar o viés no qual alguns países pescam uma variedade maior de estoques de peixes, bem como o fato de alguns países avaliarem uma proporção maior de estoques que os que colhem (OECD.Stat, 2023).

2.1.3 Indicadores brasileiros

Brasil versus *mudança na cobertura da zona costeira*

No banco de dados da OCDE, há informações sobre o Brasil em mudança na cobertura da zona costeira, como pode ser observado no quadro 4.

QUADRO 4
Brasil: mudança na cobertura da zona costeira

Séries do indicador	Constam dados do Brasil no banco de dados estatístico da OCDE?	Se sim, qual o último ano coletado no banco de dados estatístico da OCDE?
Área construída, toda a terra	Sim	2014
Área construída, toda a terra, como porcentagem de toda a terra	Sim	2014
Área construída dentro de 10 km da costa	Sim	2014
Área construída dentro de 10 km da costa como porcentagem da terra dentro de 10 km da costa	Sim	2014
Área construída dentro de 1 km da costa	Sim	2014
Área construída dentro de 1 km da costa como porcentagem da terra dentro de 1 km da costa	Sim	2014

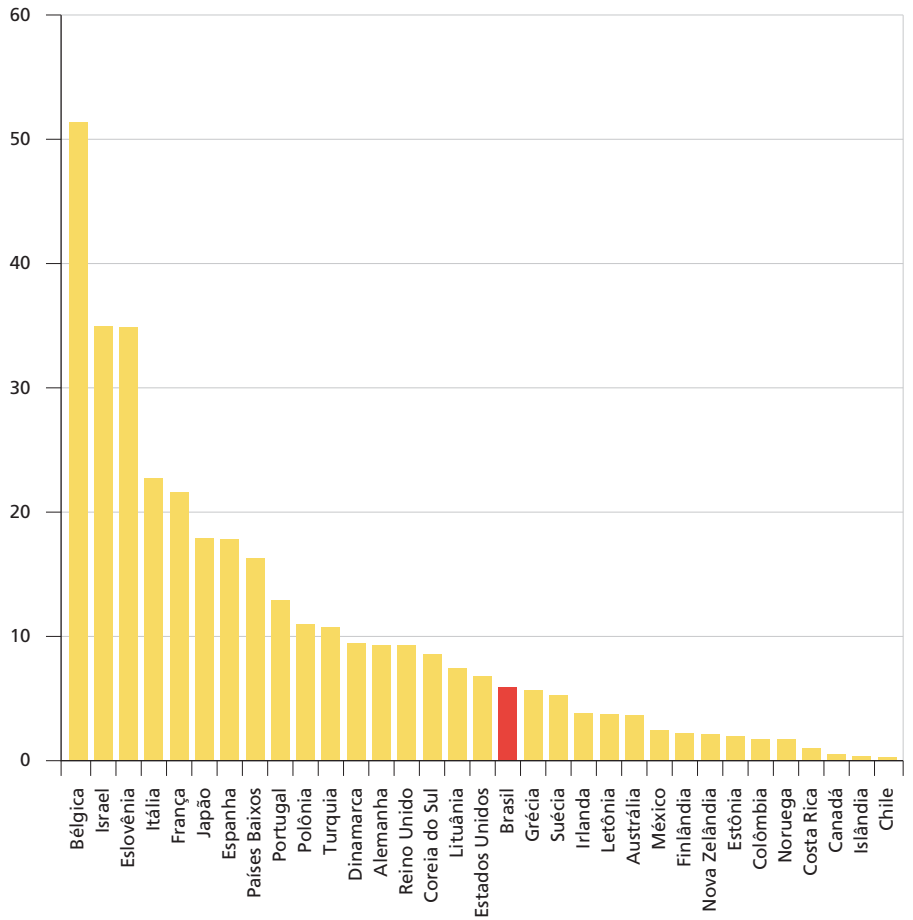
Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.

Os gráficos 1, 2 e 3 exemplificam a posição relativa do Brasil em relação aos países da OCDE, segundo os dados que estão presentes no OECD.Stat.

Observa-se pelos gráficos, ainda que os dados estejam desatualizados, que a área construída no Brasil é inferior à de grande parte dos países-membros da OCDE.

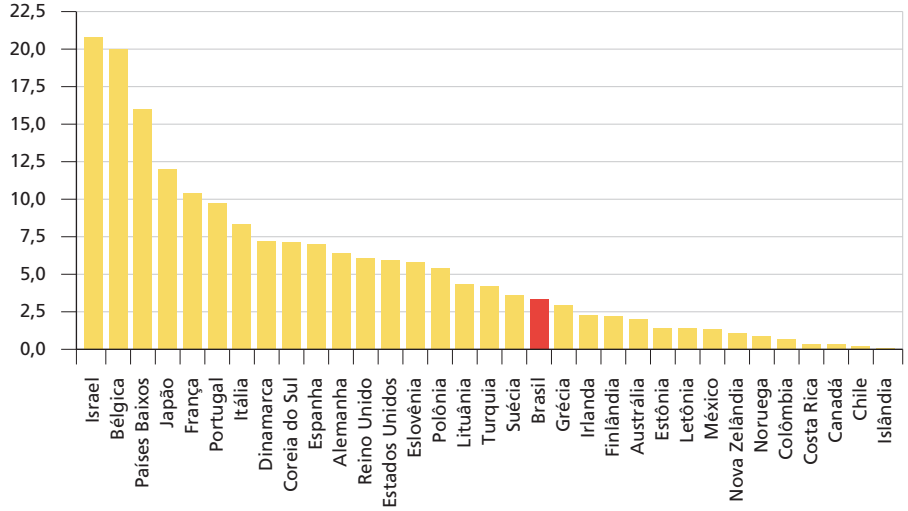
No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) possui o detalhamento dos municípios costeiros que sofrem influência direta e indireta dos fenômenos que ocorrem na zona costeira. Há também a identificação dos municípios defrontantes com o mar. Trata-se de áreas administrativas que são definidas de acordo com a legislação ou atos normativos de outras instituições públicas (Belandi, 2022).

GRÁFICO 1
Brasil *versus* membros da OCDE: área construída dentro de 1 km da costa como porcentagem da terra dentro de 1 km da costa (2014)
(Em %)



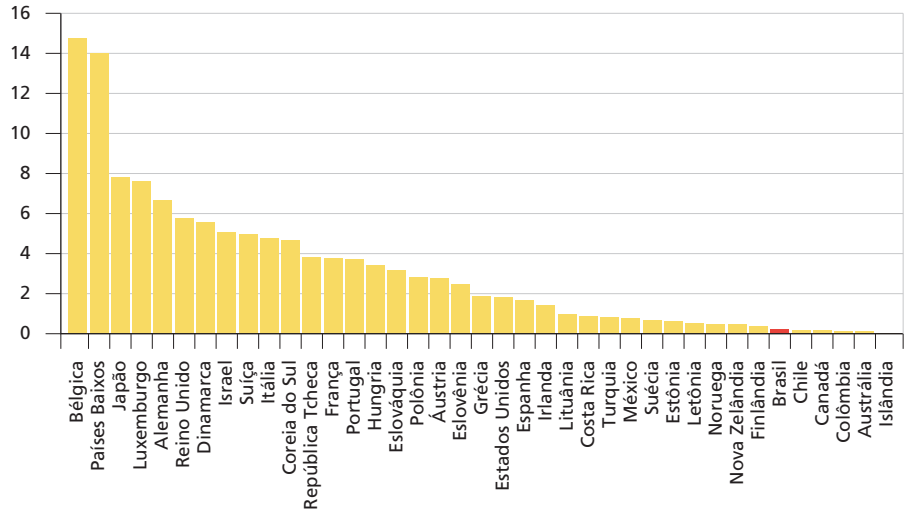
Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/index.aspx?datasetcode=OCEAN.
Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não foram utilizados informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

GRÁFICO 2
Brasil *versus* membros da OCDE: área construída dentro de 10 km da costa como porcentagem da terra dentro de 10 km da costa (2014)
(Em %)



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/index.aspx?datasetcode=OCEAN.
Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não foram utilizados informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

GRÁFICO 3
Área construída, toda a terra, como porcentagem de toda a terra (2014)
(Em %)



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/index.aspx?datasetcode=OCEAN.
Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não foram utilizados informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

Brasil versus *espécies marinhas ameaçadas*

No banco de dados da OCDE, há informações para o Brasil sobre espécies marinhas ameaçadas, conforme ilustra o quadro 5.

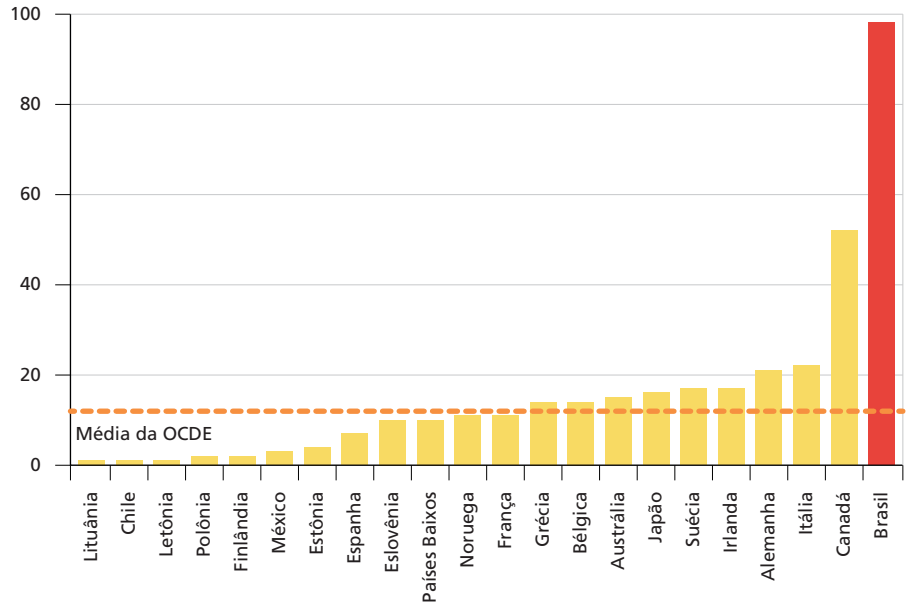
QUADRO 5
Brasil: espécies marinhas ameaçadas

Séries do indicador	Constam dados do Brasil no banco de dados estatístico da OCDE?	Se sim, qual o último ano coletado no banco de dados estatístico da OCDE?
Espécies de peixes marinhos ameaçadas (último ano disponível) como parte das espécies conhecidas	Não	-
Espécies de peixes marinhos ameaçadas (último ano disponível)	Sim	2020

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.
Obs.: O banco de dados Sustainable Ocean Economy é alimentado por outros bancos de dados da OCDE. No caso, as informações estatísticas advêm do informe *threatened species* da organização.

O gráfico 4 mostra a posição relativa do Brasil segundo os dados que estão presentes no OECD.Stat.

GRÁFICO 4
Espécies de peixes marinhos ameaçadas



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/index.aspx?datasetcode=OCEAN.
Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não foram utilizados informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

O Brasil está disposto no banco de dados estatístico da OCDE como o país que mais possui espécies marinhas ameaçadas, se comparado com outros países da organização.

No Portal da Biodiversidade (PortalBio), apresentam-se informações e dados sobre a biodiversidade brasileira que são coletados pelo Ministério do Meio Ambiente e por instituições a ele vinculadas. Também encontram-se dados mantidos pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e pelos seus principais centros de pesquisa e de conservação. Em termos de biodiversidade marinha, o portal reúne os dados do Sistema de Apoio ao Monitoramento de Mamíferos Marinhos (Simmam) e do Sistema de Informação sobre Tartarugas Marinhas (Sitamar), por exemplo (ICMBio, 2018).

No PortalBio, podem-se buscar as espécies de acordo com o seu nome científico, grupo taxonômico e estado de conservação (espécie ameaçada, não ameaçada e não avaliada) e segundo os critérios da IUCN, quais sejam: espécie vulnerável, em perigo, criticamente em perigo e extinta na natureza. Essa busca pode ainda ser delimitada por áreas protegidas, as quais podem ser pesquisadas por palavras-chave: conservação, cavernas, territórios quilombolas, terras indígenas, unidades de conservação federais, estaduais, municipais ou Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPNs) (ICMBio, 2018). Os resultados da busca realizada são apresentados em gráficos que mostram dados por reino, filo, classe, ordem, estado de conservação, jurisdição e estado da Federação (ICMBio, 2018).

Igualmente, no Plano de Dados Abertos do Ministério do Meio Ambiente estão publicadas as espécies ameaçadas de extinção (Brasil, 2022a). Enfatiza-se, ainda, a existência do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Sudeste e do Sul (Cepsul), vinculado ao ICMBio, que realiza pesquisas científicas e de monitoramento sobre a conservação de espécies ameaçadas de extinção.[6]

Brasil versus *estoques pesqueiros*

No banco de dados da OCDE, não há informações para o Brasil sobre estoques pesqueiros, conforme mostra o quadro 6.

Sobre os indicadores utilizados no Brasil, podem ser buscadas informações no PortalBio (ICMBio, 2018). Em notícia divulgada pelo Ministério da Pesca e Aquicultura, em 25 de abril de 2023, informou-se que pesquisadores brasileiros, da Argentina e do Uruguai estão em processo de construção de dados sobre a pesca do litoral dos três países.[7]

6. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/quem-somos.html. Acesso em: 16 maio 2023.
7. Disponível em: https://www.gov.br/mpa/pt-br/assuntos/noticias/brasil-acelera-construcao-de-dados-da-pesca.

QUADRO 6
Brasil: estoques pesqueiros

Séries do indicador	Constam dados do Brasil no banco de dados estatístico da OCDE?	Se sim, qual o último ano coletado no banco de dados estatístico da OCDE?
Estoques pesqueiros avaliados cuja situação biológica é favorável sobre todos os estoques pesqueiros avaliados	Não	-
Estoques pesqueiros avaliados cuja situação biológica é indeterminada sobre todos os estoques pesqueiros avaliados	Não	-
Estoques pesqueiros avaliados cuja situação biológica é desfavorável sobre todos os estoques pesqueiros avaliados	Não	-

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.
Obs.: O banco de dados Sustainable Ocean Economy é alimentado por outros bancos de dados da OCDE. No caso, as informações estatísticas advêm do informe *fisheries and aquaculture* da organização.

Outrossim, prevê-se aplicar o indicador de proporção da população de peixes (*fish stocks*) dentro de níveis biologicamente sustentáveis para mensurar o quão próximo o país está de cumprir as metas do ODS 14 da Agenda 2030.[8] Por enquanto, esse indicador se encontra sem dados.[9]

2.1.4 Resultados e recomendações

Na OCDE, o capital natural é mensurado indiretamente pela verificação de fator (área construída) que pode limitar, impactar negativamente ou diminuir a quantidade de ecossistemas e biodiversidade. O conceito de área construída foi adotado de acordo com a plataforma Gaul, da FAO.

Essa metodologia aplicada ao indicador da OCDE sobre mudança de zona costeira para obter um indicativo de biodiversidade costeira e marinha é incompleta quando se apresenta a realidade do Brasil. Dois argumentos podem ser apresentados: o primeiro, quanto ao conceito de zona costeira adotado no Brasil; e o segundo, em razão da variabilidade da biodiversidade costeira e marinha dos ecossistemas marinhos e costeiros brasileiros (Brasil, 2004).

A zona costeira brasileira corresponde ao espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, o que inclui recursos renováveis ou não e abrange uma faixa marítima e uma faixa terrestre com os seguintes limites de acordo com o Decreto nº 5.300, de 2004:

> I - faixa marítima: espaço que se estende por doze milhas náuticas, medido a partir das linhas de base, compreendendo, dessa forma, a totalidade do mar territorial;
>
> II - faixa terrestre: espaço compreendido pelos limites dos municípios que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na zona costeira (Brasil, 2004).

8. Disponível em: https://odsbrasil.gov.br/objetivo14/indicador1451. Acesso em: 6 maio 2023.
9. Pesquisa realizada em 16 de maio de 2023.

Em 2019, o IBGE delimitou, por sua vez, a porção terrestre correspondente à zona costeira de acordo com suas características de solo (geologia e geomorfologia) e vegetação. No país, há inúmeros ecossistemas costeiros diferentes, quais sejam: banhados e áreas alagadas, costões rochosos, dunas, estuários, lagunas, manguezais, marismas, praias e restingas. Há ainda os recifes de coral e ambientes coralíneos. As zonas costeiras e marinhas abrigam diferentes grupos taxonômicos (plantas, mamíferos, aves, peixes, quelônios e invertebrados). Por exemplo, há entre 750 e 1.209 espécies de peixes, pelo menos 20 espécies de corais verdadeiros e hidrocorais, 44 espécies de cetáceos (baleias e golfinhos), entre outros.[10]

Considerar apenas a mudança da zona costeira, a partir da área construída, sem considerar o tipo de ecossistema que pode ser afetado pela construção pode levar a dados rasos para mensurar o capital natural. Verificam-se diferenças na perda de capital natural em áreas construídas na região de dunas e na região de mangues, por exemplo. Desse modo, dada a variabilidade de biodiversidade marinha e costeira existente no país, o Brasil busca realizar uma coleta de dados mais específicos, tais como os apontados a seguir.

- O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (Ibama)[11] possui conjunto de dados que permite identificar a vegetação de mangue no Brasil e que pode ser organizado em gráficos pela ferramenta da autarquia (Ibama, 2021b). O mangue é um ecossistema costeiro onde ocorre a reprodução de uma extensa variedade de animais marinhos. Além disso, esses ecossistemas protegem a costa das ondas e da subida do nível do mar e são importantes sorvedouros de gás carbônico (Manguezal..., 2018).
- Segundo o Plano de Dados Abertos do Ibama, há a previsão da coleta de informações sobre a detecção de feições de óleo e poluição nas jurisdições nacionais brasileiras pelo Centro Nacional de Monitoramento e Informações Ambientais (Cenima) (Ibama, 2022).
- Houve a coleta de dados para a atualização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, em 2018, que incluem a zona costeira e marinha.[12]

10. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/ecossistemas-costeiros-e-marinhos. Acesso em: 10 mar. 2023.

11. O Ibama é uma autarquia federal de personalidade jurídica de direito público, autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, de acordo com a Lei nº 7.735, de 1989. Tem por propósito formular e implementar políticas públicas que sejam direcionadas à proteção do meio ambiente e à promoção do desenvolvimento socioeconômico sustentável. Disponível em: https://www.gov.br/ibama/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/sobre-o-ibama.

12. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/servicosambientais/ecossistemas-1/conservacao-1/areas-prioritarias/2a-atualizacao-das-areas-prioritarias-para-conservacao-da-biodiversidade-2018.

- A designação de unidades de conservação é ferramenta usada para a proteção dos ecossistemas e biodiversidades marinhas e costeiras. As informações constam do Painel Dinâmico das Unidades de Conservação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc)[13] e o monitoramento da gestão das unidades de conservação é feito pelo Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão (SAMGe).

2.2 Indicadores sobre produtividade ambiental e de recursos

Identificam-se algumas tendências e desenvolvimentos recentes da produtividade ambiental e de recursos. Um deles se refere às mudanças que ocorrem na eficiência do transporte internacional, de modo que se identifica uma redução das emissões de *bunkers* marítimos internacionais de navios de países da OCDE (OECD, 2023b).

Segundo a organização, grande parte das emissões da navegação marítima representa uma parcela significativa das emissões globais de gases de efeito estufa (GEEs). Assim, se comparadas com as emissões domésticas, as emissões do comércio marítimo internacional são maiores. Por isso, é necessário abordar as emissões de *bunkers* marítimos (OECD, 2023b).

2.2.1 Critérios para seleção

Os indicadores sobre economia oceânica sustentável são o sexto grupo dos indicadores do relatório *Environment at a Glance Indicators* da OCDE (OECD, 2023c). Tais indicadores são subdivididos em categorias. No caso dos indicadores sobre produtividade ambiental e de recursos da OCDE, mensura-se a produtividade de CO_2.

2.2.2 Avaliação metodológica

Os indicadores dessa categoria estão concentrados na produtividade de CO_2 e nas emissões de CO_2 provenientes de *bunkers* internacionais marítimos. Sobre essas emissões, a OCDE afirma que

> os *bunkers* marítimos internacionais contêm emissões de combustíveis queimados por navios de todas as bandeiras envolvidos em navegação internacional. A navegação internacional pode ocorrer no mar, em lagos e vias navegáveis interiores e em águas costeiras. Exclui-se o consumo por navios que se dedicam à navegação nacional. A divisão nacional/internacional é determinada com base no porto de partida e no porto de chegada, e não pela bandeira ou nacionalidade do navio. Exclui-se também o consumo por embarcações de pesca e por forças militares (OECD, 2023b, tradução nossa).

13. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/ecossistemas-costeiros-e-marinhos/unidades-de-conservacao-costeiras-e-marinhas.

As séries desse indicador são identificadas no quadro 7.

QUADRO 7
Indicadores de produtividade ambiental e de recursos

Séries do indicador	Unidade
Emissões de CO_2 de *bunker* marítimo internacional	1 mil toneladas
Emissões de CO_2 de *bunker* marítimo internacional como parcela das emissões de CO_2 do total de CO_2 da combustão de combustível e *bunkers* internacionais	Porcentagem

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.

A organização dos metadados dispostos no OECD.Stat partiu da busca pela origem dos dados, por trabalhos utilizados pela OCDE e pela interpretação dada pela organização. Esses dados são apresentados nos próximos itens.

Origem dos dados

- World Energy Balances,[14] da IEA (IEA, 2023).

Trabalhos utilizados pela OCDE

- *Environment at a Glance Indicators* (OECD, 2023c).

Interpretação dada pela OCDE

As emissões totais compreendem a soma das emissões domésticas decorrentes do uso de combustíveis mais as emissões da avaliação internacional e dos *bunkers* marítimos (OECD, 2023b). As emissões totais de CO_2 decorrentes da combustão do combustível incluem: atividades de combustão de combustível de *source*/*sink* categoria 1A do Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)[15] que podem ser realocadas para *source*/*sink* categoria 2 processos industriais do IPCC e uso de produto sob as diretrizes de 2006[16] (OECD.Stat, 2020b).

Importante ressaltar que a OCDE aponta diversos desafios na medição das emissões atmosféricas e aquáticas do transporte marítimo internacional: carência de metodologias contáveis estabelecidas sobre como as emissões devem ser alocadas entre os países e escassez de dados harmonizados internacionalmente sobre a geração de resíduos, descargas de água de lastro e salmoura, derramamento de óleo, bem como sobre as emissões de plásticos terrestres e carga de nutrientes. O trabalho da OCDE sobre essa temática está, portanto, ainda em andamento (OECD, 2023b).

14. Disponível em: https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/world-energy-balances.
15. São categorias de fonte e de sumidouros de GEEs que aparecem na nomenclatura dos relatórios do IPCC como *source*/*sink categories*. Mais informações estão disponíveis em: https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/guidelin/ch1ri.pdf.
16. Disponível em: https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol1.html.

Os valores agregados são diretamente obtidos dos dados subjacentes da IEA (OECD.Stat, 2023). A OCDE enfatiza ainda que a alocação das emissões entre os países é realizada com base nos portos de partida dos navios (OECD, 2023b).[17]

2.2.3 Indicadores brasileiros

A seguir, apresentam-se informações sobre o Brasil que são relevantes ao propósito para o qual o indicador da OCDE foi constituído. No banco de dados da organização, há informações sobre o Brasil em produtividade ambiental e de recursos, como mostra o quadro 8.

QUADRO 8
Brasil: produtividade ambiental e de recursos

Séries do indicador	Constam dados do Brasil no banco de dados estatístico da OCDE?	Se sim, qual o último ano coletado no banco de dados estatístico da OCDE?
Emissões de CO_2 de *bunker* marítimo internacional como parcela das emissões de CO_2 do total de CO_2 da combustão de combustível e *bunkers* internacionais	Sim	2019
Emissões de CO_2 de *bunker* marítimo internacional	Sim	2019

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.

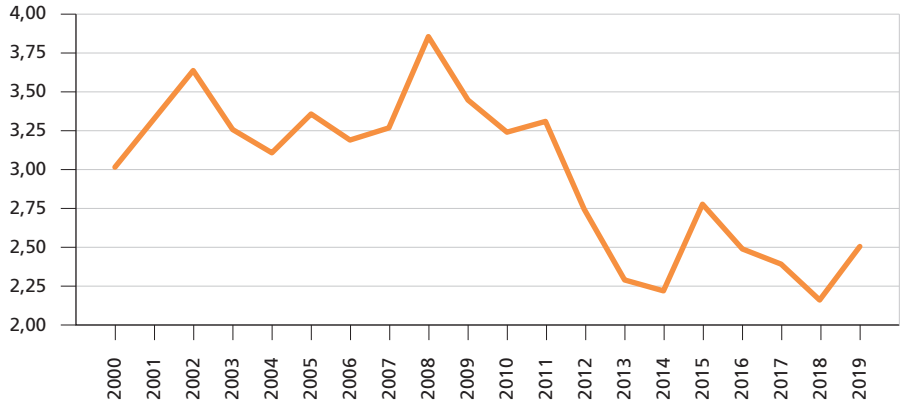
Para exemplificar os dados sobre o Brasil que estão presentes no OECD.Stat, apresentam-se os gráficos 5 e 6.

Na série histórica do Brasil, observa-se que houve uma queda significativa das emissões de CO_2 decorrentes do uso de *bunkers* marítimos. Por sua vez, comparando os dados de emissões do país com os dos demais membros da OCDE, verifica-se que o Brasil está aquém dos países que mais emitem CO_2.

17. Importante acrescentar que, no indicador CO_2 *emissions embodied in international trade and domestic final demand*, a alocação das emissões decorrentes da queima de *bunkers* marítimos é realizada de forma distinta. Afirma-se que, "ao contrário das emissões do *bunker* de aviação, os combustíveis adquiridos (carregados) nos portos não são totalmente consumidos durante cada viagem entre os portos de origem e destino. As empresas internacionais de transporte de carga (por exemplo, Maersk's Global Voyage Center) escolhem opções otimizadas de compra e uso de combustível, ajustando os locais dos portos de reabastecimento de combustível de bancas, velocidade das embarcações, carga e carga de combustível para taxas gerais de carga útil (...). Portanto, o movimento físico de uma viagem e a nacionalidade das empresas de carregamento de combustível não coincidem" (Yamano e Guilhoto, 2020, p. 22, tradução nossa). Em razão da falta de dados detalhados, são realizadas algumas estimativas sobre os *bunkers* marítimos: 10% de todo o combustível marítimo internacional de todos os países é atribuído à indústria de transporte doméstica; o restante é atribuído de acordo com a nacionalidade das atividades de transporte que estão sendo executadas (Yamano e Guilhoto, 2020).

GRÁFICO 5

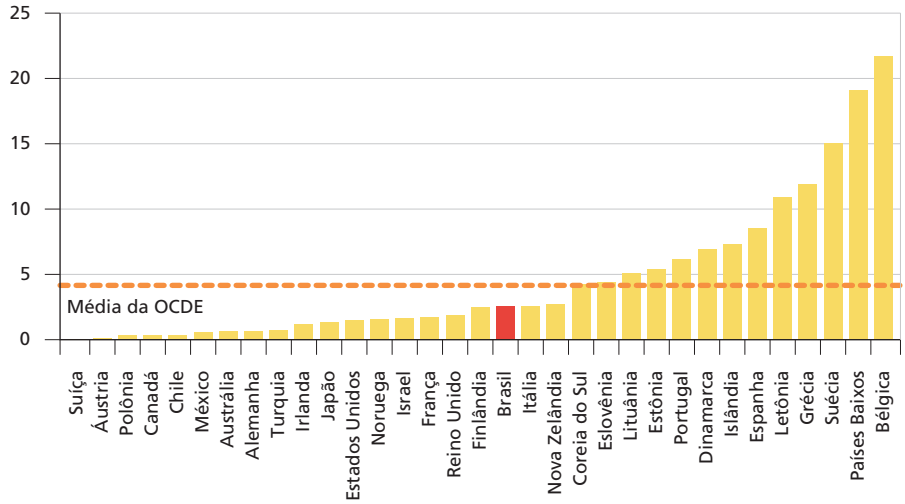
Brasil: emissões de CO_2 de *bunker* marítimo internacional como parcela das emissões de CO_2 do total de CO_2 da combustão de combustível e *bunkers* internacionais (2000-2019)
(Em %)



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/index.aspx?datasetcode=OCEAN.
Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não foram utilizados informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

GRÁFICO 6

Brasil *versus* membros da OCDE: emissões de CO_2 de *bunker* marítimo internacional como parcela das emissões de CO_2 do total de CO_2 da combustão de combustível e *bunkers* internacionais (2019)
(Em %)



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/index.aspx?datasetcode=OCEAN.
Obs.: 1. As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não foram utilizados informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.
2. Países com valores iguais a zero no banco de dados não foram acrescentados ao gráfico. São eles: República Tcheca, Luxemburgo, Eslováquia e Hungria.

Embora essas informações tenham sido disponibilizadas à OCDE, observa-se que no Brasil não há o oferecimento desses dados de modo acessível ao público. Encontram-se, no âmbito da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq), 38 indicadores que compõem o Índice de Desempenho Ambiental para serem aplicados aos portos (quadro 9).

QUADRO 9
Indicadores que compõem o Índice de Desempenho Ambiental da Antaq

Categoria econômico-operacional	
Indicadores globais	Indicadores específicos
Governança ambiental	Licenciamento ambiental do porto
	Quantidade e qualificação dos profissionais no núcleo ambiental
	Treinamento e capacitação ambiental
	Auditoria ambiental
Segurança	Banco de dados oceanográficos/hidrológicos e meteorológicos/climatológicos
	Prevenção de riscos e atendimento à emergência
	Ocorrência de acidentes ambientais
Gestão das operações portuárias	Ações de retirada de resíduos de navios
	Operações de contêineres com produtos perigosos
Gerenciamento de energia	Redução do consumo de energia
	Geração de energia limpa e renovável pelo porto
	Fornecimento de energia para navios
Custos e benefícios das ações ambientais	Internalização dos custos ambientais no orçamento
Agenda ambiental	Divulgação de informações ambientais do porto
	Agenda ambiental local
	Agenda ambiental institucional
	Certificações voluntárias
Gestão condominial do porto organizado	Controle do desempenho ambiental dos arrendamentos e operadores pela autoridade portuária
	Licenciamento ambiental das empresas
	Plano de Emergência Individual dos terminais
	Auditoria ambiental dos terminais
	Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos terminais
	Certificações voluntárias das empresas
	Programa de educação ambiental nos terminais
Categoria sociocultural	
Indicadores globais	Indicadores específicos
Educação ambiental	Promoção de ações de educação ambiental
Saúde pública	Ações de promoção da saúde
	Plano de contingência de saúde no porto

(Continua)

(Continuação)

Categoria físico-química	
Indicadores globais	Indicadores específicos
Monitoramento da água	Qualidade ambiental do corpo hídrico
	Drenagem pluvial
	Ações para redução e reúso da água
Monitoramento do solo e material dragado	Área dragada e disposição de material dragado
	Passivos ambientais
Monitoramento do ar e ruído	Poluentes atmosféricos (gases e particulados)
	Poluição sonora
Gerenciamento de resíduos sólidos	Gerenciamento de resíduos sólidos
Categoria biológico-ecológica	
Indicadores globais	Indicadores específicos
Biodiversidade	Monitoramento de fauna e flora
	Animais sinantrópicos
	Espécies aquáticas exóticas/invasoras

Fonte: Antaq, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/antaq/pt-br/assuntos/meio-ambiente/indice-de-desempenho-ambiental-ida-1/estrutura-e-indicadores.

Embora um dos índices aborde poluentes atmosféricos, o índice da Antaq não foi direcionado a mensurar as emissões de CO_2 provenientes da combustão de *bunkers* marítimos. No entanto, há estudos endereçados à transição do modal marítimo para a neutralidade, em termos de emissões de CO_2. Um exemplo disso é o relatório lançado sob o programa Combustível do Futuro. A publicação discute os possíveis combustíveis marítimos para o futuro, apresenta rotas tecnológicas promissoras, mapeia o potencial nacional de produção de combustíveis selecionados, verifica a viabilidade de produção e, por fim, sugere ações para auxiliar na escolha de combustíveis mais sustentáveis para o transporte marítimo. As principais questões discutidas no relatório foram: hidrogênio (produção e oportunidades de utilização); biocombustíveis; adoção de novas tecnologias pela comunidade marítima; e certificações e avaliação do ciclo de vida (Brasil *et al.*, 2022).

Em outra pesquisa, constatou-se que o Brasil possui significativa potencialidade de realizar a produção de combustíveis marítimos de baixa emissão. No entanto, questões de logística e de custos de produção, no geral, são apontadas como desafios (Szklo *et al.*, 2020).

2.2.4 Resultados e recomendações

Os dados utilizados pela OCDE são do World Energy Balances,[18] da IEA. Nesse caso, não há críticas a serem endereçadas ao indicador, visto que foram usados dados de organização internacional relevante. Destaca-se também a carência de dados acessíveis ao público no Brasil.

2.3 Indicadores sobre oportunidades econômicas de buscar a sustentabilidade dos oceanos

Em oportunidades econômicas de buscar a sustentabilidade dos oceanos, a OCDE observa duas tendências importantes, conforme a seguir descrito.

1) Os gastos públicos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) de energias renováveis relacionadas aos oceanos – inclui a utilização das marés, ondas, gradiente de salinidades e energia eólica *offshore* –, que ainda são considerados pouco expressivos se comparados aos orçamentos destinados para P&D em geral. Apesar disso, observa-se um aumento da importância de P&D desde o início da grande crise financeira, em 2007. O ponto mais alto de investimento em P&D relacionado aos oceanos foi em 2019, ano anterior à pandemia de covid-19. Países que mais realizam investimentos em P&D relacionados aos oceanos são: Japão, Reino Unido e Noruega. A União Europeia também possui investimentos mais robustos.
2) As atividades inventivas em tecnologias ambientais relacionadas aos oceanos (*environment-related technologies* – EnvTech), que são mensuradas mediante o uso de invenções patenteadas. Observa-se que houve um crescimento contínuo entre 2000 e 2010, mas esses números caíram pela metade entre 2010 e 2019. A OCDE identificou que três quartos das invenções oceânicas da EnvTech se originaram de países da organização, especialmente Estados Unidos, Coreia do Sul e Japão. Os domínios tecnológicos em que se identifica maior quantidade de invenções são relacionados à geração de energia renovável oceânica, bem como à mitigação e adaptação às mudanças climáticas na aquicultura. Invenções relacionadas à redução da poluição oceânica diminuíram (OECD, 2023b).

2.3.1 Critérios para seleção

Os indicadores na categoria oportunidades econômicas estão concentrados nos orçamentos de pesquisa e tecnologia de energia renovável oceânica e na identificação de patentes relacionadas à economia oceânica sustentável.

18. Disponível em: https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/world-energy-balances.

2.3.2 Avaliação metodológica

Orçamentos de pesquisa e tecnologia de energia renovável oceânica

A IEA[19] realizou a classificação da base de dados desse indicador da OCDE. A agência, adotando a definição do Manual de Frascati, entende P&D como o trabalho criativo realizado de forma sistemática no aumento do estoque de conhecimento, o que inclui a ciência do homem, da cultura e da sociedade e o uso desse estoque para criar aplicações (IEA, 2011).

As atividades de P&D abrangem três formas de atividades: i) a pesquisa básica, na qual o trabalho experimental ou teórico é realizado com o objetivo de adquirir novos conhecimentos sobre fundamentos de fenômenos ou fatos observáveis, sem o objetivo de oferecer uma aplicação ou uso específico; ii) a pesquisa aplicada, na qual a investigação original realizada objetiva adquirir novos conhecimentos, direcionando o conhecimento adquirido para objetivos ou metas práticas específicos; e iii) o desenvolvimento experimental, no qual o trabalho sistemático é realizado com base no conhecimento existente adquirido na pesquisa e/ou na experiência prática, isto é, pode ser direcionado para a produção de novos materiais, produtos ou dispositivos para a instalação de novos processos, sistemas e serviços ou para a melhoria substancial dos já produzidos ou instalados (IEA, 2011).

No conceito de P&D não são incluídas: i) a demonstração, ou seja, o projeto, a construção ou a operação de um protótipo de uma tecnologia em escala comercial ou próxima dela para obtenção de informações técnicas, econômicas, ambientais, industrias, entre outras; ii) a implantação, isto é, a seleção e o uso de um produto ou serviço que seja baseado em uma tecnologia disponível comercialmente com o objetivo de promover a adoção de novas tecnologias ou práticas; e iii) outras exclusões, relacionadas a projetos de áreas de educação e treinamento, administração e outras atividades de apoio e atividades indiretas de suporte, por exemplo, reparo, manutenção e atividades de segurança nos centros de P&D. Outras atividades industriais também relacionadas à inovação, à produção e às atividades técnicas não estão incluídas no conceito de P&D. Exemplos dessas atividades são: aquisição de tecnologia (incorporada e não incorporada), ferramental e engenharia industrial, *design* industrial até pré-produção e produção industrial, pesquisa de mercado e atividades relacionadas (IEA, 2011).

19. A IEA funciona como consultora de política energética para os seus 28 países-membros. A agência promove a energia renovável, acessível e limpa aos consumidores no mundo. Uma de suas prioridades é a coleta de dados sobre os gastos em pesquisa, desenvolvimento e demonstração (PD&D) na área de energia. Assim, a sua coleta de dados sobre o financiamento governamental de atividades de PD&D apresenta informações úteis para formuladores de políticas no mundo no processo de tomada de decisões sobre investimentos em PD&D em energia, inclusive envolvendo inovação e atração do mercado de políticas. Esses dados também podem ser valorosos para o setor privado (IEA, 2011).

Ainda de acordo com IEA (2011), outros dados científicos e tecnológicos relacionados são parcialmente excluídos. Trata-se de atividades que somente serão consideradas como P&D se objetivarem única e exclusivamente apoiar projetos de P&D. São elas: serviços de informação científica e técnica; coleta de dados para fins gerais; testes, padronização e estudos de viabilidade; trabalhos de patente e licença; estudos relacionados a políticas; desenvolvimento de *software* de rotina (IEA, 2011).

Nesse contexto, há algumas especificidades de PD&D em energia que precisam ser consideradas. A PD&D em energia inclui a pesquisa, o desenvolvimento e a demonstração que se aplicam a tecnologias utilizadas para extrair, converter, gerar, transportar, distribuir, controlar e usar energia. A energia deve ser considerada em toda a cadeia, desde a forma mais primária que é encontrada na natureza até as suas formas secundárias (transporte e armazenamento) e as suas formas finais (calor, luz, força motriz e outros serviços energéticos). Esse conceito é diferente da consideração de P&D anterior, na medida em que: "(i) se concentra apenas em programas relacionados à energia; (ii) inclui 'projetos de demonstração'; e (iii) inclui empresas estatais" (IEA, 2011, p. 16, tradução nossa). Considerar os projetos de demonstração de coleta de dados orçamentários de P&D é importante no desenvolvimento de novas tecnologias. Em suma, o conceito de PD&D em energia é o seguinte:

> PD&D em energia abrange pesquisa, desenvolvimento e demonstração relacionados a produção, armazenamento, transporte, distribuição e uso racional de todas as formas de energia. O PD&D em energia abrange: pesquisa básica quando claramente orientada para o desenvolvimento de tecnologias relacionadas à energia, pesquisa aplicada, desenvolvimento experimental, demonstração (mostrada separadamente). Para fins de PD&D em energia, as empresas estatais devem ser consideradas órgãos públicos, mas mostradas separadamente. A implantação deve ser excluída (IEA, 2011, p. 16, tradução nossa).

Os dados de PD&D coletados pela IEA focalizam: o abastecimento de energia; o transporte de energia; o uso de energia; e a melhoria da eficiência energética. Os sete ramos principais de PD&D em energia são: i) eficiência energética; ii) combustíveis fósseis (petróleo, gás e carvão); iii) renováveis; iv) fissão e fusão nuclear; v) hidrogênio e células de combustível; vi) outras técnicas de energia e armazenamento; e vii) outras tecnologias ou pesquisas transversais. O foco da OCDE é dado às formas de energia renovável oceânica trazidas no quadro 10.

A OCDE inclui essas formas de energia em seus indicadores de orçamentos de PD&D de energia renovável oceânica, conforme ilustrado no quadro 11.

QUADRO 10
Tipos de energia renovável oceânica considerados pela OCDE nos indicadores

Tipos de energia renovável oceânica	Definição
Tecnologia eólica *offshore* (excluindo baixa velocidade do vento) PD&D	As tecnologias eólicas *offshore* são aquelas que utilizam técnicas, processos e equipamentos para a produção de eletricidade a partir de dispositivos *offshore* movidos pelo vento. As atividades em P&D nessa área atuam no aumento do desempenho e da confiabilidade das tecnologias eólicas *offshore*.
Toda a energia oceânica (excluindo eólica *offshore*) PD&D	As energias dos oceanos compreendem: energia das marés; energia das ondas; energia do gradiente de salinidade; outras energias oceânicas; energia oceânica não alocada.
PD&D em energia das marés	A energia das marés se refere a técnicas, processos, equipamentos e sistemas utilizados para gerar energia a partir das correntes de marés ou das diferenças de nível de água decorrentes das marés. Assim, as atividades de P&D compreendem o projeto de unidades de energia das marés, por exemplo, a energia dinâmica das marés, e o desenvolvimento de tecnologia para turbinas. Também incluem lagoas de maré. Excluem-se: potência da corrente oceânica; localização da energia das marés; e apoio a tecnologias de medição, monitoramento e verificação das energias das marés.
PD&D em energia das ondas	As energias das ondas fazem referência a técnicas, processos, equipamentos e sistemas utilizados para gerar energia a partir do movimento das ondas. As atividades de P&D que se concentram nas energias das ondas incluem o desenvolvimento de projetos e a otimização de equipamentos. Também incluem a resistência do equipamento ao longo do tempo. Excluem-se: potência da corrente oceânica; localização para energia das ondas; apoio a tecnologias de medição, monitoramento e verificação em energia das ondas; e transferência de energia da unidade *offshore* para a terra.
Poder de gradiente de salinidade PD&D	A potência do gradiente de salinidade também pode ser denominada potência osmótica. Refere-se a técnicas, processos, equipamentos e sistemas para gerar energia a partir das diferenças entre a salinidade do mar e da água doce. As atividades de P&D dessa área se concentram no desenvolvimento de projeto em larga escala e na industrialização inicial de unidades baseadas em tecnologias como osmose e eletrodiálise reversa. Excluem-se: localização para potência de gradiente de salinidade; e apoio a tecnologia de medição, monitoramento e verificação da energia oceânica.
PD&D em outras energias oceânicas	Outras energias oceânicas se referem a tecnologias que utilizam técnicas, processos, equipamentos e sistemas com o objetivo de: gerar energia a partir de dispositivos que exploram fontes de energia oceânica não especificadas em outras partes; e realizar estudos de localização para todas as atividades de energia oceânica. São exemplos de energias oceânicas: energia das correntes oceânicas que não são relacionadas às marés e energias térmicas oceânicas. Assim, as atividades de P&D se concentram em projetos de equipamentos para unidades de pequeno e médio porte e em pesquisa em geografia e ciências afins e sobre a resistência dos materiais ao longo do tempo. Também incluem a avaliação de recursos e o efeito das energias oceânicas na vida marinha. Excluem-se: as atividades ligadas à colheita ou ao uso de algas, o apoio a tecnologias de medição, monitoração e verificação da energia oceânica, integração em rede e gestão de carga.
PD&D não alocados em energia oceânica	A energia oceânica não alocada se refere a técnicas, processos, equipamentos e sistemas relacionados à energia oceânica que não podem ser alocados em uma área específica desta categoria. Também se refere a energias cuja classificação não pode ser realizada em duas ou mais subcategorias.

Fonte: IEA (2011).

QUADRO 11
Economia oceânica sustentável: indicadores de oportunidades econômicas – orçamentos de PD&D de energia renovável oceânica

Série: orçamentos de PD&D de energia renovável oceânica	Unidade
Tecnologia eólica *offshore* (excluindo baixa velocidade do vento) PD&D	Milhões de dólares americanos de 2021 em paridade do poder de compra (PPP)
Toda energia oceânica (excluindo eólica *offshore*) PD&D	Milhões de dólares americanos de 2021 em PPP
PD&D em energia das marés	Milhões de dólares americanos de 2021 em PPP
PD&D em energia das ondas	Milhões de dólares americanos de 2021 em PPP
Poder de gradiente de salinidade PD&D	Milhões de dólares americanos de 2021 em PPP
PD&D em outras energias oceânicas	Milhões de dólares americanos de 2021 em PPP
PD&D não alocados em energia oceânica	Milhões de dólares americanos de 2021 em PPP
Toda energia oceânica e *offshore* (energia eólica *offshore* + energia oceânica) PD&D	Milhões de dólares americanos de 2021 em PPP
Toda energia oceânica e *offshore* (energia eólica *offshore* + energia oceânica) PD&D, participação no orçamento total de PD&D de energia	Porcentagem
PD&D de energia total	Milhões de dólares americanos de 2021 em PPP

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.

Nas unidades do quadro 11, PPP é a sigla proveniente do inglês *purchasing power parity*, que representa "as taxas de conversão de moeda que eliminam as diferenças nos níveis de preços entre os países" (IEA, 2022, p. 14, tradução nossa). A metodologia de cálculo da PPP foi desenvolvida pela OCDE, a qual define PPPs, em sua definição mais simples, como "simplesmente preços relativos que mostram a razão dos preços em moedas nacionais do mesmo bem ou serviço em diferentes países. As PPPs também são calculadas para grupos de produtos e para cada um dos vários níveis de agregação até o PIB [produto interno bruto] inclusive" (tradução nossa).[20]

Esses dados de PD&D não podem ser confundidos com as dotações orçamentárias do governo ou os gastos em P&D coletados pela Diretoria de Ciência, Tecnologia e Indústria da OCDE para atender ao objetivo econômico de produção, distribuição e utilização racional de energia. Na lista de indicadores (quadro 11), os orçamentos de PD&D são calculados a partir da identificação de todos os itens orçamentários relacionados à PD&D. Busca-se mensurar e estimar o conteúdo de PD&D em termos de financiamento (IEA, 2011).

A organização dos metadados dispostos no OECD.Stat partiu da busca da origem dos dados, dos trabalhos utilizados pela OCDE e da interpretação dada pela organização. Esses dados são apresentados nos próximos itens.

20. Disponível em: https://www.oecd.org/sdd/prices-ppp/purchasingpowerparities-frequentlyaskedquestionsfaqs.htm#FAQ1.

Origem dos dados

Os dados e a metodologia partem dos trabalhos da IEA sobre PD&D em energia. A qualidade desses dados depende das informações que são fornecidas pelos países. O questionário enviado aos países utiliza termos que são precisos e técnicos, bem como são disponibilizadas diretrizes para auxiliar os coletores de dados nacionais. Esse questionário é subdividido em sete grupos principais: eficiência energética, combustíveis fósseis, fontes de energia renováveis, fissão e fusão nuclear, hidrogênio e células de combustível, outras tecnologias de energia e armazenamento e outras tecnologias transversais ou pesquisa (IEA, 2011).

Trabalhos utilizados pela OCDE

- *IEA Guide to Reporting Energy RD&D Budget/Expenditure Statistics* (IEA, 2011).
- Informações sobre PPPs na aba de *frequently asked questions* no *site* da OCDE.[21]

Interpretação dada pela OCDE

As informações sobre esse indicador incluem apenas 30 países de 37 da OCDE. Assim, o agregado para a OCDE nos gráficos 7 e 8, que serão apresentados mais à frente, é a soma simples de países da organização sem qualquer preenchimento ou interpolação de pontos de dados ausentes. As séries do indicador também não incluem os dados da União Europeia (OECD.Stat, 2023).

Há ainda dados ausentes ou que foram estimados pela IEA. Da mesma forma, os orçamentos para pesquisa e tecnologia eólica de forma genérica não são demonstrados, embora essas informações sejam relevantes para a mensuração dos investimentos em energia eólica *offshore* (OECD.Stat, 2023).

Patentes relacionadas à economia oceânica sustentável

Segundo a OCDE, a inovação é considerada essencial para a produtividade e o crescimento econômico, podendo auxiliar no alcance de objetivos ambientais com custos baixos e fomentar o surgimento de novas oportunidades de negócios e de mercados. Destaque-se a necessidade de inovação para enfrentar as consequências negativas das mudanças climáticas (OECD.Stat, 2019a).

A formulação de indicadores de inovação tomando por base dados de patentes enfoca o desenvolvimento de tecnologia. É considerado o número de invenções, ou seja, famílias de patentes simples, que foram desenvolvidas por

21. Disponível em: https://www.oecd.org/sdd/prices-ppp/purchasingpowerparities-frequentlyaskedquestionsfaqs.htm#FAQ1. Acesso em: 6 mar. 2023.

inventores de um país independentemente das jurisdições onde o pedido de patente foi registrado (OECD.Stat, 2019a).

Sobre as invenções relacionadas à sustentabilidade dos oceanos, a OCDE afirma ser

> o número de invenções (famílias de patentes simples) desenvolvidas pelos inventores de um país, independentemente das jurisdições onde um pedido de patente foi registrado (ou seja, todas as famílias de patentes conhecidas em todo o mundo são consideradas). As patentes em tecnologias EnvTech relacionadas ao oceano representam apenas uma pequena parte da atividade geral de patenteamento. Portanto, antes da recuperação de dados de um banco de dados mundial de patentes, uma estratégia de busca é usada para identificar os documentos de patentes relevantes usando sistemas comuns de classificação de patentes (OECD, 2023a, p. 14, tradução nossa).

As séries desse indicador são apontadas no quadro 12.

QUADRO 12
Economia oceânica sustentável: indicadores de oportunidades econômicas – patentes relacionadas à economia oceânica sustentável

Série: patentes relacionadas à economia oceânica sustentável	Unidade
Invenções de energia renovável oceânica	Número
Invenções para reduzir a poluição dos oceanos	Número
Invenções de mitigação das mudanças climáticas no transporte marítimo	Número
Invenções de dessalinização	Número
Invenções de mitigação das mudanças climáticas na pesca marítima e aquicultura	Número
Invenções de adaptação costeira	Número
Invenções EnvTech relacionadas ao oceano	Número
Invenções EnvTech de alto valor relacionadas ao oceano	Número
Invenções EnvTech relacionadas ao oceano como parcela do total de invenções	Porcentagem
Invenções EnvTech de alto valor relacionadas ao oceano como parcela do total de invenções de alto valor	Porcentagem

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.

A organização dos metadados dispostos no OECD.Stat partiu da busca da origem dos dados, dos trabalhos utilizados pela OCDE e da interpretação dada pela organização. Esses dados são apresentados a seguir.

Origem dos dados

A fonte dos dados apontada pela OCDE é a disposta a seguir:

- *patents in environment-related technologies* na base de dados OECD.Stat.[22]

A estratégia para encontrar as EnvTechs relacionadas aos oceanos considerou as palavras-chave dispostas no quadro 13.

QUADRO 13
Busca de palavras-chave relacionadas à geração de energia renovável do oceano

Energia eólica *offshore*	
Pesquisa	Códigos CPC ou IPC
Torres *offshore* para geração de energia eólica – *offshore towers for wind energy generation*	02E 10/727
Mastros ou torres para motores eólicos especialmente adaptados para instalação *offshore* – *masts or towers for wind motors specially adapted for offshore installation*	F03D 13/25
Estruturas *offshore* para turbinas eólicas – *offshore structures for wind turbine*	E02B 2017/0091
Estruturas flutuantes para conversão de energia eólica em energia elétrica – *floating structures for converting wind energy into electric energy*	B63B 2035/446
Energia solar *offshore*	
Pesquisa	Códigos CPC ou IPC
Estruturas flutuantes para conversão de energia solar em energia elétrica – *floating structures for converting solar energy into electric energy*	B63B 2035/4453
Maré, onda, corrente e outras energias marinhas	
Pesquisa	Códigos CPC ou IPC
Usinas de energia das marés ou das ondas – *tide or wave power plants*	E02B 9/08
Centrais elétricas ou agregados que utilizam energia das ondas ou marés – *power stations or aggregates using wave or tide energy*	F03B 13/12-268
Estruturas flutuantes para conversão de energia da água em energia elétrica, por exemplo, de fluxos de maré, ondas ou correntes – *floating structures for converting water energy into electric energy, e.g. from tidal flows, waves or currents*	B63B 2035/4466
Corrente de maré ou hidrelétrica sem barragem, por exemplo, enchente e vazante do mar, rio, córrego – *tidal stream or damless hydropower, e.g. sea flood and ebb, river, stream*	Y02E 10/28
Energia do mar: coluna de água oscilante (OWC), conversão de energia térmica oceânica (Otec), gradiente de salinidade, energia das ondas ou ondulação das marés, por exemplo, tipo Pelamis – *energy from the sea: oscillating water column* (OWC), *ocean thermal energy conversion* (Otec), *salinity gradient, wave energy or tidal swell, e.g. Pelamis-type*	Y02E 10/30-38, F03G 7/05

Fonte: OECD.Stat (2019a).
Obs.: CPC – Cooperative Patent Classification (Classificação de Cooperação de Patentes); e IPC – International Patent Classification (Classificação Internacional de Patentes).

22. Disponível em: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PAT_DEV.

QUADRO 14
Busca de palavras-chave relacionadas à redução da poluição oceânica

Tratamento de água de lastro	
Pesquisa	Códigos CPC ou IPC
Tratamento de águas residuais provenientes de embarcações marítimas, navios e barcos, por exemplo, água de porão ou água de lastro – *treatment of wastewater originating from marine vessels, ships and boats, e.g. bilge water or ballast water*	C02F 2103/008
Arranjos de instalações para tratamento de água de lastro, águas residuais, esgoto, lodo ou lixo, ou para prevenir a poluição ambiental de embarcações – *arrangements of installations for treating ballast water, wastewater, sewage, sludge, or refuse, or for preventing environmental pollution from vessels*	B63J 4/00-006
Condutas para esvaziamento ou lastro; equipamento de autossabotagem; embornais – *conduits for emptying or ballasting; self-bailing equipment; scuppers*	B63B13
Prevenção e limpeza de derramamento de óleo (e outros detritos flutuantes)	
Pesquisa	Códigos CPC ou IPC
Arranjos para minimizar a poluição por acidentes de tanques de carga (por exemplo, vazamento de óleo) – *arrangements for minimizing pollution by accidents of cargo tanks* (*e.g. oil leakage*)	B63B 25/082
Arranjos para minimizar a poluição por acidentes associados a tanques de combustível ou similares que não formem *bunkers* – *arrangements for minimizing pollution by accidents associated with tanks for fuel or the like not forming bunkers*	B63B 17/0036
Arranjos de equipamentos de carga ou descarga baseados em navios para transferência no mar entre navios ou entre navios e estruturas *offshore* usando dutos – *arrangement of ship-based loading or unloading equipment for transfer at sea between ships or between ships and off-shore structures using pipe-lines*	B63B 27/34
Embarcações ou estruturas flutuantes semelhantes adaptadas para recolher poluição de águas abertas – *vessels or like floating structures adapted for collecting pollution from open water*	B63B 35/32
Materiais para absorção de líquidos para remover a poluição, por exemplo, óleo, gasolina, gordura – *materials for absorbing liquids to remove pollution, e.g. oil, gasoline, fat*	C09K 3/32
Coleta de óleo ou similar de um vazamento submerso – *collecting oil or the like from a submerged leakage*	E21B 43/0122
Dispositivos para limpar ou manter limpa a superfície de águas abertas de óleo ou materiais flutuantes semelhantes, separando ou removendo esses materiais – *devices for cleaning or keeping clear the surface of open water from oil or like floating materials by separating or removing these materials*	E02B 15/04-108
Tecnologias de controle de poluição da água para manter limpa a superfície da água aberta contra derramamentos de óleo – *water pollution control technologies for keeping clear the surface of open water from oil spills*	Y02A 20/204

Fonte: OECD.Stat (2019a).

QUADRO 15
Busca de palavras-chave relacionadas à mitigação das mudanças climáticas no transporte marítimo

Projeto de embarcação aprimorado	
Pesquisa	Códigos CPC ou IPC
Medidas relativas ao projeto ou construção de cascos de embarcações: melhorar a hidrodinâmica do casco: reduzir o atrito da superfície (lubrificação do ar, sistemas de cavidades de ar, revestimentos do casco, por exemplo, biomimética), menor resistência às ondas (formato da proa), melhorar o padrão da esteira (reduzir a interação entre casco e hélice); construção do casco: materiais (por exemplo, aços ultraleves, compósitos); medidas de eficiência energética relacionadas à fabricação ou montagem do casco – *measures concerning design or construction of watercraft hulls. Improving hydrodynamics of hull: reducing surface friction* (*air lubrication, air cavity systems, hull coatings, e.g. biomimicry*)*, lower wave resistance* (*bow shape*)*, improving wake pattern* (*reducing the interaction between hull and propeller*)*; construction of hull: materials* (*e.g. ultra light steels, composites*)*; energy efficient measures related to fabrication or assembly of hull*	Y02T 70/10-146
Propulsão com eficiência de combustível ou substituição de combustível: medidas para reduzir as emissões de GEE relacionadas ao sistema de propulsão	
Pesquisa	Códigos CPC ou IPC
Usina de propulsão: combustíveis menos intensivos em carbono (por exemplo, gás natural, biocombustíveis); combustíveis não convencionais (por exemplo, nuclear); soluções renováveis ou elétricas híbridas (por exemplo, solar, eólica); outras medidas para aumentar a eficiência da usina: monitoramento e controle do motor; recuperação de calor residual; reduzindo a potência auxiliar, hélice: projeto de hélice aprimorado; recuperação de energia rotacional; arranjos equalizadores de esteiras, jatos, propulsão por uso direto do vento: tecnologias de eficiência energética envolvendo velas; pipas, outros conceitos de propulsão para reduzir as emissões de GEE, por exemplo, movido a onda – *propulsion power plant: less carbon-intensive fuels (e.g. natural gas, biofuels); non-conventional fuels (e.g. nuclear); renewable or hybrid-electric solutions (e.g. solar, wind); other measures to increase efficiency of the power plant: engine monitoring and control; waste heat recovery; reducing auxiliary power, propeller: improved propeller design; recovery of rotational energy; wake equalizing arrangements, jets, propulsion by direct use of wind: energy-efficient technologies involving sails; kites, other propulsion concepts for reducing GHG emissions, e.g. wave-powered*	Y02T 70/50-59
Células de combustível como fonte de energia a bordo no transporte aquaviário – *fuel cells as on-board power source in waterborne transportation*	Y02T 90/38
Hidrogênio como combustível no transporte aquaviário – *hydrogen as fuel in waterborne transportation*	Y02T 90/46
Operação, manutenção e desmontagem aprimoradas da embarcação	
Pesquisa	Códigos CPC ou IPC
Medidas na fase de manutenção ou reparo especialmente visando à redução de emissões de GEE, operações de limpeza e tratamento de superfícies ou tanques, melhor operação de transferência de combustível fóssil, por exemplo, transferência de óleo ou gás navio a navio, manuseio de resíduos e tecnologias para uma operação mais eficiente da embarcação aquaviária não prevista de outra forma: relacionado a sistemas de aquecimento, ventilação, ar condicionado ou refrigeração, integração do controle de viagem marítima: redução de velocidade; roteamento meteorológico; otimização do curso, medidas relativas à reciclagem, adaptação ou desmantelamento de embarcações aquáticas, equipamentos ou sistemas portuários que reduzem as emissões de GEE – *measures at the maintenance or repair stage specially aiming at GHG emissions reduction, surface or tank cleaning and treatment operations, improved operation of fossil fuel transfer, e.g. ship-to-ship oil or gas transfer, handling waste, and technologies for a more efficient operation of the waterborne vessel not otherwise provided for: related to heating, ventilation, air conditioning, or refrigeration systems, integrating maritime voyage control: speed reduction; weather routing; course optimization, measures concerning recycling, retrofitting or dismantling of waterborne vessels, port equipment or systems reducing GHG emissions*	Y02T 70/30-36, Y02T 70/70-747, Y02T 70/80, Y02T 70/90

Fonte: OECD.Stat (2019a).
Obs.: GHG – *greenhouse gases*.

QUADRO 16
Busca de palavras-chave relacionadas à mitigação e adaptação às mudanças climáticas na pesca e aquicultura

Pesquisa	Códigos CPC ou IPC
Tecnologias de mitigação de mudanças climáticas na pesca, aquicultura e piscicultura ou maricultura – *CC mitigation technologies in fishing, aquaculture and aquafarming*	Y02P 60/60-642
Tecnologias de adaptação de mudanças climáticas em aquicultura, ou seja, cultura de animais aquáticos: de peixes (prevenção ou tratamento de doenças de peixes; incubação; alimentos alternativos para aquicultura de peixes) e mariscos, dispositivos de cultivo flutuante, por exemplo, jangadas ou pisciculturas flutuantes; bancos de pesca ou recifes artificiais; dispositivos de alimentação – *CC adaptation technologies in aquaculture, i.e. culture of aquatic animals: of fish (prevention or treatment of fish diseases; hatching; alternative feeds for fish aquaculture) and shellfish, floating cultivation devices, e.g. rafts or floating fish-farms; artificial fishing banks or reefs; feeding devices*	Y02A 40/81-845
Tecnologias de adaptação de mudanças climáticas no cultivo de algas marinhas; gestão de leitos de ervas marinhas – *CC adaptation technologies in seaweed farming; management of sea grass beds*	Y02A 40/88

Fonte: OECD.Stat (2019a).
Obs.: CC – *climate change*.

QUADRO 17
Busca de palavras-chave relacionadas à dessalinização da água do mar

Pesquisa	Códigos CPC ou IPC
Tecnologias de dessalinização de água, caracterizadas pelo método (por exemplo, métodos de evaporação, destilação, osmose reversa, congelamento, eletrodiálise), alimentadas por uma fonte de energia renovável (por exemplo, energia eólica, solar térmica ou fotovoltaica, energia das ondas) – *water desalination technologies, characterized by the method (e.g. evaporation methods, distillation, reverse-osmosis, freezing, electrodialysis), powered by a renewable energy source (e.g., wind power, solar thermal or photovoltaics, wave energy)*	Y02A 20/124-144
Dessalinização – *desalination*	C02F 1/265

Fonte: OECD.Stat (2019a).

QUADRO 18
Busca de palavras-chave relacionadas à adaptação às alterações climáticas nas zonas costeiras

Pesquisa	Códigos CPC ou IPC
Tecnologias de adaptação às alterações climáticas em zonas costeiras ou bacias hidrográficas: estruturas duras (pôlderes, diques, paredões, molhes), estruturas moles (alimentação de praias, recuperação de zonas úmidas, dunas ou recifes de coral, gestão de sedimentos), prevenção de cheias; gestão de cheias e águas pluviais, monitorização costeira; previsão de enchentes – *technologies for adapation to climate change at coastal zones or river basins: hard structures (polders, dykes, sea walls, jetties), soft structures (beach nourishment, restoration of wetlands, dunes or coral reefs, sediment management), flood prevention; flood and storm water management, coastal monitoring; flood forecasting*	Y02A 10/00-48
Recursos hídricos costeiros: barreiras de intrusão de água salgada – *coastal water resources: saltwater intrusion barriers*	Y02A 20/404

(Continua)

(Continuação)

Pesquisa	Códigos CPC ou IPC
Infraestrutura costeira: sistema de fornecimento de energia elétrica resistente a intempéries, equipamento elétrico resistente a inundações, edifícios flutuantes ou elevados, embarcações resistentes a tempestades; sistemas ativos de amortecimento de movimento para porto – *coastal infrastructure: extreme weather-resilient electric power supply system, flood-resilient electric equipment, floating or elevated buildings, storm-resilient vessels; active motion-dampening systems for port*	Y02A 30/14, Y02A 30/16-19, Y02A 30/21-23, Y02A 30/34-36
Agricultura costeira: uso de água salobra para agricultura irrigada, manejo de solos salinos para agricultura – *coastal agriculture: using brackish water for irrigated agriculture, management of saline soils for agriculture*	Y02A 40/241, Y02A 40/40
Assentamentos costeiros: sistemas de alerta precoce para eventos climáticos extremos, abrigos contra tempestades ou porões contra tempestades, sistemas de proteção ou monitoramento de deslizamentos de terra ou fluxo de lama – *coastal settlements: early warning systems for extreme weather events, storm shelters or storm cellars, landslide or mudflow monitoring or protecting systems*	Y02A50/10-16

Fonte: OECD.Stat (2019a).

Trabalhos utilizados pela OCDE

- *Medindo a inovação ambiental usando dados de patentes* (Hašcic e Migotto, 2015).
- *Rethinking Innovation for a Sustainable Ocean Economy* (OECD, 2019b).

Interpretação dada pela OCDE

Importante ainda considerar que as patentes em tecnologias EnvTech relacionadas aos oceanos são apenas uma pequena parte da atividade geral de patenteamento. Além disso, as patentes de "alto valor" são consideradas aquelas cuja invenção teve pedido de proteção por patente solicitada em duas ou mais jurisdições (OECD.Stat, 2019a).

2.3.3 Indicadores brasileiros

Brasil versus *orçamentos de pesquisa e tecnologia de energia renovável oceânica*

No banco de dados da OCDE, há informações sobre o Brasil em energia renovável relacionada à energia oceânica (quadro 19).

QUADRO 19
Brasil: orçamentos de pesquisa e tecnologia de energia renovável oceânica

Séries do indicador	Constam dados do Brasil no banco de dados estatístico da OCDE?	Se sim, qual o último ano coletado no banco de dados estatístico da OCDE?
PD&D em energia das marés	Não	-
PD&D de energia total	Sim	2020
Poder de gradiente de salinidade PD&D	Não	-

(Continua)

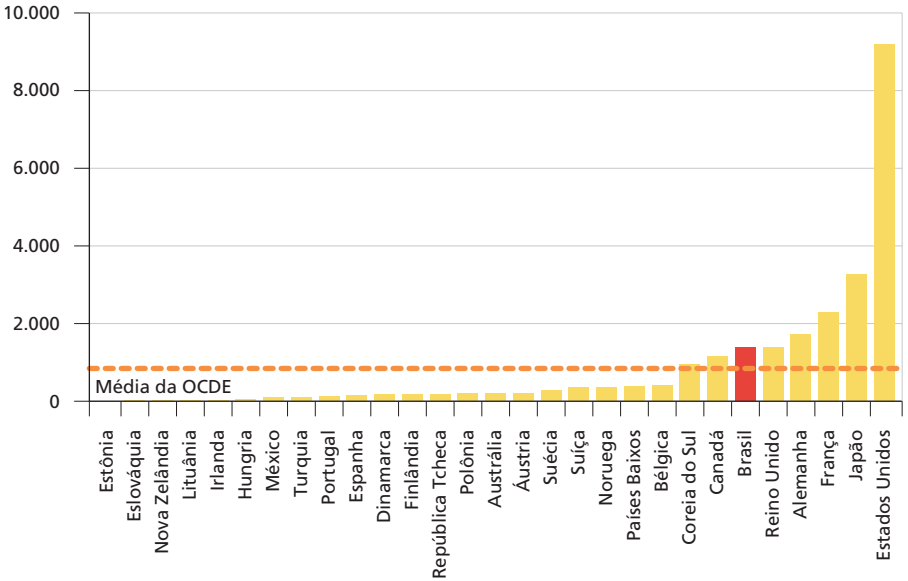
(Continuação)

Séries do indicador	Constam dados do Brasil no banco de dados estatístico da OCDE?	Se sim, qual o último ano coletado no banco de dados estatístico da OCDE?
Tecnologia eólica *offshore* (excluindo baixa velocidade do vento) PD&D	Não	-
PD&D em outras energias oceânicas	Não	-
Toda energia oceânica e *offshore* (energia eólica *offshore* + energia oceânica) PD&D	Sim	2020
Toda energia oceânica e *offshore* (energia eólica *offshore* + energia oceânica) PD&D, participação no orçamento total de PD&D de energia	Sim	2020
Toda energia oceânica (excluindo eólica *offshore*) PD&D	Não	-
PD&D não alocados em energia oceânica	Não	-
PD&D em energia das ondas	Não	-

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.
Obs.: O banco de dados Sustainable Ocean Economy é alimentado por outros bancos de dados da OCDE. No caso, as informações estatísticas advêm do informe da IEA (2022), *Energy Technology RD&D Budgets*.

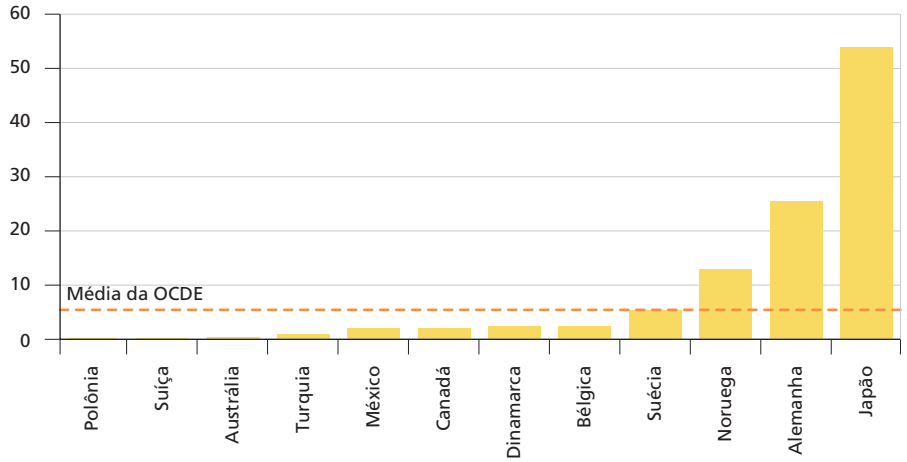
Os gráficos 7 e 8 exemplificam os dados sobre o Brasil presentes no OECD.Stat.

GRÁFICO 7
Total de PD&D em energia (2020)
(Em US$ milhões)[1]



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/index.aspx?datasetcode=OCEAN.
Nota: [1] Valores de 2021 em PPP.
Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não foram utilizados informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

GRÁFICO 8
Toda energia oceânica e *offshore* (energia eólica *offshore* + energia oceânica) PD&D
(Em US$ milhões)[1]



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/index.aspx?datasetcode=OCEAN.
Nota: [1] Valores de 2021 em PPP.
Obs.: 1. As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não foram utilizados informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.
2. Os países que possuem valor equivalente a zero no banco de dados não foram incluídos no gráfico. São eles: Lituânia, Áustria, Estônia, Estados Unidos, República Tcheca, Eslováquia, Finlândia, Portugal, Hungria, Nova Zelândia e Brasil.

Os investimentos em PD&D do Brasil para o setor de energia estão acima da média dos países da OCDE, de acordo com o gráfico 7. Pelo mesmo gráfico, destacam-se Japão e Estados Unidos, que possuem o maior montante de investimento no total de PD&D em energia. Por sua vez, observa-se, no gráfico 8, os países que possuem investimentos para energia oceânica e *offshore*. Nesta ilustração, o Brasil e outros países não aparecem por possuírem valor equivalente a zero em investimentos para energia *offshore*; enquanto o Japão é um país líder em investimentos nessa área.

Apesar de haver informes estatísticos sobre orçamentos de pesquisa e tecnologia do Brasil no banco de dados da OCDE, não se encontra essa desagregação de dados nas entidades de custódia oficiais do país.

No Portal da Transparência, há o total do orçamento atualizado para a área de ciência e tecnologia (R$ 11,38 bilhões em 2022). Há a identificação de cinco programas orçamentários com maior aplicação dos recursos, quais sejam: orçamentos especiais (financiamentos com retorno); Brasil na Fronteira do Conhecimento; Programa de Gestão e Manutenção do Poder Executivo; Política Nuclear; e Tecnologias Aplicadas, Inovação e Desenvolvimento Sustentável.[23] Este último programa subdivide-se em: fomento à P&D em áreas básicas e estratégicas; equalização

23. Não é evidente, no gráfico do valor disponível para os programas, a que corresponde a categoria outros.

de taxa de juros em financiamento à inovação tecnológica; outros; subvenção econômica a projetos de desenvolvimento tecnológico; fomento a projetos institucionais para pesquisa no setor da saúde; e formação e expansão da capacitação de recursos humanos em atividades de pesquisa tecnológica, empreendedorismo e inovação.

Quando se realiza uma busca sobre a evolução histórica de execução de despesas na área de atuação de ciência e tecnologia, ou seja, o valor direcionado para um tema específico, observa-se o seguinte: não há a disponibilização do tema energia renovável; o que se encontra é o tema biocombustíveis. Em relação aos biocombustíveis, os dados mostram que o orçamento foi direcionado apenas até 2018.[24]

No Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação para Energias Renováveis e Biocombustíveis do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), identifica-se o crescimento do interesse em desenvolver outras fontes de energia renovável, por exemplo, a oceânica. Fazem parte da meta 2, de diversificação das fontes de geração renovável na matriz elétrica: a promoção de estudos sobre o potencial das energias oceânicas, heliotérmicas, eólicas *offshore* e de hidrogênio; e o incentivo a projetos demonstrativos para geração de novas energias renováveis – por exemplo, heliotérmica, eólica *offshore*, oceânicas e sistemas híbridos (Brasil, 2018c).

Pela regulamentação da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa) e a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) oferecem apoio ao setor de energias renováveis no Brasil. Quanto aos investimentos em P&D no setor energético, uma das principais fontes de financiamento é o Fundo Setorial de Energia (CT-Energia), que foi instituído pela Lei nº 9.991, de 2000. Por meio do art. 1º dessa lei,

> as concessionárias e permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica ficam obrigadas a aplicar, anualmente, o montante de, no mínimo, setenta e cinco centésimos por cento de sua receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico e, no mínimo, vinte e cinco centésimos por cento em programas de eficiência energética no uso final (Brasil, 2000).

Assim, pelo CT-Energia, estimulam-se a pesquisa e a inovação visando buscar fontes alternativas de energia que tenham melhor qualidade e menores custos. Apesar de as atas das reuniões conterem informações sobre os projetos financiados e respectivos valores atribuídos, não se identificou um banco de dados que apresentasse quanto do orçamento foi disponibilizado para P&D de fontes de

24. Disponível em: https://portaldatransparencia.gov.br/funcoes/19-ciencia-e-tecnologia?ano=2022.

energia renovável relacionadas aos oceanos.[25] Encontra-se, contudo, o montante arrecadado ao longo dos anos pelo CT-Energia, no histórico de arrecadação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT).[26]

Por sua vez, no âmbito da construção de indicadores para verificar o grau de alcance das metas do ODS 14 da Agenda 2030, há previsão de análise e construção do indicador de proporção do total do orçamento de pesquisas alocado para pesquisas na área da tecnologia marinha.[27]

Em âmbito estadual, encontram-se ainda iniciativas como a do governo do estado do Ceará (Herculano, 2021) que prevê o investimento de US$ 3 bilhões para a construção de parque de energia eólica *offshore*. O projeto objetiva a geração de energia, fazendo parte de projeto sobre a produção de hidrogênio verde no estado.

Brasil versus *patentes relacionadas à economia oceânica sustentável*

No banco de dados da OCDE, há informações para o Brasil em patentes relacionadas à economia oceânica sustentável (quadro 20).

QUADRO 20
Patentes relacionadas à economia oceânica sustentável

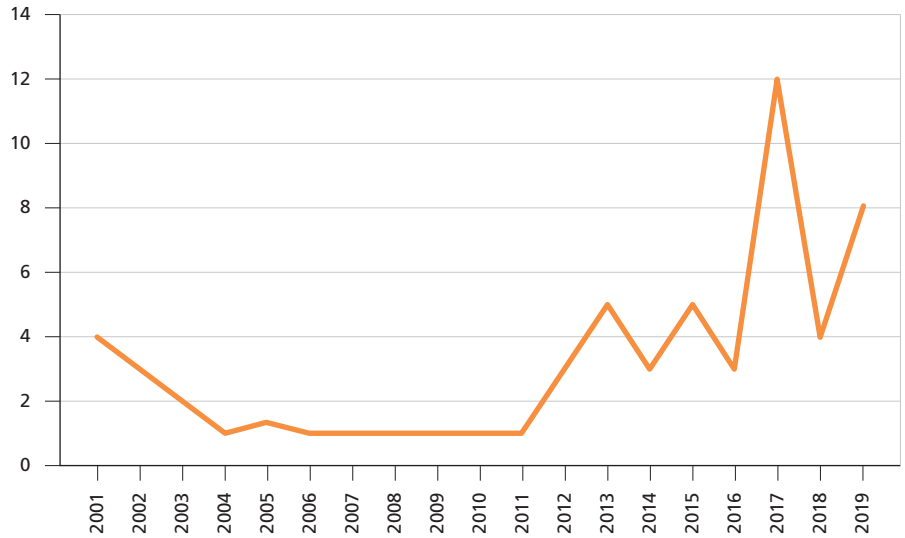
Séries do indicador	Constam dados do Brasil no banco de dados estatístico da OCDE?	Se sim, qual o último ano coletado no banco de dados estatístico da OCDE?
Invenções EnvTech de alto valor relacionadas ao oceano como parcela do total de invenções de alto valor	Sim	2019
Invenções EnvTech de alto valor relacionadas ao oceano	Sim	2019
Invenções EnvTech relacionadas ao oceano como parcela do total de invenções	Sim	2019
Invenções EnvTech relacionadas ao oceano	Sim	2019
Invenções para reduzir a poluição dos oceanos	Sim	2018
Invenções de energia renovável oceânica	Sim	2019
Invenções de adaptação costeira	Sim	2019
Invenções de dessalinização	Sim	2019
Invenções de mitigação das mudanças climáticas no transporte marítimo	Sim	2018
Invenções de mitigação das mudanças climáticas na pesca marítima e aquicultura	Sim	2019

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.

25. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/fndct/paginas/ct-energia. Acesso em: 18 maio 2023.
26. Disponível em: http://www.finep.gov.br/a-finep-externo/fndct/estrutura-orcamentaria/composicao-do-fndct. Acesso em: 18 maio 2023.
27. Disponível em: https://odsbrasil.gov.br/objetivo/objetivo?n=14.

Os gráficos 9 a 13 exemplificam os dados sobre o Brasil que estão presentes no OECD.Stat.

GRÁFICO 9
Brasil: número de invenções de mitigação das mudanças climáticas na pesca marítima e aquicultura (2001-2019)



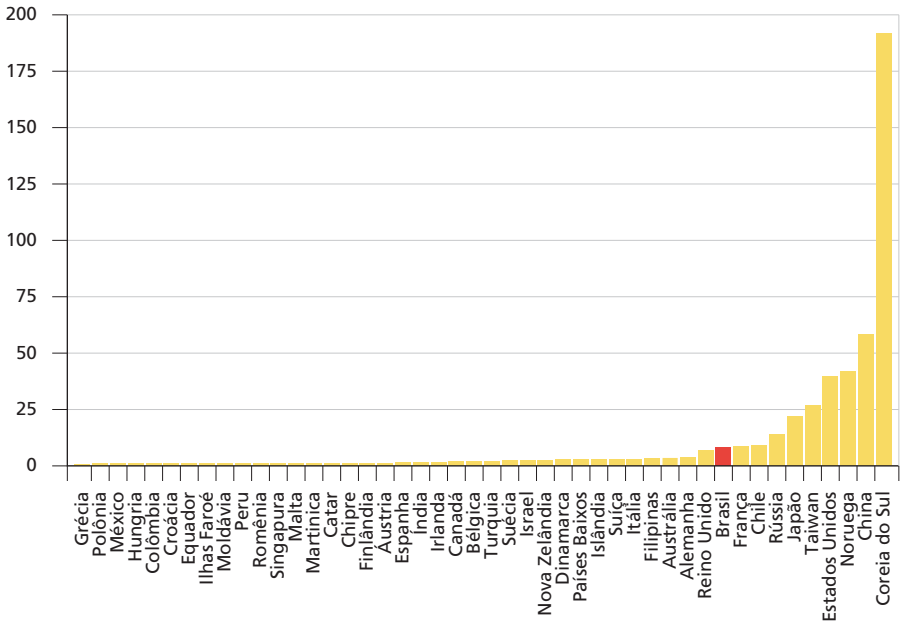
Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/index.aspx?datasetcode=OCEAN.
Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não foram utilizados informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

Entre 2011 e 2019, houve aumento no número de invenções, no Brasil, que relacionam mudanças climáticas e a atividade de pesca e aquicultura. No entanto, se comparado com os demais países da OCDE, o Brasil não desponta entre aqueles que desenvolvem mais patentes relacionadas a essa questão.

Em contrapartida, identifica-se uma queda no número de invenções associadas ao combate da poluição marinha, especialmente entre 2006 e 2018, de acordo com o gráfico 11. Também se identifica queda no número de invenções de alta tecnologia relacionadas aos oceanos no Brasil, de acordo com o gráfico 12.

GRÁFICO 10

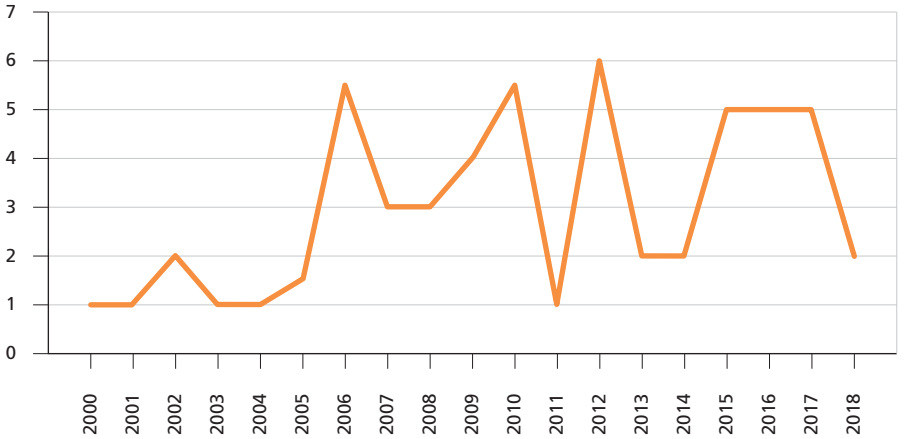
Brasil *versus* membros da OCDE: número de invenções de mitigação das mudanças climáticas na pesca marítima e aquicultura (2019)



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/index.aspx?datasetcode=OCEAN.
Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não foram utilizados informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

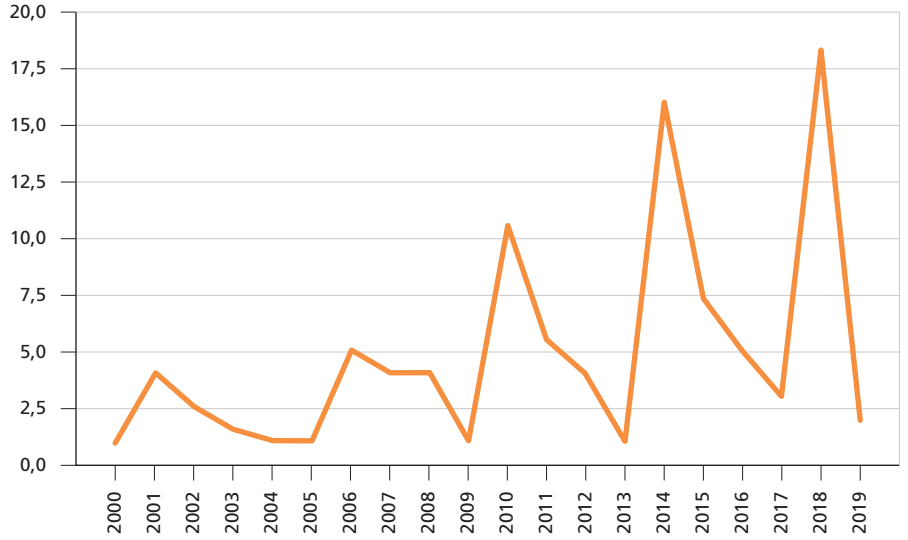
GRÁFICO 11

Brasil: número de invenções para redução da poluição oceânica (2000-2018)



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/index.aspx?datasetcode=OCEAN.
Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não foram utilizados informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

GRÁFICO 12
Brasil: número de invenções EnvTech de alto valor relacionadas ao oceano (2000-2019)



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/index.aspx?datasetcode=OCEAN.
Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não foram utilizados informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

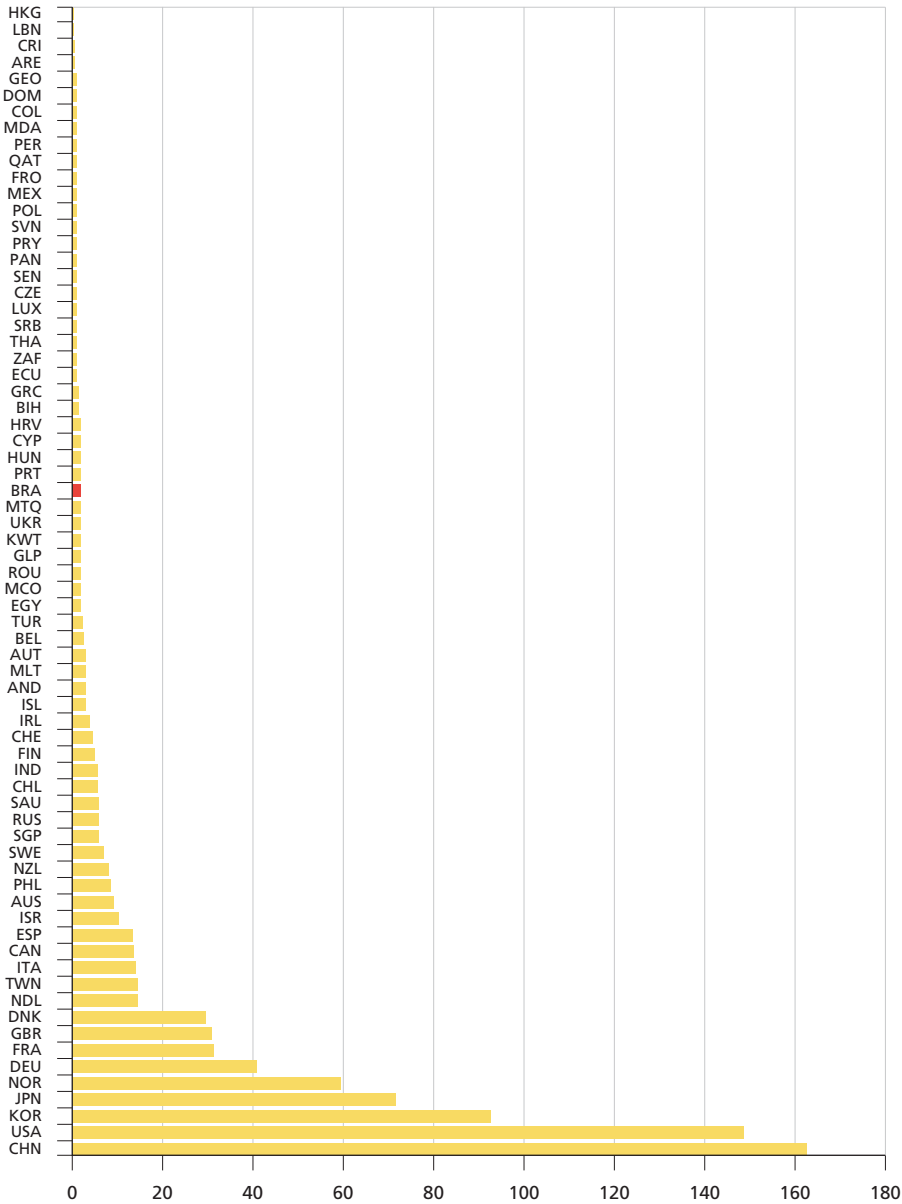
Identifica-se, pela análise dos gráficos, que o Brasil ainda tem um significativo espaço para impulsionar a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologia relacionada aos oceanos se comparado com outros países. Países que se destacaram nos gráficos comparativos entre o Brasil e os membros da OCDE são a China e os Estados Unidos.

Esses dados podem ser obtidos no banco de dados da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (Ompi). É possível ressaltar as políticas conduzidas pelo Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (Inpe) sobre a aceleração do processo burocrático de aprovação de patentes relacionadas ao meio ambiente. Trata-se do programa Patentes Verdes, que tem por objetivo contribuir para o combate dos efeitos negativos das mudanças climáticas e acelerar o exame de pedidos de patentes referentes a tecnologias ao meio ambiente.[28] Na listagem das tecnologias verdes baseadas no inventário da Ompi, há menção à conversão da energia térmica dos oceanos e à energia hidráulica.[29]

28. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/tramite-prioritario/projetos-piloto/Patentes_verdes.
29. Compõem energia hidráulica: usinas hidrelétricas; energia das ondas ou marés; meios de regulagem, controle ou segurança de máquinas ou motores acionados por líquidos; e propulsão pela utilização de energia derivada do movimento da água circundante. Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/assuntos/arquivos-dirpa/copy_of_listagemverdecompacta.pdf.

GRÁFICO 13

Brasil *versus* membros da OCDE: número de invenções EnvTech de alto valor relacionadas ao oceano (2019)



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/index.aspx?datasetcode=OCEAN.

Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não foram utilizados informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

2.3.4 Resultados e recomendações

Nesses indicadores, não há críticas a serem realizadas considerando a realidade brasileira. Importante pontuar que a OCDE utiliza as informações que estão disponíveis no banco de dados estatístico da Ompi. O Brasil, como membro da Ompi, faz uso do mesmo banco de dados.

Os conceitos e as metodologias sobre orçamentos de pesquisa e tecnologia de energia renovável oceânica são da IEA. Ressalta-se, no entanto, que o Brasil necessita reaver o seu sistema de disponibilidade de dados de modo que possa oferecer dados mais desagregados. Embora se possa ter o conhecimento do orçamento direcionado à ciência e tecnologia, os valores direcionados ao desenvolvimento tecnológico da inovação não são apresentados de forma clara no Portal da Transparência.

2.4 Indicadores sobre respostas políticas direcionadas à sustentabilidade dos oceanos

Na categoria respostas políticas direcionadas à sustentabilidade dos oceanos, observam-se algumas tendências e desenvolvimentos recentes, de acordo com a OCDE, conforme a seguir descrito.

1) As redes de áreas marinhas protegidas (*marine protected areas* – MPA) foram expandidas desde 2000. Observa-se também que as áreas costeiras marinhas possuem a mesma probabilidade de serem protegidas que as áreas não costeiras. Em contrapartida, as MPAs, que são raramente estabelecidas em alto-mar, correspondem a apenas 0,5% do oceano global que está nas áreas além da jurisdição nacional.

2) Houve o aumento de instrumentos econômicos baseados no mercado que são direcionados à promoção da sustentabilidade dos oceanos. Entre os instrumentos mais utilizados, há os tributos e a aplicação de sistemas de licenças negociáveis. Nesses sistemas incluem-se, por exemplo, cotas individuais de pesca.

3) Taxas e encargos relacionados aos oceanos são cada vez mais aplicados, enquanto subsídios com motivação ambiental relevante para os oceanos estão sendo também implementados.

4) Em 2020, identificou-se que os impostos relacionados à sustentabilidade oceânica arrecadaram US$ 5,2 bilhões. A base tributária é dominada pela poluição e pelo transporte.

5) Ainda se identifica forte pressão antrópica sobre os estoques de peixes, de modo que a pesca ilegal, não declarada e não regulamentada ainda é considerada uma ameaça (OECD, 2022).

2.4.1 Critérios para seleção

Os indicadores relacionados a respostas políticas direcionadas à sustentabilidade dos oceanos estão concentrados nas seguintes temáticas:

- pesca ilegal, não relatada e não regulamentada;
- designação de MPAs;
- impostos, taxas e encargos; sistemas de licenças negociáveis, subsídios, esquemas de reembolso de depósitos, entre outros;
- receitas de impostos ambientais na economia oceânica; e
- subsídios aos combustíveis fósseis relacionados ao oceano.

2.4.2 Avaliação metodológica

Pesca ilegal, não relatada e não regulamentada

Os indicadores relacionados à pesca ilegal, não relatada e não regulamentada (*illegal*, *unreported and unregulated fishing* – IUU) são um subconjunto do banco de dados publicado pela Unidade de Pesca e Aquicultura da TAD. Sob jurisdição nacional, os países utilizam diferentes limites de definição e de aplicação do Plano de Ação Internacional para Prevenir, Deter e Eliminar a Pesca Ilegal, Não Declarada e Não Regulamentada (International Plan of Action to Prevent, Deter and Eliminate Illegal, Unreported and Unregulated Fishing – Ipoa-IUU).[30] A partir do plano, há o acordo sobre as definições descritas no quadro 21.

QUADRO 21
Conceito de IUU

Pesca ilegal	Atividades praticadas por embarcações nacionais ou estrangeiras, sob a jurisdição de um Estado, mas sem permissão desse; ou em violação das suas leis e regulamentos. Atividades conduzidas por navios que arvoram a bandeira de Estados que são partes de uma organização regional de gestão de pesca relevante, mas operam em violação das medidas de conservação e de gestão que são adotadas por essa organização, por Estados vinculados ou por disposições internacionais relevantes que sejam aplicáveis por lei. Atividades praticadas em violação de leis ou obrigações internacionais, o que inclui as que são assumidas por Estados que cooperam na realização de gestão pesqueira com uma organização regional relevante.
Pesca não declarada	Atividades de pesca que não foram relatadas ou que o foram de forma incorreta à autoridade nacional competente, violando as leis e os regulamentos nacionais. Atividades que são realizadas na área de competência de uma organização regional relevante de gerenciamento de pesca que não foram relatadas ou que o foram de forma incorreta, violando os procedimentos da organização competente.

(Continua)

30. O Ipoa-IUU é um plano de ação cujo desenvolvimento foi proposto pelo Comitê de Pesca da FAO. O plano de ação global foi desenvolvido pela FAO como uma das formas de atuar contra a pesca ilegal, não regulamentada e não declarada, o que inclui atuação contra navios de pesca que arvoram "bandeiras de conveniência" a partir da coordenação e da cooperação entre Estados, agências e organizações internacionais e regionais relevantes para o gerenciamento da pesca. O plano de ação global foi aprovado por consenso em 2 de março de 2001, após consultas entre os Estados e demais atores internacionais (FAO, 2001).

(Continuação)

Pesca não regulamentada	Atividades que são conduzidas por embarcações sem nacionalidade ou por navios de Estado que não pertencem à organização ou entidade pesqueira, em área de atuação de uma organização regional de pesca relevante de gestão de pesca, de maneira contrária às medidas de conservação ou de gestão dessa organização. Atividades executadas em áreas nas quais não existem medidas de conservação ou de manejo aplicáveis, de forma inconsistente com as responsabilidades do Estado pela conservação dos recursos marinhos vivos de acordo com o direito internacional.

Fonte: FAO (2001).
Elaboração da autora.

A partir dessas definições, os indicadores adotados pela OCDE estão descritos no quadro 22.

QUADRO 22
Economia oceânica sustentável: respostas políticas direcionadas à sustentabilidade dos oceanos

Série: IUU	Unidade
Indicadores de política da IUU, A – registo de embarcações	Pontuação de 0 a 1
Indicadores de política da IUU, B – autorização para operar na zona econômica exclusiva (ZEE)	Pontuação de 0 a 1
Indicadores de política da IUU, C – autorização para operar fora da ZEE	Pontuação de 0 a 1
Indicadores de política da IUU, D – medidas do estado do porto	Pontuação de 0 a 1
Indicadores de política da IUU, E – medidas de mercado	Pontuação de 0 a 1
Indicadores de política da IUU, F – cooperação internacional	Pontuação de 0 a 1

Fonte: OECD (2023b).
Elaboração da autora.

A organização dos metadados dispostos no OECD.Stat partiu da busca pela origem dos dados, por trabalhos utilizados pela OCDE e pela interpretação dada pela organização. Esses dados são apresentados a seguir.

Origem dos dados

São indicadores de política desenvolvidos a partir da coleta de informações periódicas pelo Comitê das Pescas (Fisheries Committee – Cofi) sob a TAD das autoridades nacionais que são responsáveis pela gestão de pesca, pela adoção e pela implementação em nível nacional de melhores práticas e políticas contra a IUU (OECD, 2023b).

O questionário desenvolvido pela OCDE, denominado Policies and Practices against IUU Fishing, é organizado em seis tópicos, quais sejam: A: registro de navios (*vessel registry*); B: autorização de exploração e acesso a recursos na ZEE nacional (*authorisation to operate and access resources in the domestic EEZ*); C: autorização de exploração e acesso a recursos fora da ZEE nacional (*authorisation to operate and access to resources outside the domestic EEZ*); D: responsabilidades

como estado do porto (*responsibilities as a port state*); E: responsabilidades como mercado (*responsibilities as a market*); e F: cooperação internacional (*international co-operation*). O quadro 23 mostra os itens que necessitam ser respondidos em cada um desses tópicos.

QUADRO 23
Questionário de políticas e práticas contra a IUU da OCDE

A – Registro de navios	Navios de pesca	Existência de regulamento sobre a exigência de registro nacional de navios de pesca, inclusive a plena manutenção dessas informações. Isso inclui obter informações sobre o navio, por exemplo, o nome da pessoa física ou jurídica em que o navio está registrado, a história do navio, as informações sobre a propriedade efetiva do navio, suas características, entre outras.
		Disponibilização das informações sobre o registro do navio para o público de forma fácil.
		Proibição de registrar um navio de pesca que já esteja registrado por outro Estado, bem como de navios que tenham antecedentes de IUU.
		O navio precisa estar livre de qualquer sanção relacionada à IUU.
	Navios que exercem atividades relacionadas à pesca	Regulação e manutenção de registro dos navios e das atividades relacionadas à pesca. Necessita-se obter as mesmas informações sobre o navio e sobre os que exercem atividades de pesca.
		Disponibilização das informações sobre o registro dos navios para o público de forma fácil.
		É proibido o registro de navios que exercem atividades relacionadas à pesca que já tenham sido registrados por outro Estado.
B – Autorização de exploração e acesso a recursos na ZEE nacional	Embarcações nacionais na ZEE	Todos os navios nacionais que operam na ZEE doméstica são de pequena escala?
	Navios de pesca	Os navios nacionais necessitam de uma autorização para pescar na ZEE doméstica?
		Obter e manter uma autorização de pesca na ZEE nacional por navios nacionais está subordinado: à transição de posição por meio de sistema de monitoramento de navios (*vessel monitoring system* – VMS) ou à comunicação de capturas.
		Disponibilização ao público da lista de navios nacionais autorizados a pescar na ZEE nacional.
		Os navios nacionais podem ter retirada a sua autorização de pesca na ZEE nacional para a IUU?
		O quadro jurídico prevê regras claras para os acordos de fretamento (ou seja, para a forma como as empresas estrangeiras podem fretar embarcações nacionais para aceder aos recursos nacionais da ZEE)?
	Navios que exercem atividades relacionadas à pesca	Os navios nacionais necessitam de uma autorização para exercer atividades relacionadas à pesca na ZEE nacional?
		Obter e manter uma autorização de pesca na ZEE nacional por navios nacionais está subordinado: à transição de posição por meio de VMS ou à comunicação de capturas.
		Disponibilização ao público da lista de navios nacionais autorizados a pescar na ZEE nacional.
	Navios de pesca artesanal na ZEE nacional	Há o registro dos navios de pesca artesanal? Há regulamento em especial?
		Os navios nacionais de pequena escala necessitam de uma autorização para pescar?
		Os navios nacionais de pesca artesanal têm de comunicar as suas capturas?
		Deve-se apresentar uma definição do que seja considerado um navio de pesca de pequena escala no país.

(Continua)

(Continuação)

B – Autorização de exploração e acesso a recursos na ZEE nacional	Embarcações estrangeiras na ZEE nacional: navios de pesca	Existe uma proibição da pesca por navios estrangeiros na ZEE nacional? Como é implementada a proibição da pesca por navios estrangeiros? Os navios estrangeiros necessitam de uma autorização para pescar na ZEE nacional? Obter e manter uma autorização de pesca na ZEE nacional por navios estrangeiros está subordinado: ao VMS; à comunicação de capturas. A lista de navios estrangeiros autorizados a pescar na ZEE nacional está disponível ao público? Os navios estrangeiros podem ter retirada a sua autorização de pesca na ZEE nacional para IUU?
	Embarcações estrangeiras na ZEE nacional: navios que exercem atividades relacionadas à pesca	Existe uma proibição de atividades relacionadas à pesca por navios estrangeiros na ZEE nacional? Como é implementada a proibição de atividades relacionadas à pesca por navios estrangeiros? Os navios estrangeiros necessitam de uma autorização para exercer atividades relacionadas à pesca na ZEE nacional? Obter e manter uma autorização de pesca na ZEE nacional por navios estrangeiros está subordinado: à transição de posição por meio de VMS; à comunicação de capturas. A lista de navios estrangeiros autorizados a exercer atividades relacionadas com a pesca na ZEE nacional está disponível ao público?
C – Autorização de exploração e acesso a recursos fora da ZEE nacional	Embarcações nacionais na ZEE nacional	Todas as embarcações nacionais têm capacidade insuficiente para operar nas Areas Beyond National Jurisdiction (ABNJ)?
	Navios de pesca	Há proibição da pesca na ABNJ por embarcações nacionais? Como é implementada a proibição da pesca na ABNJ por embarcações nacionais? Embarcações nacionais necessitam de autorização para pescar na ABNJ? Obter e manter uma autorização de pesca na ABNJ por navios nacionais está condicionado a: transição de posição por meio de VMS; comunicação de capturas; e participação em programas de observação. A lista de navios nacionais autorizados a pescar na ABNJ está disponível publicamente? Os navios nacionais podem ter retirada a sua autorização de pesca na ABNJ para a IUU? O acesso a ZEEs estrangeiras por meio de acordos bilaterais é regulamentado e as listas de navios autorizados a pescar ao abrigo desses acordos são públicas? Por acordos bilaterais, refere-se aos realizados entre países estrangeiros sobre a realização de pesca nas zonas sob sua jurisdição. O acesso a ZEEs estrangeiras por meio de acordos privados ou de fretamento é proibido ou regulamentado e, se regulamentado, as listas de navios autorizados a pescar ao abrigo desses acordos são públicas?
	Navios que exercem atividades relacionadas à pesca	Há proibição de atividades relacionadas à pesca por embarcações nacionais na ABNJ? Como é implementada a proibição de atividades relacionadas à pesca por embarcações nacionais na ABNJ? As embarcações nacionais necessitam de uma autorização para exercer atividades relacionadas à pesca na ABNJ? Obter e manter uma autorização para a realização de atividades relacionadas à pesca na ABNJ por navios nacionais está condicionado a: transição de posição por meio de VMS; comunicação de transbordo; e participação em programas de observação. A lista de navios nacionais autorizados a exercer atividades relacionadas à pesca na ABNJ está disponível publicamente?

(Continua)

(Continuação)

D – Responsabilidades como estado do porto	-	Portos com capacidade suficiente para efetuar inspeções são designados para a utilização de navios estrangeiros? Há uma lista desses portos? Embarcações estrangeiras precisam solicitar a entrada no porto com antecedência? Os navios suspeitos de IUU podem ser impedidos de entrar ou de utilizar o porto? É adotada uma abordagem baseada no risco para dar prioridade às inspeções portuárias? São estabelecidas metas para o número de inspeções portuárias? As medidas das organizações regionais de gestão de pesca relevantes são adotadas e implementadas?
E – Responsabilidades como mercado	-	Os controles das importações e exportações permitem a rejeição de produtos provenientes da IUU? Os produtos importados precisam ser acompanhados de um certificado de origem que confirme sua origem legal? O governo pode impor restrições às importações de países identificados como insuficientemente combatentes da IUU? São realizadas campanhas para sensibilizar os consumidores para a ameaça representada pela IUU? O acesso a apoio público (como subsídios a pescadores individuais ou empresas) pode ser restringido aos operadores condenados por IUU (se o país não oferecer esse apoio)? A IUU é considerada uma infração? O quadro jurídico obriga as autoridades fiscais a cooperar e a partilhar informações com as autoridades de pesca, a fim de facilitar a detecção de produtos ilícitos e a identificação dos nacionais que são os beneficiários efetivos dos navios de IUU?
F – Cooperação internacional	-	Estão em vigor processos normalizados para a partilha de informações sobre as atividades de IUU com outros países? É designado um ponto focal para a partilha de informações sobre as atividades de IUU (tais como os resultados dos controles no mar ou nos portos) com outros países? A lista de navios nacionais reconhecidos como navios de IUU publicada por um país está disponível para outros países? O país participa de iniciativas multipasses para combater a IUU que facilitam monitoramento, controle, vigilância e execução conjuntos?

Fonte: OECD (2019a).
Elaboração da autora.

As informações completas sobre as questões e descrições adicionais desse questionário podem ser consultadas no apêndice deste livro. A produção do questionário considerou o trabalho realizado sob responsabilidade do secretariado da OCDE para inspirar e orientar os países sobre como atuar para aumentar a contribuição com as organizações regionais de gestão de pesca no combate à IUU (OECD, 2019a). Por esse trabalho, buscou-se desenvolver indicadores que pudessem refletir as ferramentas de gestão mais importantes direcionadas ao combate à IUU (Hutniczak, Delpeuch e Leroy, 2019).

Essas questões diferem do indicador – progresso dos países no grau de implementação de instrumentos internacionais visando combater a pesca ilegal, não declarada e não regulamentada – desenvolvido no âmbito do alcance dos ODS da Agenda 2030. Nele consideram-se questões mais amplas, por exemplo: a adesão

do Estado e a implementação das disposições da Convenção das Nações Unidas sobre Direito do Mar, do Acordo das Nações Unidas sobre os Estoques de Peixes, do Ipoa-IUU e do Acordo sobre Medidas do Estado do Porto da FAO (UN, 2023). Também se coletam informações sobre os navios, mas não no mesmo nível de desagregação de dados que é realizada a partir do questionário da OCDE, na qual há informações sobre navios de pesca, navios que executam atividades relacionadas à pesca, embarcações estrangeiras de pesca e embarcações estrangeiras que executam atividades relacionadas à pesca, bem como sobre questões específicas de responsabilidade e de cooperação internacional.

Trabalhos utilizados pela OCDE

- *OECD Review of Fisheries 2020* (OECD, 2020a).
- *International Plan of Action to Prevent, Deter and Eliminate Illegal, Unreported and Unregulated Fishing (Ipoa-IUU)* (FAO, 2001).
- *Policies and Practices against IUU Fishing*: *questionnaire user guide* (OECD, 2019a).
- *Intensifying the Fight against IUU Fishing at the Regional Level* (Hutniczak, Delpeuch e Leroy, 2019).

Interpretação dada pela OCDE

Cada um dos indicadores é pontuado em uma escala de zero a um, na qual zero está associado ao desempenho mais baixo (OECD, 2023b). Cada um dos itens recebe uma pontuação numérica de no máximo um. Para cada categoria, são realizadas médias ponderadas que consideram pesos preestabelecidos (Hutniczak, Delpeuch e Leroy, 2019).

Os dados sobre IUU, por sua vez, são baseados nas pesquisas realizadas pela OCDE em 2019. As pesquisas compilaram as respostas de 33 países e 26 membros da OCDE, de modo que sua análise é limitada a esses resultados (OECD, 2022).

Áreas marinhas protegidas

Segundo a OCDE, as MPAs são geralmente definidas como "qualquer área dentro ou adjacente ao ambiente marinho que tenha sido reservada por legislação ou outro meio eficaz para que sua biodiversidade marinha e/ou costeira goze de um nível mais alto de proteção" (OECD.Stat, 2020c, tradução nossa). Mediante a designação de MPA, objetiva-se conservar e restaurar hábitats e espécies, bem como garantir que os ecossistemas marinhos e costeiros possam fornecer a proteção contra desastres, armazenar carbono, preservar a pesca e as oportunidades de turismo, entre outros. A importância das MPAs para a biodiversidade marinha e para os serviços ecossistêmicos é reconhecida pela meta 11 das Metas de Aichi

e pelo ODS 14 da Agenda 2030 (OECD.Stat, 2020c). As séries do indicador são apresentadas no quadro 24.

QUADRO 24
Indicadores de respostas políticas direcionadas à sustentabilidade dos oceanos: MPA – economia oceânica sustentável

Série: respostas de política	Unidade
MPA total	Quilômetros quadrados
Total de MPA como parte da ZEE	Porcentagem
MPA designada com os objetivos de gestão da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) (categorias I a III), que geralmente impedem a pesca comercial e outras indústrias extrativas	Quilômetros quadrados
MPA designada com os objetivos de gestão I a III da IUCN, que geralmente impedem a pesca comercial e outras indústrias extrativas como parte da ZEE	Porcentagem
MPA designada com objetivos de gestão da IUCN nas categorias IV a VI ou sem categoria de gestão fornecida	Quilômetros quadrados
MPA designada com objetivos de manejo da IUCN nas categorias IV a VI ou sem categoria de manejo fornecida, como parte da ZEE	Porcentagem
MPA total dentro de 1 km da costa, tanto terrestre quanto marinha	Quilômetros quadrados
MPA total dentro de 1 km da costa, tanto terrestre quanto marinha como parte da área tampão de 1 km	Porcentagem
MPA total dentro de 10 km da costa, tanto terrestre quanto marinha	Quilômetros quadrados
MPA total dentro de 10 km da costa, tanto terrestre quanto marinha como parte da área tampão de 10 km	Porcentagem

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.

A organização dos metadados dispostos no OECD.Stat partiu da busca da origem dos dados, dos trabalhos utilizados pela OCDE e da interpretação dada pela OCDE, os quais são apresentados a seguir.

Origem dos dados

A origem dos dados disponíveis pela OCDE é descrita a seguir.

- Base de dados do ambiente da OCDE sobre áreas protegidas. Apenas um subconjunto de dados de áreas protegidas disponíveis é republicado neste trabalho.[31]
- Banco de Dados Mundial sobre Áreas Protegidas do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (World Database on Protected Areas – WDPA; World Conservation Monitoring Centre – PNUMA-WCMC).

Trabalhos utilizados pela OCDE

- *Indicators on Terrestrial and Marine Protected Areas: methodology and results for OECD and G20 countries* (Mackie *et al.*, 2017).

31. Dados mais abrangentes estão disponíveis em: http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PROTECTED_AREAS.

Interpretação dada pela OCDE

Segundo a OCDE, a designação de área protegida não garante que determinada área seja manejada de forma adequada, significando apenas a reserva de uma área por legislação ou outro meio eficaz com o objetivo de preservar a biodiversidade marinha. Outro ponto é que os dados do Banco de Dados Mundial sobre Áreas Protegidas do UN Environmental Programme (UNEP-WCMC) dependem dos envios regulares de informações pelos países. Além disso, alguns atributos de áreas protegidas podem estar ausentes ou incompletos, de forma que não são considerados pela OCDE como informações inteiramente confiáveis (OECD, 2022).

Outra questão é que algumas áreas são designadas para preservação de uma quantidade estreita de espécies ou até para uma única espécie. Exemplo disso é a proibição de uma determinada técnica de pesca, ainda que não tenha restrições específicas à realização de atividades que podem prejudicar a biodiversidade (OECD.Stat, 2020c).

Instrumentos direcionados à sustentabilidade dos oceanos

Em abordagens baseadas no mercado, há ainda impostos, taxas e encargos, sistemas de licenças negociáveis, subsídios, esquemas de reembolso de depósitos etc. direcionados à sustentabilidade dos oceanos. Segundo a OCDE, esses instrumentos econômicos apresentam sinais de mercado que podem influenciar o comportamento de produtores e de consumidores.

> Impostos, subsídios e outros instrumentos econômicos fornecem sinais importantes de mercado que podem influenciar o comportamento de produtores e consumidores. Eles podem incorporar custos e benefícios ambientais nos orçamentos de empresas e domicílios, aumentando (ou diminuindo) o preço de um produto ou serviço. Assim, eles ajudam a internalizar o uso de recursos naturais ou a emissão de poluentes nas decisões das empresas ou dos domicílios. Instrumentos econômicos podem ser uma maneira eficaz e eficiente em termos de custo para alcançar objetivos ambientais, como combater a poluição do ar e as mudanças climáticas, ou proteger a biodiversidade (OECD, 2023e, p. 2).

Possibilita-se internalizar o uso de recursos naturais ou a emissão de poluentes no processo decisório de empresas ou de famílias. Outrossim, considera-se que eles podem funcionar como uma maneira eficaz e econômica para que se possa atingir metas ambientais, por exemplo, o combate à poluição do ar e aos efeitos negativos das mudanças climáticas e a proteção da biodiversidade (OECD.Stat, 2019b). Alguns conceitos que precisam ser considerados nesse indicador são apresentados no quadro 25.

QUADRO 25
Instrumentos direcionados à sustentabilidade dos oceanos

Impostos (*taxes*)	São pagamentos obrigatórios e sem contrapartida que podem ser feitos em dinheiro ou em espécie. São constituídos por unidades institucionais ou governamentais.
Taxas (*fees*)/encargos (*charges*)	Os encargos são pagamentos retribuídos às administrações públicas de modo que o contribuinte recebe algo em troca, mais ou menos proporcional ao pagamento efetuado.
Licenças negociáveis (*tradable permits*)	São utilizadas para alocar direitos de emissão ou de exploração de recursos.
Sistemas de depósito – reembolso (*deposit – refund systems*)	Por esse sistema, atribui-se uma sobretaxa ao preço de produtos que são potencialmente poluentes. Quando a poluição for evitada, a sobretaxa é reembolsada. Podem ser aplicados a garrafas, baterias, veículos a motor, entre outros.
Subsídios (*subsidies*)	Um subsídio é considerado ambientalmente motivado quando pode reduzir direta ou indiretamente o uso de algo que possua um impacto negativo específico e comprovado no meio ambiente. Os subsídios podem ser, por exemplo, isenções de impostos sobre carros elétricos, atribuição de créditos fiscais para investimentos ambientalmente relevantes, entre outros.
Abordagens voluntárias (*voluntary approaches*)	Não são consideradas instrumentos econômicos, mas são compromissos assumidos por empresas ou indústrias para melhorar o desempenho ambiental além das obrigações legais. Também podem incluir acordos voluntários entre partes interessadas.

Fonte: OECD (2023e).
Elaboração da autora.

A partir dessas definições, as séries do indicador são mostradas no quadro 26.

QUADRO 26
Indicadores de respostas políticas direcionadas à sustentabilidade dos oceanos: instrumentos econômicos – economia oceânica sustentável

Série: respostas de política	Unidade
Esquemas de reembolso de depósitos relacionados ao oceano	Número
Subsídios oceânicos com motivos ambientais	Número
Taxas ou encargos relacionados ao oceano	Número
Impostos relacionados ao oceano	Número
Instrumentos de política relacionados ao oceano	Número
Licenças negociáveis relacionadas ao oceano	Número
Abordagens voluntárias relacionadas ao oceano	Número
Instrumentos de política relacionados ao oceano como parte de todos os instrumentos de política	Porcentagem

Fonte: OECD.Stat (2019b).
Elaboração da autora.

A organização dos metadados dispostos no OECD.Stat partiu da busca da origem dos dados, de trabalhos utilizados pela OCDE e da interpretação dada pela OCDE. Esses dados são apresentados a seguir.

Origem dos dados

A origem dos dados disponíveis pela OCDE está no banco de dados de instrumentos de política[32] para o meio ambiente, que apresenta informações quantitativas e qualitativas sobre os seis tipos de instrumentos de políticas baseadas no mercado. Na base de dados, foi realizada uma pesquisa por palavras-chave com nomes dos instrumentos, descrições e nomes de bases de dados. Mediante essa busca preliminar, o objetivo foi pré-selecionar os instrumentos legais que poderiam ser aplicados ao domínio oceânico. Essa pré-seleção também facilita a identificação de novos candidatos para submissões futuras no banco de dados (OECD.Stat, 2019b). As palavras-chave buscadas estão descritas no quadro 27.

QUADRO 27
Palavras-chave utilizadas na busca de instrumentos econômicos relacionados à sustentabilidade dos oceanos: economia oceânica sustentável

Oceano (*ocean*)	Mar (*sea*)	Marinho (*marine*)	Marítimo (*maritime*)	*Offshore*	Azul (*blue*)
Recife (*reef*)	Coral	Mar profundo (*deep-sea*)	Águas profundas (*deep-water*)	Solo oceânico (*sea-bed*)	Bentônico (*benthic*)
Lagoa (*lagoon*)	Lamaçal (*mudflat*)	Maré (*tidal*)	Mangue (*mangrove*)	Costa (*coast*)	Zona úmida costeira (*coastal wetland*)
Pântano costeiro (*coastal marsh*)	Pântano salgado (*salt marsh*)	Água salgada (*salt-water*)	Salobro (*brackish*)	Peixe (*fish*)	Aquicultura (*aquaculture*)
Maricultura (*maricultura*)	Bacalhau (*cod*)	Atum (*tuna*)	Coral	Mexilhões (*mussels*)	Ostras (*oysters*)
Crustáceo (*crustacean*)	Molusco (*mollusc*)	Pelágico (*pelagic*)	Frutos do mar (*sea-food*)	Plantas aquáticas (*aquatic plants*)	Algas (*algae*)
Algas (*algal*)	Algas marinhas (*sea weed*)	Algas marinhas (*sea grass*)	Navio/barco (*ship*)	Frota/remessa (*shipping*)	Construção naval (*ship-building*)
Barco (boat)	Navio (vessel)	Balsa (ferry)	Flutuando (floating)	Naval	Porto (port)
Porto marítimo (*sea-port*)	Porto (*harbour*)	Ancoradouro (*harbor*)	Doca (*dock*)	Frete (*freight*)	Carga (*cargo*)
Lastro (*ballast*)	Derramamento de óleo (*oil spill*)	Oceanografia (*oceanography*)	Cruzeiro (*cruise*)	Draga (*dredg*)	Sal marinho (*sea salt*)
Dessali	Furacão (*hurricane*)	Ciclone (*cyclone*)	Tufão (*typhoon*)	Enchente (*flood*)	Biotecnologia (*biotechnology*)
Robótica (*robotics*)	Onda (*wave*)	Veículo subaquático (*underwater vehicle*)	-	-	-

Fonte: OECD.Stat (2019b).

Quando o instrumento econômico é identificado, ocorre uma verificação para averiguar se realmente é relevante para o domínio oceânico. A OCDE utiliza, pelo menos, sete etapas para realizar essa verificação, conforme a seguir descrito.

32. Disponível em: http://oe.cd/pine.

1) Para países sem litoral, nenhum instrumento é marcado como relacionado ao oceano, a menos que elementos marinhos ou oceânicos sejam explicitamente mencionados. Isso é particularmente importante para os instrumentos relacionados às pescas; por exemplo, todos os impostos de pesca na Suíça são excluídos. Em contrapartida, alguns países sem litoral introduziram instrumentos econômicos que são diretamente relevantes para o oceano; por exemplo, a Áustria aplica uma taxa sobre a importação de plantas e animais, que inclui aqueles colhidos no oceano.

2) Instrumentos de política com impactos indiretos no oceano (por exemplo, por meio de mudanças climáticas ou disposição de resíduos terrestres) são geralmente excluídos, a menos que a relevância para o oceano seja explicitamente declarada. Tais instrumentos podem ser identificados a partir dos domínios mudanças climáticas e gestão de resíduos da base de dados dos Instrumentos de Política Ambiental da OCDE (OECD Policy Instruments for the Environment – Pine).

3) Excluem-se os instrumentos relacionados à captação de água, por se referirem tipicamente à água doce, a menos que elementos oceânicos ou marinhos sejam explicitamente mencionados.

4) Os impostos sobre a propriedade de veículos automotores podem incluir uma taxa de imposto específica para embarcações ou barcos. Na prática, a relevância para o transporte marítimo é bastante baixa para instrumentos tão amplamente definidos. A marcação poderia superestimar o papel das políticas de transporte no domínio marítimo e, consequentemente, inflar o nível de receita arrecadado com esses impostos. Portanto, foram excluídos os instrumentos relativos à propriedade geral de veículos automotores, a menos que sejam definidos especificamente para o transporte aquaviário.

5) São realizadas verificações pontuais adicionais nos instrumentos não marcados (usando palavras-chave mais amplas, como água, transporte, passageiro, turista) para verificar se o instrumento relevante não foi omitido.

6) Essa abordagem está alinhada com os esforços anteriores para identificar instrumentos relacionados ao meio ambiente nas estatísticas do governo (...) e marcar domínios ambientais na base de dados do Pine (por exemplo, OECD, 2018). A lista de palavras-chave é coerente com esforços semelhantes em toda a OCDE para definir a economia oceânica (...) e para identificar os fluxos financeiros públicos relacionados ao oceano (...).

7) Todos os instrumentos do Pine são, por definição, relacionados ao meio ambiente, portanto, qualquer instrumento identificado como relacionado ao oceano também é relevante para a sustentabilidade deles. Os instrumentos mais comumente marcados referem-se a peixes e embarcações e a maioria são impostos, taxas e encargos (OECD.Stat, 2019b, tradução nossa).

Trabalhos utilizados pela OCDE

- Folheto do banco de dados Pine.[33]

Interpretação dada pela OCDE

A interpretação dos instrumentos econômicos deve considerar que sua execução não necessariamente é efetiva. Reconhece-se que o nível de rigor aplicável pelo instrumento econômico pode não ser adequado para a obtenção do resultado ambiental que foi desejado. Além disso, os tipos de instrumentos econômicos que foram registrados no banco de dados do Pine podem não ser representativos dos instrumentos existentes (OECD, 2022).

Nesse banco de dados, há as informações quantitativas e qualitativas sobre seus tipos de instrumentos de políticas baseadas no mercado que são aplicadas em 109 países. Ao todo, a OCDE tem coletado 3.500 instrumentos de políticas organizados em treze domínios ambientais dispostos de acordo com questões focais de cada instrumento, por exemplo, o domínio oceânico (OECD.Stat, 2019b).

Receitas de impostos ambientais na economia oceânica

Segundo a OCDE, os impostos (*taxes*) são pagamentos obrigatórios e sem contrapartida que podem ser pagos em dinheiro, sendo constituídos por unidades institucionais ou governamentais. Os impostos possuem um papel fundamental na transição para uma economia oceânica sustentável porque, em comparação com outros instrumentos regulatórios, a tributação relacionada ao meio ambiente pode promover a mitigação da poluição, e a receita pode ser utilizada para reduzir outros impostos (OECD, 2023b).

Para identificar as receitas fiscais que são relacionadas ao domínio oceânico, o processo é semelhante ao do indicador anterior (OECD, 2023b). Sendo assim, o foco desse indicador está na receita dos impostos relacionados ao meio ambiente, conforme apresentado no quadro 28.

QUADRO 28
Economia oceânica sustentável: respostas políticas direcionadas à sustentabilidade dos oceanos – receitas de tributos ambientais na economia oceânica

Série: receitas de impostos relacionados ao meio ambiente na economia oceânica	Unidade
Receita tributária relacionada ao oceano como parcela da receita tributária relacionada ao meio ambiente	Porcentagem
Receita tributária relacionada ao oceano como parcela do PIB	Porcentagem
Receita tributária relacionada ao oceano	Milhões de dólares americanos de 2015 em PPP
Receita tributária relacionada ao oceano como parcela da receita tributária total	Porcentagem

Fonte: OECD (2023b).
Elaboração da autora.

33. Disponível em: https://oecd-main.shinyapps.io/pinedatabase/.

A organização dos metadados dispostos no OECD.Stat partiu da busca da origem dos dados, de trabalhos utilizados pela OCDE e da interpretação dada pela OCDE. Esses dados são apresentados a seguir.

Origem dos dados

- Base de dados OECD Environment Statistics: Environmentally Related Tax Revenues (ERTR).[34]

Trabalhos utilizados pela OCDE

- *Methodological Guidelines for Environmentally Related Tax Revenue Accounts* (OECD, 2023d).
- *Working Party on Environmental Information* (OECD, 2023f).

Interpretação dada pela OCDE

Sobre os indicadores relacionados a tributos, eles não funcionam para avaliar o nível de esverdeamento dos sistemas tributários. A OCDE alerta que, para isso, são necessárias informações adicionais que forneçam conhecimento sobre a estrutura econômica e tributária de cada país. Outrossim, tributos relacionados ao meio ambiente podem ter impactos ambientais importantes, ainda que não estejam gerando receita. Nesses indicadores da OCDE, não são consideradas as receitas de taxas e de *royalties* relacionados à gestão de recursos (OECD, 2022).

Medidas de suporte aos combustíveis fósseis relacionados ao oceano

No inventário de medidas Fossil Fuel Support (FFS) da OCDE (OECD Inventory of FFS Measures), consta um banco de dados *online* que identifica, documenta e estima qual o apoio orçamentário direto e os gastos tributários que subsidiam tanto a produção quanto o consumo de combustíveis fósseis. O banco de dados apresenta informações de vinte países entre membros e não membros da organização (Brasil, China, Índia, Indonésia e África do Sul) (OECD, 2023b).

Sobre cada medida coletada, apresentam-se dois tipos de informação:

- informação fiscal sobre a realização de transferências orçamentais ou despesas fiscais; e
- metadados sobre os beneficiários de uma medida, identificação dos critérios de elegibilidade, antecedentes históricos e outros dados que se considerem relevantes (OECD, 2023b).

A classificação adotada sobre as medidas é apresentada a seguir.

34. Disponível em: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ERTR.

1) Estimativa de suporte ao produtor (*producer support estimate* – PSE): são aquelas que beneficiam os produtores de combustíveis fósseis.

2) Estimativa de suporte ao consumidor (*consumer support estimate* – CSE): são aquelas que beneficiam consumidores de combustíveis fósseis individualmente.

3) Estimativa de suporte a serviços gerais (*general services support estimate* – GSSE): são aquelas que não aumentam a produção ou o consumo de combustíveis fósseis no momento considerado, mas podem vir a fazê-lo em momento posterior (OECD, 2023b).

O inventário coleta, portanto, o tipo de medida de apoio ao combustível fóssil e apresenta a discriminação do valor, mediante a atribuição de *tags* de tipo de combustível. Quando da inexistência de dados oficiais do governo, a OCDE utiliza o banco de dados do World Energy Balances da IEA.

Uma mesma medida pode beneficiar mais de um tipo de combustível, sendo possível receber mais de uma *tag* diferente. Quando isso ocorre, uma *tag* binária adicional é desenvolvida. Em relação às medidas de apoio aos combustíveis fósseis relacionados aos oceanos, a OCDE elaborou estratégia de busca para identificar as medidas que se enquadram nessa categoria, o que será apresentado ao longo desse subtópico. As séries do indicador de subsídios aos combustíveis fósseis relacionados aos oceanos são apresentadas no quadro 29.

QUADRO 29
Economia oceânica sustentável: respostas políticas direcionadas à sustentabilidade dos oceanos – suporte aos combustíveis fósseis relacionados aos oceanos

Série: suporte aos combustíveis fósseis relacionados ao oceano	Unidade
CSE a combustíveis fósseis relacionados ao oceano beneficiando consumidores	Milhões de dólares nominais
GSSE a combustíveis fósseis relacionados ao oceano beneficiando serviços gerais	Milhões de dólares nominais
PSE a combustíveis fósseis relacionados ao oceano beneficiando produtores	Milhões de dólares nominais
CSE como parcela do FFS relacionado ao oceano	Porcentagem
GSSE de combustível fóssil relacionado ao oceano beneficiando serviços gerais como parte do FFS relacionado ao oceano	Porcentagem
PSE como parcela do FFS relacionado ao oceano	Porcentagem
Estimativa de suporte de combustível fóssil relacionado ao oceano beneficiando os setores de agricultura e pesca como parcela do FFS relacionado ao oceano	Porcentagem
Estimativa de suporte de combustível fóssil relacionado ao oceano beneficiando o setor de transporte como parcela do FFS relacionado ao oceano	Porcentagem
Estimativa de suporte de combustível fóssil relacionado ao oceano beneficiando o setor de hidrocarbonetos como parcela do FFS relacionado ao oceano	Porcentagem

Fonte: OECD (2023b).
Elaboração da autora.

A organização dos metadados dispostos no OECD.Stat partiu da busca da origem dos dados, de trabalhos utilizados pela OCDE e da interpretação dada pela OCDE. Esses dados são apresentados a seguir.

Origem dos dados

Para identificação dos subsídios aos combustíveis fósseis relacionados aos oceanos no inventário, primeiro a OCDE removeu as medidas em países que não são limitados por um litoral, como Áustria, República Tcheca, Hungria, Luxemburgo, República Eslovaca e Suíça.[35]

Em seguida, uma busca por palavra-chave é realizada pelo nome e pela descrição do programa de medidas. Objetiva-se identificar os possíveis subconjuntos de medidas FFS relacionadas aos oceanos. As palavras-chave utilizadas são apresentadas no quadro 30.

QUADRO 30
Palavras-chave de busca de medidas FFS relacionadas aos oceanos

Oceano (*ocean*)	Marítimo (*maritime*)	Mar profundo (*deep-sea*)	Lagoa bêntica (*benthic lagoon*)
Mar (*sea*)	*Offshore*	Águas profundas (*deep-water*)	Maré lamacenta (*mudflat tidal*)
Marinho (*marine*)	Recife de coral azul (*blue reef coral*)	Solo oceânico (*sea-bed*)	Costa de mangue (*mangrove coast*)
Costeiro (*coastal*)	Zona úmida (*wetland*)	Costeiro (*coastal*)	Sal do pântano (*marshsalt*)
Pântano (*marsh*)	Água salgada (*salt-water*)	Salobro (*brackish*)	Peixe (*fish*)
Aquicultura (*aquaculture*)	Maricultura (*mariculture*)	Bacalhau (*cod*)	Coral de atum (*tuna coral*)
Mexilhões (*mussels*)	Ostras (*oysters*)	Crustáceo (*crustacean*)	Molusco (*mollusc*)
Pelágico (*pelagic*)	Frutos do mar (*sea-food*)	Plantas aquáticas (*aquatic plants*)	Navio/embarcação (*ship*)
Expedição/remessa (*shipping*)	Construção naval (*ship-building*)	Barco (*boat*)	Navio (*vessel*)
Balsa (*ferry*)	Flutuando (*floating*)	Naval	Porto (*port*)
Porto marítimo (*sea-port*)	Porto (*harbour*)	Porto (*harbor*)	Doca marítima (*dock sea*)
Transporte (*transport*)	Carga (*cargo*)	Lastro (*ballast*)	Derramamento de óleo (*oil spill*)
Oceanografia (*oceanography*)	Passeio de cruzeiro (*cruise tour*)	Turismo (*tourism*)	Draga (*dredg*)
Sal marinho (*sea salt*)	Dessali	Furacão (*hurricane*)	Ciclone (*cyclone*)
Tufão (*typhoon*)	Enchente (*flood*)	Biotecnologia (*biotechnology*)	Robótica (*robotics*)
Onda (*wave*)	Embaixo da água (*underwater*)	Veículo (*vehicle*)	Plataforma continental (*continental shelf*)
ZEE (EEZ)	ZEE (EEZ)	Ártico (*Arctic*)	Pirataria (*piracy*)
Submarino (*submarine*)	-	-	-

Fonte: OECD (2023b).
Elaboração da autora.

35. Disponível em: https://www.oecd.org/fossil-fuels/.

Após essa busca, medidas adicionais podem ser identificadas a partir da dimensão do setor, de acordo com a nomenclatura utilizada no IEA World Energy Statistics and Balances. O quadro 31 mostra a seleção de medidas de acordo com dimensões do setor e exemplos.

QUADRO 31
Seleção de medidas relacionadas aos combustíveis fósseis e aos oceanos de acordo com o setor

Setor (abreviação da IEA)	Observações	Exemplos de medidas relacionadas ao meio ambiente identificados
Produção natural do país (*indigenous production* – INDPROD)	Compreende a produção de energia primária (por exemplo, carvão primário e gás natural). As medidas que se enquadram nessa categoria e estão relacionadas ao oceano são as que se beneficiam da extração de petróleo e gás natural em ambientes *offshore*.	PSE: isenção de imposto sobre vendas para equipamentos de exploração (Canadá). GSSE: pesquisas geológicas da Norwegian Petroleum Directorate (Noruega).
Extração de petróleo e gás natural (*oil and gas extraction* – EOILGASEX)	Compreende medidas relacionadas à energia utilizada na extração de petróleo e gás. As medidas que se enquadram nessa categoria e estão relacionadas aos oceanos são as que se beneficiam da extração de petróleo e gás *offshore*.	CSE: isenção de imposto de óleo mineral para o setor de petróleo *offshore*. PSE: isenção de imposto sobre vendas para reparos e materiais usados em plataformas de perfuração (Estados Unidos).
Navegação doméstica (*domestic navigation* – DOMESNAV)	Compreende medidas relacionadas aos combustíveis entregues a embarcações marítimas não engajadas na navegação doméstica, "ou seja, determinadas em termos de porto de partida e porto de chegada pertencentes ao mesmo país e não pela bandeira ou nacionalidade do navio" (OECD, 2023b, tradução nossa). Mesmo em viagens consideradas domésticas, pode haver a aplicação de rotas de distância considerável que podem transitar por países estrangeiros ou por águas internacionais.	CSE: isenção de imposto de combustível para transporte marítimo (Itália).
Pesca (*fishing* – FISHING)	São medidas relacionadas aos combustíveis que forem beneficiados e utilizados para a pesca interior, costeira e de alto-mar, bem como a energia utilizada na indústria pesqueira. Embora os combustíveis para a pesca interior não sejam considerados relacionados aos oceanos, adota-se essa abordagem por ausência de dados desagregados.	CSE: isenção de imposto de combustível para pesca (Coreia).

Fonte: OECD (2023b).
Elaboração da autora.

Trabalhos utilizados pela OCDE

- *OECD Companion to the Inventory of Support Measures for Fossil Fuels 2018* (OECD, 2018).

Interpretação dada pela OCDE

Quanto aos setores de consumo de suporte a combustíveis fósseis beneficiados, considera-se o cálculo a partir da mediana das medidas FFS relacionadas aos oceanos com desembolsos de fundos ativos no período 2017-2020. Os desembolsos são alocados para setores de acordo com o uso de dados de consumo de energia setorial em nível de país dos Balanços Mundiais de Energia (World Energy Balances) da IEA (OECD, 2022).

2.4.3 Indicadores brasileiros

Brasil versus *IUU*

No banco de dados da OCDE, não há informações sobre o Brasil em IUU, conforme o quadro 32.

QUADRO 32
IUU

Indicadores	Constam dados do Brasil no banco de dados estatístico da OCDE?	Se sim, qual o último ano coletado no banco de dados estatístico da OCDE?
Indicadores de política IUU, A – registo de embarcações	Não	-
Indicadores de política IUU, B – autorização para operar na ZEE	Não	-
Indicadores de política IUU, C – autorização para operar fora da ZEE	Não	-
Indicadores de política IUU, D – medidas do estado do porto	Não	-
Indicadores de política IUU, E – medidas de mercado	Não	-
Indicadores de política IUU, F – cooperação internacional	Não	-

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.
Obs.: O banco de dados Sustainable Ocean Economy é alimentado por outros bancos de dados da OCDE. No caso, as informações estatísticas advêm do informe Fisheries and Aquaculture da organização. Disponível em: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=FISH_INDICATORS.

No Brasil, não foram encontradas informações atualizadas, de fácil acesso, sobre IUU. Pelo Decreto nº 10.544, de 16 de novembro de 2020, foi aprovado o X Plano Setorial para os Recursos do Mar, no qual apresenta-se como um dos objetivos a tomada de ações de combate à IUU, bem como contra práticas de pesca destrutiva. Objetiva-se conservar e recuperar as espécies e os ecossistemas marinhos mediante a produção de dados que informem o processo de tomada de decisão dos órgãos competentes (Brasil, 2020b).

Não foram encontrados dados atualizados sobre a implementação do X Plano Setorial para os Recursos do Mar. Além disso, no *site* do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima não há dados atualizados sobre a IUU no Brasil.[36]

36. Data da coleta de dados: 13 de março de 2023.

Segundo informações disponibilizadas por relatório publicado pela Oceana, os programas de coleta e sistematização de dados estatísticos da pesca no Brasil estão paralisados desde 2009. Dois relatórios foram publicados pelo Ministério de Pesca e Aquicultura, em 2010 e 2011, a partir da inferência de dados por modelos estatísticos. Em 2012, esse processo de inferência foi interrompido (Dias, Iwanicki e Zamboni, 2020).

Em notícia vinculada pelo Ministério da Agricultura e Pecuária, os dados de rastreamento por satélite das embarcações de pesca brasileiras foram compartilhados com o Global Fishing Watch com o objetivo de melhorar a gestão pesqueira, a sustentabilidade dos estoques pesqueiros e dirimir a pesca ilegal.[37] No banco de dados criado pelo Global Fishing Watch, possibilita-se, em um mapa, localizar a pesca aparente e a não pesca; outras informações disponibilizadas são a identidade, a localização, a velocidade e a direção de uma embarcação a partir do Automatic Identification System.[38]

Por sua vez, o IBGE (Belandi, 2022) possui indicador sobre o progresso dos países em relação ao grau de implementação dos instrumentos internacionais que objetivam o combate da IUU – tabela 9033, indicador 14.6.1, progresso dos países, em relação ao grau de implementação dos instrumentos internacionais visando ao combate da pesca ilegal, não registrada (declarada) e não regulamentada (IUU *fishing*).[39] Esse indicador é alinhado com o "progresso dos países no grau de implementação de instrumentos internacionais visando combater a pesca ilegal, não declarada e não regulamentada" da ONU (UN, 2023), no âmbito do cumprimento dos ODS da Agenda 2030.

Brasil versus *áreas marinhas protegidas*

No banco de dados da OCDE, há informações sobre o Brasil em MPA, apresentadas no quadro 33.

Os dados sobre o Brasil que estão presentes no OECD.Stat estão exemplificados nos gráficos 14 e 15.

37. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/dados-de-rastreamento-por-satelite-das-embarcacoes-de-pesca-brasileiras-sao-compartilhados-com-global-fishing-watch.

38. Disponível em: https://globalfishingwatch.org/map/fishing-activity/brazil-public?readOnly=true&lng=pt&latitude=-12.991668694128718&longitude=-37.780537474640184&zoom=3.2257922360393967&start=2021-07-31T23%3A00%3A00.000Z&end=2021-11-01T00%3A00%3A00.000Z.

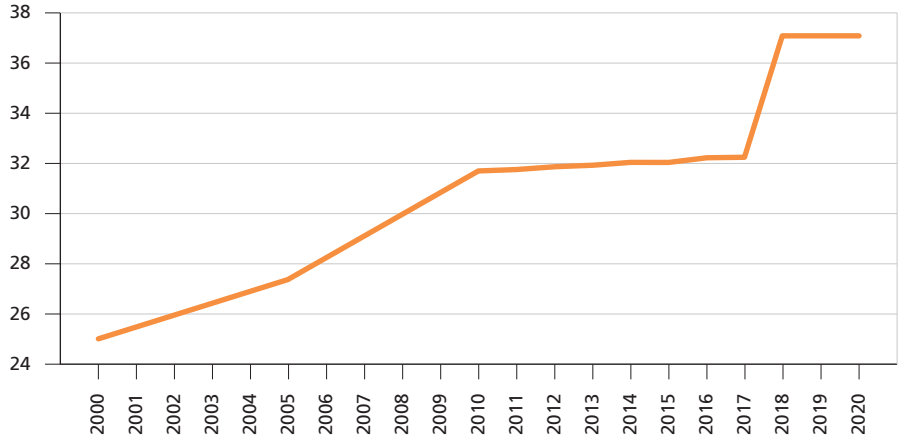
39. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/9033#notas-tabela.

QUADRO 33
Brasil: MPA

Séries	Constam dados do Brasil no banco de dados estatístico da OCDE?	Se sim, qual o último ano coletado no banco de dados estatístico da OCDE?
Total de MPA	Sim	2020
Total de MPA como parte da ZEE	Sim	2020
MPA designada com os objetivos de gestão da IUCN I a III que geralmente impedem a pesca comercial e outras indústrias extrativas como parte da ZEE	Sim	2020
MPA designada com os objetivos de gestão da IUCN I a III que geralmente impedem a pesca comercial e outras indústrias extrativas	Sim	2020
MPA designada com objetivos de gestão da IUCN IV a VI ou sem categoria de gestão fornecida como parte da ZEE	Sim	2020
MPA designada com os objetivos de gestão da IUCN IV a VI ou sem categoria de gestão fornecida	Sim	2020
MPA total dentro de 10 km da costa, tanto terrestre quanto marinha, como parte da área tampão de 10 km	Sim	2020
MPA total dentro de 10 km da costa, tanto terrestre quanto marinha	Sim	2020
MPA total dentro de 1 km da costa, tanto terrestre quanto marinha, como parte da área tampão de 1 km	Sim	2020
MPA total dentro de 1 km da costa, tanto terrestre quanto marinha	Sim	2020

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.

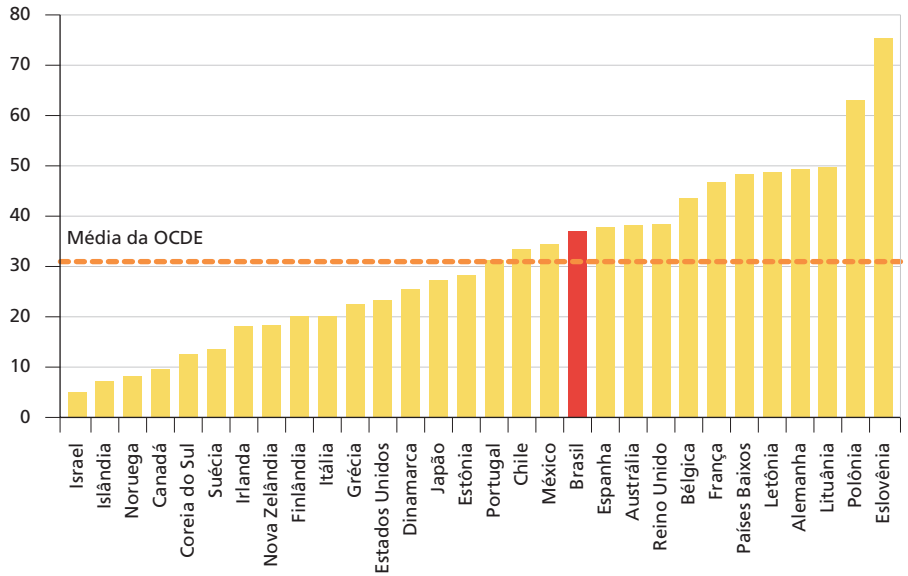
GRÁFICO 14
Brasil: MPA total dentro de 10 km da costa (tanto terrestre quanto marinha) como parte da área tampão de 10 km (2000-2020)
(Em %)



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.
Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

Observa-se que houve aumento significativo das MPAs no Brasil, especialmente entre 2010 e 2020. O país também se destaca quando comparado com outros membros da OCDE, por ser um dos que mais possui extensão de MPA.

GRÁFICO 15
Brasil *versus* membros da OCDE: MPA total dentro de 10 km da costa (tanto terrestre quanto marinha) como parte da área tampão de 10 km (2020)
(Em km²)



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.
Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

O Brasil avança na proteção da zona costeira e marinha. Segundo dados apresentados pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, em 2021, 27% da área costeira brasileira é protegida por 739 unidades de conservação; 26,6% da área marinha é protegida em 190 unidades de conservação; em relação à parte terrestre, 39% da área costeira continental está protegida em 732 unidades de conservação. Esses dados podem ser acessados no Painel Dinâmico das Unidades de Conservação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).[40]

A partir dos dados do SNUC, foi elaborado o indicador 14.5.1 – cobertura de MPA em relação às áreas marinhas para atender à verificação do cumprimento das metas vinculadas ao ODS 14 da Agenda 2030 (Vida na água). A fórmula do cálculo

40. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/ecossistemas-costeiros-e-marinhos/unidades-de-conservacao-costeiras-e-marinhas.

é a seguinte: "o indicador é obtido por meio da razão entre a área total das unidades de conservação marinhas e a área marinha do Brasil, composta pelo mar territorial (12 milhas náuticas) mais a zona econômica exclusiva (200 milhas náuticas)".[41]

Além disso, o Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão (SAMGe) é uma ferramenta utilizada para monitorar a gestão das unidades de conservação a partir da adaptação de indicadores globais de efetividade descritos pela UICN. Esse sistema é moldado por uma metodologia que se harmoniza com os padrões abertos para a prática da conservação, permitindo a interoperabilidade dos dados (ICMBio, 2021).

Os dados são organizados de acordo com os objetivos das unidades de conservação e auxiliam os formuladores de políticas públicas a oferecer respostas adequadas à conservação e à preservação da natureza. O quadro 34 apresenta os objetivos.

QUADRO 34
Objetivos que podem ser relacionados às unidades de conservação no Brasil

Proteção integral	Preservação da natureza
	Realização de pesquisas científicas
	Preservação integral da biota e demais atributos naturais em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais
	Preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica
	Preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza
	Proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora e da fauna residentes ou migratória
Usos sustentáveis	Proteger a diversidade biológica
	Disciplinar o processo de ocupação
	Assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais
	Manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local
	Regular o uso admissível, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza
	Uso múltiplo sustentável dos recursos florestais
	Realização de pesquisas científicas com ênfase em métodos de uso sustentável de floresta nativa
	Conservação da natureza
	Proteger os meios de vida das populações
	Proteger a cultura das populações
	Assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade
	Conservação da natureza
	Realizar estudos técnicos-científicos sobre o manejo econômico de recursos faunísticos
	Conservação da natureza
	Preservar a natureza
	Valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente das populações
	Assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida
	Assegurar exploração dos recursos naturais das populações
	Conservar a diversidade biológica

Fonte: ICMBio (2021).
Elaboração da autora.

41. Disponível em: https://odsbrasil.gov.br/objetivo14/indicador1451. Acesso em: 6 jun. 2023.

Há ainda o indicador Proporção da Área Marinha Brasileira Coberta por Unidades de Conservação da Natureza, que apresenta o percentual da área marinha brasileira que é qualificada como unidades de conservação (Brasil, 2018b). Outro índice é o de Efetividade de Gestão das Unidades de Conservação Federais (Brasil, 2018a), que faz parte dos indicadores ambientais nacionais do Ministério do Meio Ambiente.

O Brasil possui um trabalho de mapeamento das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade de 2018 que foram apresentadas para cada bioma. No bioma marinho e costeiro, organizaram-se as áreas prioritárias de acordo com a gestão e a governança, a mitigação de impactos, o conhecimento e o uso sustentável dos recursos. Entre as ações de gestão e governança, está a criação de unidades de conservação de proteção integral e de unidades de conservação de uso sustentável.[42]

No IBGE, há o indicador Cobertura de MPA em relação às áreas marinhas totais.[43] Os dados são obtidos do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação.

Brasil versus *instrumentos direcionados à sustentabilidade dos oceanos*

No banco de dados da OCDE, há informações sobre o Brasil em instrumentos econômicos relacionados aos oceanos, conforme descrito no quadro 35.

QUADRO 35
Brasil: instrumentos econômicos relacionados aos oceanos

Séries	Constam dados do Brasil no banco de dados estatístico da OCDE?	Se sim, qual o último ano coletado no banco de dados estatístico da OCDE?
Número de esquemas de reembolso de depósitos relacionados ao oceano	Sim	2021
Número de subsídios oceânicos com motivação ambiental	Sim	2021
Número de taxas ou cobranças relacionadas ao oceano	Sim	2021
Número de impostos relacionados ao oceano	Sim	2021
Número de instrumentos de política relacionados ao oceano	Sim	2021
Número de sistemas de licenças negociáveis relacionados ao oceano	Sim	2021
Número de abordagens voluntárias relacionadas ao oceano	Sim	2021
Instrumentos de política relacionados ao oceano como parte de todos os instrumentos de política	Sim	2021

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.

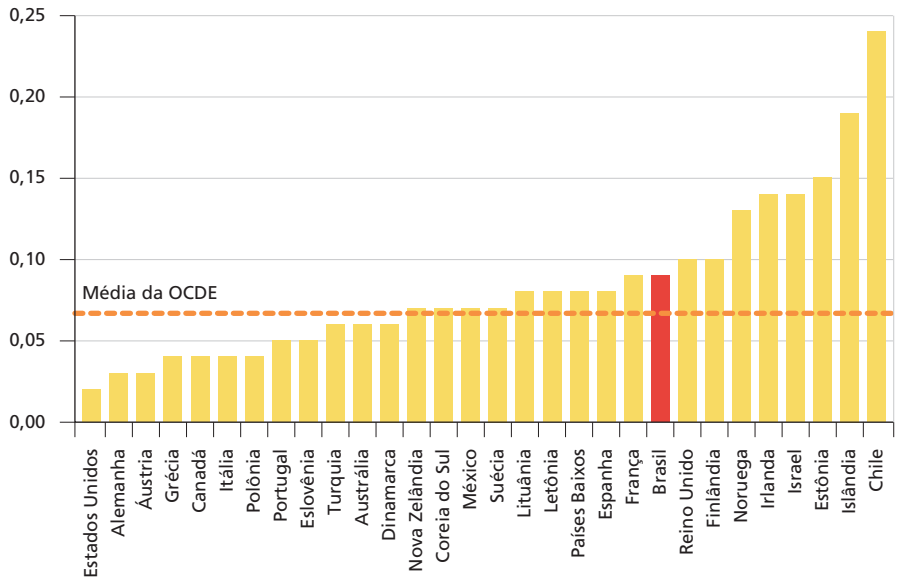
42. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/servicosambientais/ecossistemas-1/conservacao-1/areas-prioritarias/2a-atualizacao-das-areas-prioritarias-para-conservacao-da-biodiversidade-2018.
43. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/6688.

Quando se acessa o banco de dados do Pine,[44] encontram-se a aplicação de um subsídio entre 2002 e 2006 e o Frete para Renovação da Marinha Mercante. Grande parte das informações é relacionada ao uso de combustíveis fósseis e outras fontes de energia (OECD, 2023a).

Os valores do Brasil em esquemas de reembolso de depósitos relacionados ao oceano, sistemas de licenças negociáveis relacionados ao oceano, taxas ou cobranças relacionadas ao oceano, abordagens voluntárias relacionadas ao oceano e subsídios oceânicos com motivação ambiental equivalem a zero. Os gráficos 16 a 18 exemplificam os dados sobre o Brasil que estão presentes no OECD.Stat.

A partir dos gráficos, observa-se que o Brasil não explora a utilização de instrumentos econômicos em prol de políticas ambientais relacionadas aos oceanos, como o fazem outros países da OCDE. O país pode incrementar a utilização dessa ferramenta na aplicação das políticas brasileiras direcionadas aos oceanos.

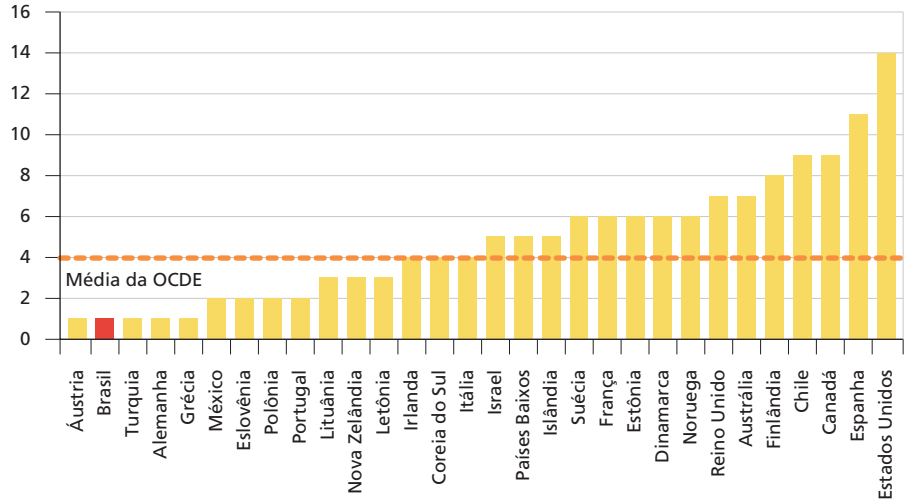
GRÁFICO 16
Número de instrumentos de política relacionados ao oceano como parte de todos os instrumentos de política



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.
Obs.: 1. As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.
2. Países não listados no gráfico (com valor zero): Luxemburgo, Japão, Bélgica, República Eslovaca, República Tcheca, Hungria e Suíça.

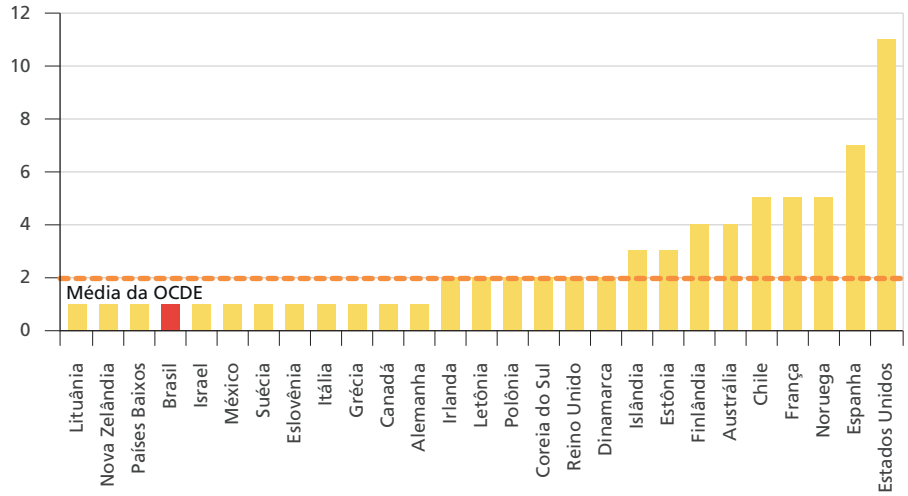
44. Pesquisa realizada em 24 de maio de 2023. Disponível em: https://www.oecd.org/en/data/datasets/policy-instruments-for-the-environment-pine-database.html#:~:text=Facebook%20Twitter%20LinkedIn-,About,contains%20structured%20and%20harmonised%20data.

GRÁFICO 17
Número de instrumentos de política relacionados ao oceano



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.
Obs.: 1. As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.
2. Países não listados no gráfico (com valor zero): Suíça, Bélgica, República Eslovaca, República Tcheca, Hungria, Luxemburgo e Japão.

GRÁFICO 18
Número de impostos relacionados ao oceano



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.
Obs.: 1. As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.
2. Países não listados no gráfico (com valor zero): Luxemburgo, Áustria, Bélgica, Japão, República Tcheca, Turquia, Suíça, República Eslovaca, Hungria e Portugal.

Apesar da disponibilidade de informes estatísticos para o banco de dados da OCDE, esses dados não estavam disponíveis para o público.[45]

Um dos principais instrumentos econômicos no Brasil é o programa de pagamento por serviços ambientais. Pela Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021, instituiu-se a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. Por essa legislação, são considerados como pagamento por serviços ambientais: i) o pagamento direto (monetário ou não monetário); ii) a prestação de melhorias sociais a comunidades rurais e urbanas; iii) títulos verdes (*green bons*); e iv) comodato ou Cota de Reserva Ambiental (regulamentada pela Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012). Os pagamentos por serviços ambientais são definidos como "transação de natureza voluntária, mediante a qual um pagador de serviços ambientais transfere a um provedor desses serviços recursos financeiros ou outra forma de remuneração, nas condições acertadas, respeitadas as disposições legais e regulamentares pertinentes" (Brasil, 2021).

Não foram encontrados dados sobre os pagamentos de serviços ambientais relacionados aos oceanos no Brasil.[46]

Brasil versus *receitas de impostos ambientais na economia oceânica*

No banco de dados da OCDE, há informações sobre o Brasil em receitas de impostos ambientais na economia oceânica, as quais são apresentadas no quadro 36.

QUADRO 36
Brasil: receitas de impostos ambientais relacionadas à economia oceânica

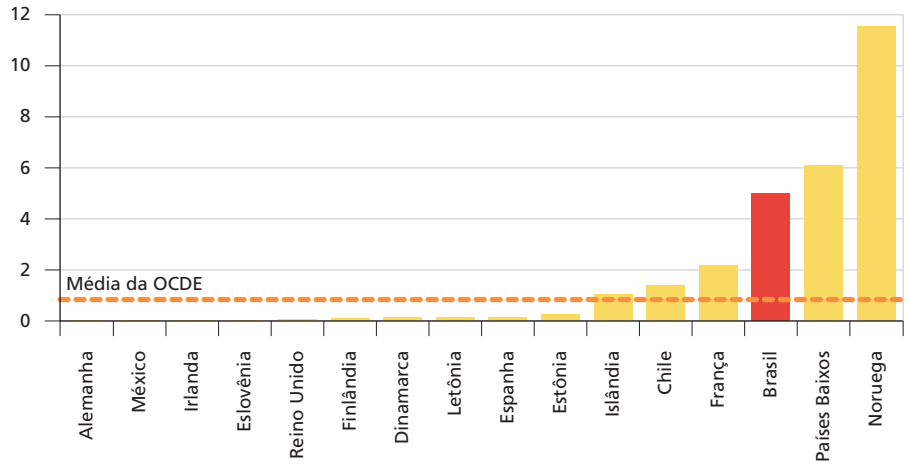
Séries	Constam dados do Brasil no banco de dados estatístico da OCDE?	Se sim, qual o último ano coletado no banco de dados estatístico da OCDE?
Receita tributária relacionada ao oceano como parcela da receita tributária ambiental	Sim	2019
Receita tributária relacionada ao oceano como parcela do PIB	Sim	2019
Receita tributária relacionada ao oceano como parcela da receita tributária total	Sim	2019
Receita tributária relacionada ao oceano	Sim	2019

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.

Os gráficos 19 a 22 exemplificam os dados sobre o Brasil que estão presentes no OECD.Stat.

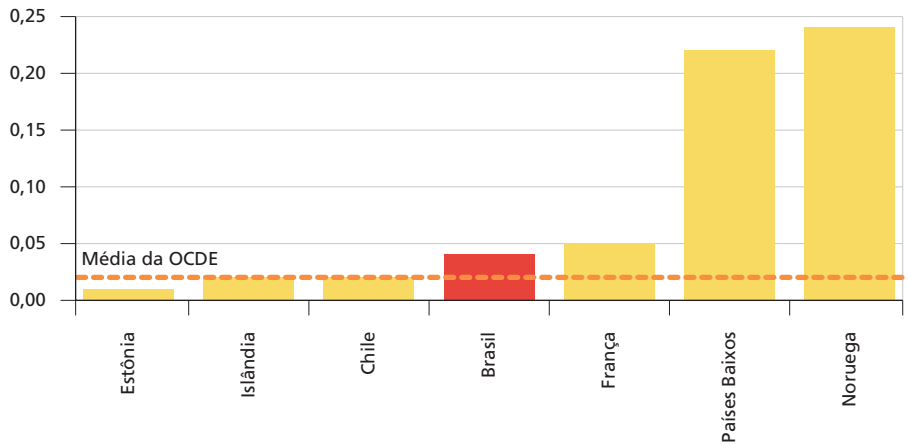
45. Pesquisa realizada em 14 de março de 2023.
46. Pesquisa realizada em 13 de março de 2023.

GRÁFICO 19
Receita tributária relacionada ao oceano como parcela da receita tributária ambiental
(Em %)



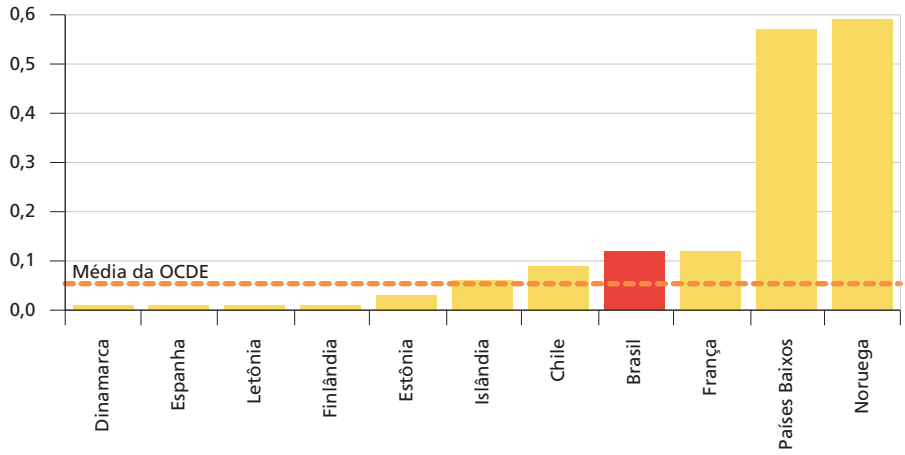
Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.
Obs.: 1. As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.
2. Países não listados no gráfico (com valor zero): Itália, Canadá, Portugal, Hungria, Turquia, Áustria, República Eslovaca, República Tcheca, Lituânia, Bélgica, Luxemburgo, Japão e Suíça.

GRÁFICO 20
Receita tributária relacionada ao oceano como parcela do PIB
(Em %)



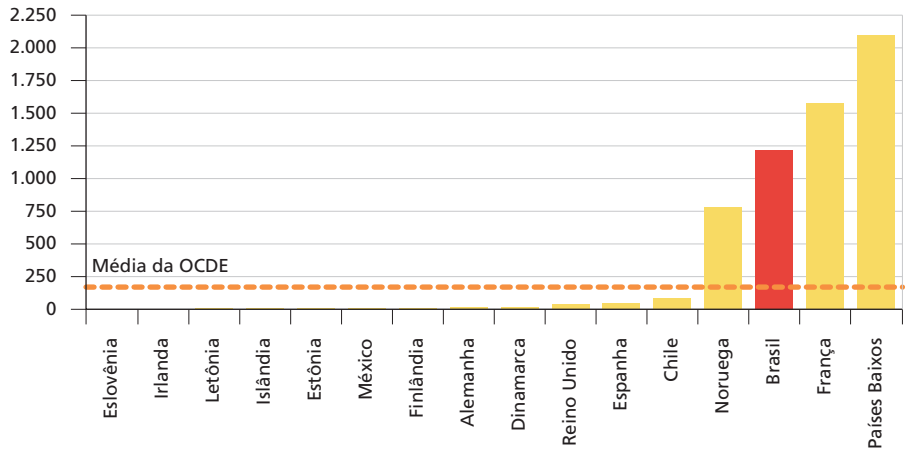
Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.
Obs.: 1. As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.
2. Países não listados no gráfico (com valor zero): República Eslovaca, Japão, Reino Unido, Suíça, Lituânia, Dinamarca, Espanha, Irlanda, Canadá, Portugal, Hungria, Turquia, México, Alemanha, Itália, Áustria, Eslovênia, Finlândia, Letônia, Luxemburgo, República Tcheca e Bélgica.

GRÁFICO 21
Receita tributária relacionada ao oceano como parcela da receita tributária total
(Em %)



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.
Obs.: 1. As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.
2. Países não listados no gráfico (com valor zero): Áustria, República Eslovaca, Luxemburgo, República Tcheca, Reino Unido, Japão, Bélgica, Suíça, Itália, Irlanda, Lituânia, Eslovênia, México, Turquia, Hungria, Portugal, Alemanha e Canadá.

GRÁFICO 22
Receita tributária relacionada ao oceano
(Em US$ milhões)[1]



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.
Nota: [1] Valores de 2015 em PPP.
Obs.: 1. As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.
2. Países não listados no gráfico (com valor zero ou negativo): Hungria, Itália, Áustria, Turquia, Luxemburgo, República Tcheca, Portugal, Bélgica, República Eslovaca, Suíça, Japão, Lituânia e Canadá.

Pelos gráficos anteriores, observa-se que o Brasil está acima da média da OCDE na utilização de tributos relacionados à economia oceânica sustentável.

Apesar de constarem informações estatísticas sobre o Brasil no banco de dados da OCDE, não foram encontrados dados oficiais que disponibilizassem o valor das receitas de tributos e, mais especificamente, de impostos ambientais.[47] A pesquisa foi realizada no Portal de Dados Abertos do Tesouro Nacional Transparente, no qual foram buscadas as palavras-chave "taxas ambientais" e "meio ambiente".[48]

A tributação ambiental no Brasil encontra amparo no arcabouço legislativo brasileiro, por exemplo: i) art. 225 da Constituição Federal da República Federativa do Brasil; ii) Lei nº 6.938 de 1981 (Política Nacional do Meio Ambiente); iii) Lei nº 12.305 de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos); e iv) Lei nº10.257 de 2001 (Estatuto das Cidades). No entanto, ainda é pouco explorada no Brasil (Oliveira e Valim, 2018).

Brasil versus *medidas de apoio aos combustíveis fósseis relacionados ao oceano*

No banco de dados da OCDE, há informações sobre o Brasil em subsídios para combustíveis fósseis, conforme mostrado no quadro 37.

QUADRO 37
Brasil: medidas de apoio aos combustíveis fósseis relacionados aos oceanos

Séries	Constam dados do Brasil no banco de dados estatístico da OCDE?	Se sim, qual o último ano coletado no banco de dados estatístico da OCDE?
Apoio a combustíveis fósseis relacionados ao oceano beneficiando os consumidores (CSE) como parcela do FFS relacionado ao oceano	Sim	2018
Apoio a combustíveis fósseis relacionados ao oceano beneficiando consumidores (CSE)	Sim	2018
Apoio a combustíveis fósseis relacionados ao oceano beneficiando serviços gerais (GSSE) como parcela de FFS relacionado ao oceano	Não	-
Apoio a combustíveis fósseis relacionados ao oceano beneficiando serviços gerais (GSSE)	Não	-
Apoio a combustíveis fósseis relacionados ao oceano beneficiando produtores (PSE) como parcela de FFS relacionado ao oceano	Sim	2020
Apoio a combustíveis fósseis relacionados ao oceano beneficiando produtores (PSE)	Sim	2020
Apoio aos combustíveis fósseis relacionados aos oceanos, beneficiando o setor de agricultura e pesca como parcela do FFS relacionado aos oceanos	Sim	2019

(Continua)

47. Pesquisa realizada em 13 de março de 2023.

48. Disponível em: https://www.tesourotransparente.gov.br/ckan/dataset?sort=score+desc%2C+metadata_modified+desc&q=RECEITA&_tags_limit=0. Acesso em: 13 mar. 2023.

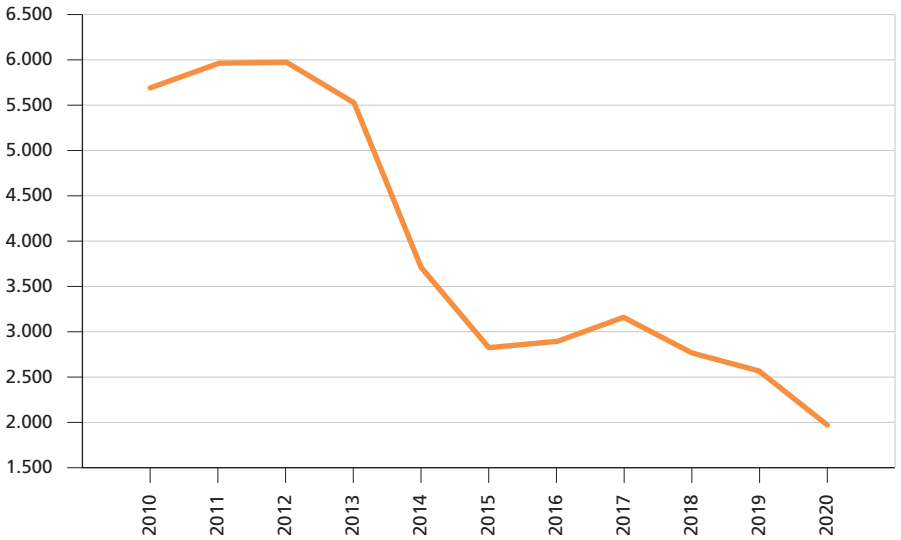
(Continuação)

Séries	Constam dados do Brasil no banco de dados estatístico da OCDE?	Se sim, qual o último ano coletado no banco de dados estatístico da OCDE?
Apoio a combustíveis fósseis relacionados ao oceano, beneficiando o setor de hidrocarbonetos como parcela do FFS relacionado ao oceano	Sim	2019
Apoio aos combustíveis fósseis relacionados aos oceanos, beneficiando o setor de transporte como parcela do FFS relacionado aos oceanos	Não	-

Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.
Elaboração da autora.
Obs.: O banco de dados Sustainable Ocean Economy é alimentado por outros bancos de dados da OCDE. No caso, as informações estatísticas advêm do informe *OECD Inventory of Support Measures for Fossil Fuels* da organização. Disponível em: https://www.oecd.org/fossil-fuels/.

Os gráficos 23 e 24 exemplificam os dados sobre o Brasil que estão presentes no OECD.Stat.

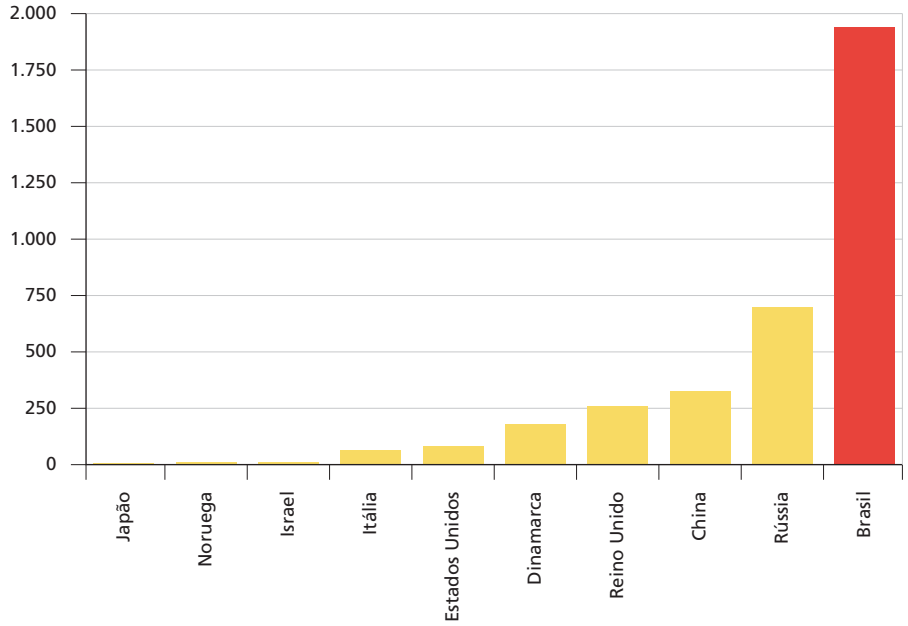
GRÁFICO 23
Brasil: medidas de apoio a combustíveis fósseis relacionados ao oceano beneficiando produtores (PSE) (2010-2020)
(Em US$ milhões nominais)



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.
Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

O Brasil apresentou significativa queda na quantidade de medidas de suporte aos produtores de combustíveis fósseis entre 2010 e 2020. Apesar disso, o país ainda figura entre os que mais possuem medidas de suporte aos produtores de combustíveis fósseis, considerando os outros países-membros da OCDE.

GRÁFICO 24
Brasil *versus* membros da OCDE: medidas de apoio a combustíveis fósseis relacionados ao oceano beneficiando produtores (PSE) (2020)
(Em US$ milhões nominais)



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.
Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

Apesar de a OCDE conter informações estatísticas sobre o Brasil no inventário, não foram encontrados dados oficiais que disponibilizassem o valor das medidas de apoio aos combustíveis fósseis ao público.[49]

2.4.4 Resultados e recomendações

No indicador IUU são considerados os dados fornecidos pelas autoridades nacionais em pesquisa realizada pela OCDE. No Brasil, destaca-se que não há disponibilização de dados sobre a pesca brasileira ou sobre as ações de combate à IUU.

No indicador MPA, o Brasil possui bancos de dados não só sobre as regiões onde há essas áreas como também sobre a efetividade do alcance dos objetivos ambientais. O sistema adotado pelo Brasil pode auxiliar a OCDE na formação de novos indicadores para informar se determinada área é manejada de forma adequada.

49. Pesquisa realizada em 13 de março de 2023.

No indicador impostos, taxas e encargos, sistemas de licenças negociáveis, subsídios, esquemas de reembolso de depósitos e outros instrumentos direcionados à sustentabilidade dos oceanos, observa-se que a OCDE utiliza o banco de dados Pine, desenvolvido pela organização. Não há críticas a realizar sobre esse indicador. Destaca-se, no entanto, a carência de dados de fácil acesso no Brasil sobre a utilização de instrumentos econômicos relacionados aos oceanos.

No indicador receitas de impostos ambientais na economia oceânica, também não há críticas a serem realizadas. Em razão da falta de dados de fácil acesso ao público, não há certeza sobre o que o Brasil considera oficialmente como impostos ambientais, dificultando o processo de análise e comparabilidade de pressupostos entre os dados da OCDE e os do Brasil.

No indicador subsídios aos combustíveis fósseis relacionados aos oceanos, a análise crítica sobre subsídios a combustíveis fósseis de modo geral será realizada em tópico à parte. Especificamente sobre oceanos, o Brasil não apresenta dados oficiais, de fácil acesso, que podem ser consultados.

Desse modo, destaca-se a falta de dados estatísticos, de fácil acesso, nessas áreas no Brasil. Nem mesmo os dados sobre a implementação do X Plano Setorial para os Recursos do Mar são disponibilizados.

2.5 Indicadores sobre contexto socioeconômico

De acordo com a OCDE, algumas tendências e desenvolvimentos recentes podem ser considerados. Houve aumento considerável da produção na aquicultura entre os países-membros da OCDE. A China está entre os países que mais impactam os recursos oceânicos, considerando que sua produção na aquicultura foi 4,6 vezes maior que a dos países da OCDE juntos, em 2019. Também se identifica que houve aumento considerável do comércio marítimo, em 2019, atingindo 239 milhões de contêineres movimentados pelos portos dos países-membros da OCDE (OECD, 2022).

2.5.1 Critérios para seleção

Os indicadores sobre economia oceânica sustentável são o sexto grupo dos indicadores do relatório *Environment at a Glance* da OCDE. Tais indicadores são subdivididos em categorias. Os indicadores da categoria contexto socioeconômico apresentam como a população vive em áreas costeiras, os fatores de entrada de indústrias oceânicas selecionadas, por exemplo, mão de obra, energia, capital produzido, e sua produção (receita e valor agregado). Há indicadores sobre: i) desembarques marítimos; ii) produção na aquicultura; iii) emprego na pesca; iv) frota pesqueira; v) comércio de produtos da pesca; vi) frete marítimo; vii) receitas e despesas do turismo; e viii) população na zona costeira.

2.5.2 Avaliação metodológica

Desembarques marítimos

Nesse indicador, o termo desembarque faz referência às quantidades de peixes, crustáceos, moluscos e outros invertebrados aquáticos e animais, resíduos e algas que foram desembarcados de acordo com o peso ou massa de um produto no momento do desembarque, independentemente de seu estado (se o produto está inteiro, eviscerado, em filetes etc.). O dado a ser considerado para a indicação da nacionalidade atribuída à captura dos pescados e demais deve ser o pavilhão de embarcação. No caso de o navio ser fretado, considera-se a nacionalidade do país que o fretou (OECD, 2023b).

Esses dados abrangem as informações sobre a pesca industrial, artesanal e de subsistência, excluindo-se apenas a aquicultura (OECD, 2023b). As séries do indicador são apresentadas no quadro 38.

QUADRO 38
Economia oceânica sustentável: contexto econômico – desembarques marítimos

Série: desembarques marítimos	Unidade
Desembarques marítimos totais, todas as espécies – a massa em toneladas de peixes, crustáceos, moluscos e outros invertebrados aquáticos (e animais), resíduos e algas desembarcados em qualquer porto (estrangeiro ou nacional) por navios registados nesse país	Mil toneladas
Total de desembarques marítimos, todas as espécies – o valor de peixes, crustáceos, moluscos e outros invertebrados aquáticos (e animais), resíduos e algas desembarcados em qualquer porto (estrangeiro ou nacional) por embarcações registradas naquele país	Milhões de dólares americanos reais de 2015

Fonte: OECD (2023b).
Elaboração da autora.

A organização dos metadados dispostos no OECD.Stat partiu da busca da origem dos dados, de trabalhos utilizados pela OCDE e da interpretação dada pela OCDE. Esses dados são apresentados a seguir.

Origem dos dados

Esses dados são um subconjunto daqueles que foram publicados pela Unidade de Pesca e Aquicultura (Fisheries and Aquaculture Unit) sob a Diretoria de Comércio e Agricultura da OCDE (OECD Trade and Agriculture Directorate – TAD). No banco de dados mais amplo, há diferenças entre desembarques estrangeiros e domésticos (OECD, 2023b).[50]

A obtenção desse subconjunto de dados objetiva atender a Comissão das Pescas (Fisheries Committee – COFI), sob o TAD. A coleta dos dados ocorreu mediante as informações disponibilizadas pelas autoridades nacionais dos países-membros e não membros da OCDE (OECD, 2023b).

50. Disponível em: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=FISH_LAND.

Trabalhos utilizados pela OCDE

- *OECD Review of Fisheries 2020* (OECD, 2020a).

Interpretação dada pela OCDE

Os dados agregados dos países da OCDE consideram apenas 31 países-membros. Por sua vez, os valores nominais em dólares americanos são convertidos em valores reais de dólares americanos de 2015 (OECD, 2023b).

Produção na aquicultura

Segundo a OCDE, aquicultura é a atividade na qual ocorre a criação de organismos aquáticos, o que inclui peixes, moluscos, crustáceos e plantas aquáticas. A diferença entre aquicultura e pesca é que, na aquicultura, os organismos aquáticos são colhidos por uma pessoa física ou jurídica que os possui durante todo o seu período de criação; enquanto, na pesca, os organismos aquáticos são explorados pelo público como um recurso de propriedade comum, o que pode ser realizado com ou sem licenças.

A adoção dessas terminologias está em consonância com a International Standard Statistical Classification of Aquatic Animals and Plants (ISSCAAP) da FAO.[51] Nessa classificação, há a divisão das espécies comerciais em cinquenta grupos com base em suas características taxonômicas, ecológicas e econômicas (FAO, 2023).

No caso da OCDE, as classes que são incluídas como marinhas ou parcialmente marinhas são descritas no quadro 39.[52]

QUADRO 39
Classes que são incluídas como marinhas ou parcialmente marinhas

Divisão	Grupos por espécies	Nome
Peixes diádromos (*diadromous fish*)	21	Esturjões, peixes-remo (*sturgeons*, *paddlefishes*)
	22	Enguias do rio (*river eles*)
	23	Salmões, trutas, osmeridae (*salmons*, *trouts*, *smelts*)
	24	Sável (*shads*)
	25	Diversos peixes diádromos (*miscellaneous diadromous fishes*)

(Continua)

51. A FAO possui uma Equipe Estatística na Divisão de Pesca e Aquicultura (o Statistics Team of Fisheries and Aquaculture Division – NFISS). Nela apresentam-se as estatísticas mundiais de captura e produção de aquicultura a partir das espécies, gênero, família, níveis taxonômicos anteriores, entre outros. A lista de espécies do NFISS contém 13.417 itens de espécies selecionadas de acordo com os interesses em pesca ou em aquicultura (FAO, 2023).

52. As informações completas desse banco de dados são encontradas em OECD (2022).

(Continuação)

Divisão	Grupos por espécies	Nome
Peixes marinhos (*marine fishes*)	31	Linguados, alabotes, linguados (*flounders*, *halibuts*, *soles*)
	32	Bacalhau, pescada, arinca (*cods*, *hakes*, *haddocks*)
	33	Peixes costeiros diversos (*miscellaneous coastal fishes*)
	34	Diversos peixes demersais (*miscellaneous demersal fishes*)
	36	Atuns, bonitos, peixes de bico (*tunas*, *bonitos*, *billfishes*)
	37	Peixes pelágicos diversos (*miscellaneous pelagic fishes*)
	39	Peixes marinhos não identificados (*marine fishes not identified*)
Crustáceos (*crustaceans*)	42	Caranguejos, aranhas-do-mar (*crabs*, *sea-spiders*)
	43	Obsters, lagostas espinhosas (*obsters*, *spiny-rock lobsters*)
	45	Camarões (*shrimps*, *prawns*)
	47	Crustáceos marinhos diversos (*miscellaneous marine crustaceans*)
Moluscos (*molluscs*)	52	Abalones, búzios, conchas (*abalones*, *winkles*, *conchs*)
	53	Ostras (*oysters*)
	54	Mexilhões (*mussels*)
	55	Vieiras, pectens (*scallops*, *pectens*)
	56	Amêijoas, berbigões, arkshells (*clams*, *cockles*, *arkshells*)
	57	Lulas, chocos, polvos (*squids*, *cuttlefishes*, *octopuses*)
	58	Moluscos marinhos diversos (*miscellaneous marine molluscs*)
Diversos animais aquáticos (*miscellaneous aquatic animals*)	72	Tartarugas (*turtles*)
	74	Ascídias e outros tunicados (*sea-squirts and other tunicates*)
	76	Ouriços-do-mar e outros equinodermos (*sea-urchins and other echinoderms*)
	77	Diversos invertebrados aquáticos (*miscellaneous aquatic invertebrates*)
Produtos diversos de animais aquáticos (*miscellaneous aquatic animals products*)	81	Pérolas, madrepérolas, conchas (*pearls*, *mother-of-pearl*, *shells*)
Plantas aquáticas (*aquatic plants*)	91	Algas marrons (*brown seaweeds*)
	92	Algas vermelhas (*red seaweeds*)
	93	Algas verdes (*green seaweeds*)
	94	Plantas aquáticas diversas (*miscellaneous aquatic plants*)

Fonte: OECD (2023b).

Por sua vez, as espécies não consideradas marinhas são apresentadas no quadro 40.

QUADRO 40
Espécies não consideradas marinhas

Divisão	Grupos por espécies	Nome
Peixes de água doce (*freshwater fishes*)	11, 12, 13	Peixes de água doce (*freshwater fishes*)
Crustáceos (*crustaceans*)	41	Crustáceos de água doce (*freshwater crustaceans*)
Moluscos (*molluscs*)	51	Moluscos de água doce (*freshwater molluscs*)
Diversos animais aquáticos (*miscalleneous aquatic animals*)	71	Rãs e outros anfíbios (*frogs and other amphibians*)

Fonte: OECD (2023b).

As séries desse indicador estão presentes no quadro 41.

QUADRO 41
Economia oceânica sustentável: contexto econômico – produção na aquicultura

Série: produção aquícola	Unidade
Produção aquícola total, espécies marinhas e parcialmente marinhas	Milhares de toneladas
Produção aquícola total, espécies marinhas e parcialmente marinhas	Milhões de dólares americanos reais de 2015

Fonte: OECD (2023b).

A organização dos metadados dispostos no OECD.Stat partiu da busca da origem dos dados, de trabalhos utilizados pela OCDE e da interpretação dada pela OCDE. Esses dados são apresentados a seguir.

Origem dos dados

Esses dados são um subconjunto daqueles que foram publicados pela Unidade de Pesca e Aquicultura sob a TAD. No banco de dados mais amplo, há a diferença de produção de diferentes espécies e classes de espécies.[53]

Considera-se ainda a seguinte publicação:

- Fishery and Aquaculture Statistics da FAO.[54]

Trabalhos utilizados pela OCDE

- *OECD Review of Fisheries 2020* (OECD, 2020a).
- ISSCAAP da FAO.

Interpretação dada pela OCDE

No banco de dados, a agregação em espécies consideradas marinhas e parcialmente marinhas tem o propósito de evidenciar a produção da aquicultura, que é relevante para o oceano. Destaca-se que, em alguns casos, há espécies que podem

53. Disponível em: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=FISH_AQUA.
54. Disponível em: https://www.fao.org/fishery/statistics-query/en/global_production/global_production_quantity.

ser cultivadas e reproduzidas exclusivamente em água doce (como o esturjão) (OECD, 2023b).

Outra observação é que o banco de dados é composto por valores estimados e que o agregado da OCDE contém apenas 37 países-membros dos 38 da organização (excetua-se Luxemburgo). Os valores nominais em dólares americanos são convertidos em valores reais de dólares americanos de 2015 (OECD, 2023b).

Emprego na pesca

A obtenção dos dados sobre o emprego na pesca é feita considerando o setor econômico, a taxa de ocupação e o gênero. Por taxa de ocupação considera-se a seguinte definição:

> pescadores em tempo integral recebem pelo menos 90% de seu sustento da pesca ou passam pelo menos 90% de seu tempo de trabalho nessa ocupação. Pescadores de meio período recebem pelo menos 30%, mas menos de 90% de seu sustento da pesca ou gastam pelo menos 30%, mas menos de 90% de seu tempo de trabalho nessa ocupação. Pescadores ocasionais recebem menos de 30% de seu sustento da pesca, ou gastam menos de 30% de seu tempo de trabalho nessa ocupação (OECD, 2023b, tradução nossa).

Já o conceito de população pesqueira inclui todos os pescadores que são comerciais, industriais ou de subsistência, cujas atividades (captura ou desembarque de uma das grandes espécies de animais e plantas aquáticas) ocorrem em água doce, salobra e marinha. Também se incluem nesse conceito as pessoas que trabalham em psiculturas, incubadoras e empregadas em operações de cultivo de marinhos (OECD, 2023b).

Por reflexo, o termo pescador inclui os que operam em embarcações pesqueiras independentemente do tipo, bem como os que operam artes e instalações de pesca terrestres nas margens de rios, lagos, canais, represas, praias, costas etc. A desagregação desses dados deve ser realizada sempre que possível. Também são incluídas as tripulações dos navios-fábrica de pescado, de navios-mãe das frotas pesqueiras e embarcações auxiliares (transportadores de pesca e embarcações de transporte de pescado) (OECD, 2023b).

As definições são baseadas no CWP Handbook of Fishery Statistics do Grupo de Trabalho de Coordenação sobre Estatísticas Pesqueiras (Working Party on Fishery Statistics – CWP) da FAO. Nesse manual, estão contidos os conceitos e definições, bem como as classificações e protocolos de troca de dados aplicáveis para capturar dados estatísticos sobre pesca. O objetivo é a harmonização de dados estatísticos entre os países, mediante o estabelecimento de padrões estatísticos, permitindo obter estatísticas globais e regionais.[55]

55. Disponível em: https://www.fao.org/cwp-on-fishery-statistics/handbook/en/. Acesso em: 8 mar. 2023.

As séries do indicador são mostradas no quadro 42.

QUADRO 42
Economia oceânica sustentável: contexto econômico – emprego na pesca

Série: emprego na pesca	Unidade
Pessoas empregadas nos setores pesqueiros excluindo pescas interiores, total por taxa de ocupação	Milhares
Pessoas a serviço do setor da aquacultura (marinha e interior), total por taxa de ocupação	Milhares
Pessoas empregadas no setor de transformação da pesca (marinha e interior), total por taxa de ocupação	Milhares

Fonte: OECD (2023b).
Elaboração da autora.

A organização dos metadados dispostos no OECD.Stat partiu da busca do seguinte: origem dos dados; trabalhos utilizados pela OCDE; interpretação dada pela OCDE. Esses dados são apresentados a seguir.

Origem dos dados

Esses dados são um subconjunto daqueles que foram publicados pela Unidade de Pesca e Aquicultura sob a TAD. A coleta desses dados é realizada pela OCDE em conjunto com a FAO. Obtêm-se os dados junto com os países-membros e não membros da OCDE. São disponibilizados questionários elaborados pela OCDE e pela FAO (OECD, 2023b). Os dados mais completos contêm a desagregação setorial e metadados.[56]

Trabalhos utilizados pela OCDE

- *OECD Review of Fisheries 2020* (OECD, 2020a).

Interpretação dada pela OCDE

Segundo o trabalho do CWP da FAO, há vários problemas na identificação e na enumeração dos pescadores como produtores primários entre os membros da população economicamente ativa. Identifica-se que há problemas em parte pela disponibilidade sazonal de vários recursos pesqueiros, assim como disponibilidade sazonal de ocupações pesqueiras mais lucrativas. Outro motivo é o fato de que o número de pessoas que dependem economicamente da pesca ao longo de todo o ano é inferior ao número de pessoas que aproveitam apenas períodos mais lucrativos da atividade (OECD, 2023b).

De forma semelhante, na pesca de subsistência, há várias formas de exercer essa atividade, quais sejam: em tempo integral, parcial ou ocasional. Torna-se ainda mais complexo quando a pesca de subsistência está relacionada à pesca recreativa (OECD, 2023b).

56. Disponível em: https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=FISH_EMPL.

Quanto aos dados disponíveis na OCDE, o agregado de países da organização é composto por apenas 37 países-membros de um total de 38. Os dados também não são completamente precisos em razão da carência de informações (OECD, 2023b).

Frota pesqueira

As embarcações são discriminadas de acordo com o comprimento total (*length over all* – LOA), medido em metros. O LOA é a medida mais utilizada para mensurar o comprimento de embarcações de pesca. Trata-se do comprimento máximo de uma embarcação a partir dos dois pontos do casco que são mais distantes entre si, medidos perpendicularmente à linha d'água (OECD, 2023b).

Os dados se restringem às embarcações de pesca ativas no momento de coleta de dados e que estão em operações de captura. Também são fornecidos em número de embarcações e de arqueação bruta (*gross tonnage* – GT). O documento CWP Handbook of Fishery Statistics é utilizado na constituição dos indicadores (OECD, 2023b).

As séries do indicador são descritas no quadro 43.

QUADRO 43
Economia oceânica sustentável: contexto econômico – frota pesqueira

Série: frota de pesca	Unidade
Número total de embarcações de pesca	Todos os tamanhos
Arqueação bruta de embarcações de pesca de todos os tamanhos	Milhares de toneladas

Fonte: OECD (2023b).
Elaboração da autora.

A organização dos metadados dispostos no OECD.Stat partiu da busca da origem dos dados, de trabalhos utilizados pela OCDE e da interpretação dada pela OCDE. Esses dados são apresentados a seguir.

Origem dos dados

Esses dados são um subconjunto de dados que foram publicados pela Unidade de Pesca e Aquicultura sob a TAD. No conjunto de dados mais amplo, há distinção entre o comprimento da embarcação e seu tipo de potência (OECD, 2023b).[57]

A coleta de dados é realizada anualmente pelo Comitê de Pescas (Cofi) sob a TAD. Os dados são obtidos por fontes oficiais de países-membros e não membros da OCDE. No caso dos dados que são obtidos de países que compõem a União Europeia, acessa-se o banco de dados do EuroStat (OECD, 2023b).

57. Para mais informações, consultar https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=FISH_FLEET.

Trabalhos utilizados pela OCDE

- *OECD Review of Fisheries 2020* (OECD, 2020a).

Interpretação dada pela OCDE

O agregado de dados da OCDE é composto por apenas 32 países dos 38 que fazem parte da OCDE. Esse valor agregado é impreciso (OECD, 2023b).

Comércio de produtos da pesca

Há o registro das estatísticas, de acordo com as recomendações da ONU, do comércio internacional de mercadorias, demonstrando as que aumentaram e as que diminuíram o estoque de recursos materiais de um país nos processos de importação e de exportação. Não são consideradas, nesse indicador, as mercadorias que estão em trânsito ou que foram temporariamente admitidas ou retiradas, exceto as que sofreram algum processamento interno ou externo (OECD, 2023b).

A principal fonte de dados, portanto, são os registros alfandegários e as fontes adicionais utilizadas quando as informações alfandegárias não estão disponíveis. Quando se tratar de sistemas de coleta de dados alfandegários, considera-se que o momento do registro é o da apresentação da declaração aduaneira. Outro ponto é que as mercadorias são incluídas nas estatísticas quando entram ou quando saem do território econômico do país (OECD, 2023b).

Os conceitos e definições são adotados do *International Merchandise Trade Statistics: concepts and definitions 2010* (IMTS) (UN, 2010).[58]

QUADRO 44
Economia oceânica sustentável: contexto econômico – comércio de produtos de pesca

Comércio de produtos da pesca	Unidade
Exportações totais de produtos pesqueiros	Milhões de dólares
Importações totais de produtos da pesca	Milhões de dólares

Fonte: OECD (2023b).
Elaboração da autora.

A organização dos metadados dispostos no OECD.Stat partiu da busca da origem dos dados, de trabalhos utilizados pela OCDE e da interpretação dada pela organização. Esses dados são apresentados a seguir.

58. A Divisão de Estatísticas Comerciais da Divisão de Estatística da ONU tem por função o desenvolvimento e a manutenção das diretrizes metodológicas sobre IMTS, o que inclui a Classificação de Padrão do Comércio Internacional (STIC) e suas respectivas tabelas correspondentes (UN, 2010).

Origem dos dados

Esses dados são um subconjunto daqueles que foram publicados pela Unidade de Pesca e Aquicultura sob a TAD. Os dados estão presentes no FAOFishStat e foram fornecidos pela FAO (OECD, 2023b).

A FAO coleta esses dados dos escritórios nacionais que podem apresentar apenas números provisórios. Quando da ausência de dados, a FAO "geralmente usa como estimativas comerciais os retornos dos parceiros comerciais. Nos pontos em que os números nacionais nesse conjunto de dados diferem daqueles divulgados anteriormente pela FAO, os dados publicados mais recentemente representam as revisões mais recentes" (OECD, 2023b, tradução nossa). A FAO também recebe auxílio de outras organizações, por exemplo, da World Sturgeon Conservation Society (WSCS) sobre caviar e da Marine Ingredients Organization (IFFO) sobre dados de óleo de peixe (OECD, 2023b).

Trabalhos utilizados pela OCDE

- *OECD Review of Fisheries 2020* (OECD, 2020a).
- Fishery and Aquaculture Statistics da FAO.[59]
- *International Merchandise Trade Statistics: concepts and definitions* (UN, 2010).

Interpretação dada pela OCDE

Ressalta-se que as estatísticas de comércio internacional que são publicadas pelo Escritório de Estatísticas das Comunidades Europeias (EuroStat) para os Estados-membros da União Europeia podem ser diferentes das divulgadas pela ONU no Comtrade. Isso ocorre em razão de diferenças no tratamento das mercadorias em trânsito (OECD, 2023b).

Frete marítimo

Nesse indicador, os contêineres são considerados "caixas especiais para transportar cargas que são reforçadas e empilháveis e que permitem transferências horizontais ou verticais" (OECD, 2023b, tradução nossa). Não são incluídos contêineres de carga utilizados para o transporte rodoviário ou ferroviário (*swap bodies*) (OECD, 2023b).

Por sua vez, considera-se a navegação de cabotagem ou navegação marítima de curta distância o "movimento de carga por via marítima entre portos situados numa área geográfica relativamente estreita. Incluído em tais movimentos estaria o tráfego de balsas e alimentadores" (OECD, 2023b, tradução nossa). Já na União Europeia adota-se outro conceito, qual seja, o movimento de carga por via marítima entre portos que estão situados na União Europeia ou entre portos europeus e

59. Disponível em: https://www.fao.org/fishery/statistics-query/en/global_production/global_production_quantity.

portos de países não europeus, mas que possuem litoral, em mares fechados e que fazem fronteira com a União Europeia (OECD, 2023b).

As séries do indicador são descritas no quadro 45.

QUADRO 45
Economia oceânica sustentável: contexto econômico – frete marítimo

Série: carga marítima	Unidade
Total de cabotagem, frete	Milhões de toneladas-quilômetro
Transporte marítimo total de contêineres, número de Twenty-foot Equivalent Units (TEUs)	Milhares
Transporte marítimo total de contêineres	Milhões de toneladas

Fonte: OECD (2023b).
Elaboração da autora.

A organização dos metadados dispostos no OECD.STAT partiu da busca da origem dos dados, de trabalhos utilizados pela OCDE e da interpretação dada pela OCDE. Esses dados são apresentados a seguir.

Origem dos dados

Esses dados são um subconjunto daqueles publicados pelo International Transport Forum (ITF), que coleta anualmente as estatísticas sobre transportes dos países-membros. Esses dados são obtidos dos países, mediante contato com os seus ministérios dos transportes, institutos de pesquisa ou quaisquer entidades que forem consideradas fontes oficiais (OECD, 2023b).

Trabalhos utilizados pela OCDE

- *ITF Transport Outlook 2021* (ITF, 2021).

Interpretação dada pela OCDE

O agregado da OCDE corresponde a 30 países do total de 38 países-membros da OCDE. Os dados que compõem o agregado não são precisos. Além disso, as cargas individuais podem ter sido contadas mais de uma vez, na medida em que o transporte de uma carga ocorre entre um porto e outro.

Receitas e despesas do turismo

Nos serviços de passageiros, considera-se o transporte internacional de pessoas da seguinte forma:

> esta categoria abrange todos os serviços prestados no transporte internacional de não residentes por transportadores residentes (crédito ou recibos de transporte internacional de passageiros) (semelhante à exportação) e de residentes por transportadores não residentes (débito ou despesa de transporte internacional de passageiros) (semelhante a importações) (OECD, 2023b, tradução nossa).

Abrange, ainda, as tarifas e outras despesas que são relacionadas ao transporte de passageiros. Também inclui impostos e tarifas que podem ser cobrados pelos serviços de passageiros, aluguéis, fretamentos e arrendamento de embarcações, aeronaves, ônibus ou outros serviços comerciais, entre outros (OECD, 2023b).

As séries desse indicador são descritas no quadro 46.

QUADRO 46
Economia oceânica sustentável: contexto econômico – receitas e despesas do turismo

Série: receitas e despesas turísticas	Unidade
Despesas com transporte marítimo internacional de passageiros	Milhões de dólares
Despesas com transporte marítimo internacional de passageiros como parcela das despesas totais com turismo internacional	Porcentagem
Recibos de transporte marítimo internacional de passageiros	Milhões de dólares
Receitas do transporte marítimo internacional de passageiros como parcela das receitas totais do turismo internacional	Porcentagem

Fonte: OECD (2023b).
Elaboração da autora.

A organização dos metadados dispostos no OECD.Stat partiu da busca da origem dos dados, de trabalhos utilizados pela OCDE e da interpretação dada pela OCDE. Esses dados são apresentados a seguir.

Origem dos dados

Os dados são um subconjunto daqueles publicados pelo Centro de Empreendedorismo da OCDE (OECD Centre for Entrepreneurship) no trabalho realizado sobre turismo. Esses dados provêm, por sua vez, do banco de dados de Estatísticas de Comércio Internacional de Serviços (OECD International Trade in Services Statistics – ITSS) da OCDE e da Organização Mundial do Comércio (OMC) (OECD, 2023b).

Trabalhos utilizados pela OCDE

- *OECD Tourism Trends and Policies 2020* (OECD, 2020b).

Interpretação dada pela OCDE

O agregado dos países da OCDE é composto por apenas 20 dos 38 países da OCDE, de modo que seu resultado não é representativo da organização. Além disso, os dados que compõem o agregado não são precisos (OECD, 2023b).

População na zona costeira

A definição de litoral segue as seguintes considerações realizadas pela OCDE.

Essas contagens usam uma definição de litoral com base na distância (em oposição ao tempo de viagem ou algum conceito socioeconômico de litoral). Obviamente, essas áreas não têm necessariamente acesso físico próximo ao mar ou qualquer conexão cultural ou econômica. Por outro lado, áreas bem no interior mas com (por exemplo) portos fluviais podem ter ligações econômicas ou costeiras (e exposição a riscos costeiros), mas não são contabilizadas. As linhas costeiras são conceitos inerentemente "difusos" e os resultados calculados usando-os provavelmente serão sensíveis aos limites costeiros específicos usados (tradução nossa).[60]

O indicador possui as séries apresentadas no quadro 47.

QUADRO 47
Economia oceânica sustentável: indicadores de contexto econômico – população na zona costeira

Série: população costeira	Unidade
População residente até 100 km da costa	Milhões de pessoas
População residente até 10 km da costa	Milhões de pessoas
População residente até 100 km da costa como parcela da população total	Porcentagem
População residente até 10 km da costa como porcentagem da população total	Porcentagem

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.

A organização dos metadados dispostos no OECD.Stat partiu da busca da origem dos dados, de trabalhos utilizados pela OCDE e da interpretação dada pela OCDE. Esses dados são apresentados a seguir.

Origem dos dados

- Cálculos da OECD a partir de Florczyk *et al.* (2019).[61]
- *Gridded population of the world, version 4 (GPWv4): population density* (Ciesin, 2016).
- O conjunto de dados Global Administrative Unit Layers (Gaul) de 2014, implementado pela FAO dentro dos projetos CountrySTAT e Agricultural Market Information System (AMIS) – *GHSL Data Package 2019* (Florczyk *et al.*, 2019).
- UN World Population Prospects 2022.[62]

60. Disponível em: https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=OCEAN&Coords=%5bVARIABLE%5d.%5bCOASTAL_100_POP_SCALED%5d&ShowOnWeb=true&Lang=en. Acesso em: 28 fev. 2023.
61. Disponível em: https://ghsl.jrc.ec.europa.eu/ghs_pop2019.php.
62. Disponível em: https://population.un.org/wpp/.

Trabalhos utilizados pela OCDE

- *GHSL Data Package 2019* (Florczyk *et al.*, 2019).

Interpretação dada pela OCDE

As estimativas populacionais são calculadas a partir da análise GIS de dados de populações em grade. Essa análise considera as linhas costeiras, de acordo com o Gaul, da FAO, como as protegidas a distâncias de 10 km a 100 km, e a população dentro de *buffers*. Também os conjuntos de dados GHS POP[63] utilizados são considerados a partir da alocação de estimativas de população de área de origem censitária (GPWv4) do Center for International Earth Science Information Network (Ciesin) para áreas construídas.[64]

Ainda há grandes lacunas de informação sobre estatísticas econômicas e ambientais harmonizadas internacionalmente sobre as indústrias oceânicas, bem como sobre a realização de outros serviços, por exemplo, turismo costeiro e marítimo, aproveitamento de energia *offshore* e transporte marítimo. Também não há dados precisos sobre a gestão das pescas ou da sua realização de forma sustentável (OECD, 2022).

Para que se possa traçar um quadro mais completo sobre a economia oceânica, a organização enfatiza que esses dados precisam ser acessados. Um exemplo de trabalho que está sendo realizado pela OCDE junto a parceiros internacionais é o desenvolvimento das contas ambientais oceânicas de forma consistente com o Sistema de Contabilidade Econômica Ambiental (System of Environmental-Economic Accounting – SEEA) (OECD, 2022).

Enquanto houver a insuficiência de informações sobre a economia oceânica, o banco de dados estatístico da OCDE conterá apenas informações parciais. Assim, por exemplo, quando se faz referência ao agregado de países da OCDE, esse número não abrange todos os países-membros da organização; inclui apenas os países que possuem dados disponíveis (OECD, 2022).

63. Os GHS POP *datasets* referem-se ao conjunto de dados da grade populacional do Global Human Settlement (GHS-POP), que retrata a distribuição e a densidade da população residencial, expressa como o número de pessoas por célula. Disponível em: https://ghsl.jrc.ec.europa.eu/datasets.php.

64. Disponível em: https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=OCEAN&Coords=%5bVARIABLE%5d.%5bCOASTAL_100_POP_SCALED%5d&ShowOnWeb=true&Lang=en. Acesso em: 28 fev. 2023.

2.5.3 Indicadores brasileiros

Brasil versus *desembarques marítimos*

No banco de dados da OCDE, não há informações sobre o Brasil em relação aos desembarques marítimos.

QUADRO 48
Brasil: desembarques marítimos

Séries do indicador	Constam dados do Brasil no banco de dados estatístico da OCDE?	Se sim, qual o último ano coletado no banco de dados estatístico da OCDE?
Desembarques marinhos totais de todas as espécies em milhões de dólares americanos	Não	-
Desembarques marinhos totais de todas as espécies em 1 mil toneladas	Não	-

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.

Brasil versus *produção na aquicultura*

No banco de dados da OCDE, há informações sobre o Brasil em produção na aquicultura, conforme descrito no quadro 49.

QUADRO 49
Brasil: produção na aquicultura

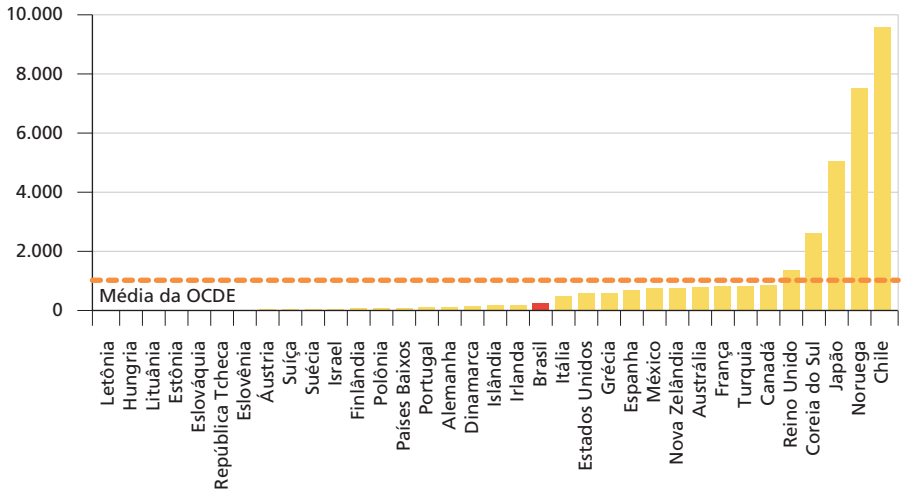
Séries do indicador	Constam dados do Brasil no banco de dados estatístico da OCDE?	Se sim, qual o último ano coletado no banco de dados estatístico da OCDE?
Produção aquícola total de espécies marinhas e parcialmente marinhas em milhões de dólares americanos	Sim	2019
Produção aquícola total de espécies marinhas e parcialmente marinhas em 1 mil toneladas	Sim	2019

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.

Os gráficos 25 a 27 exemplificam os dados sobre o Brasil que estão presentes no OECD.Stat.

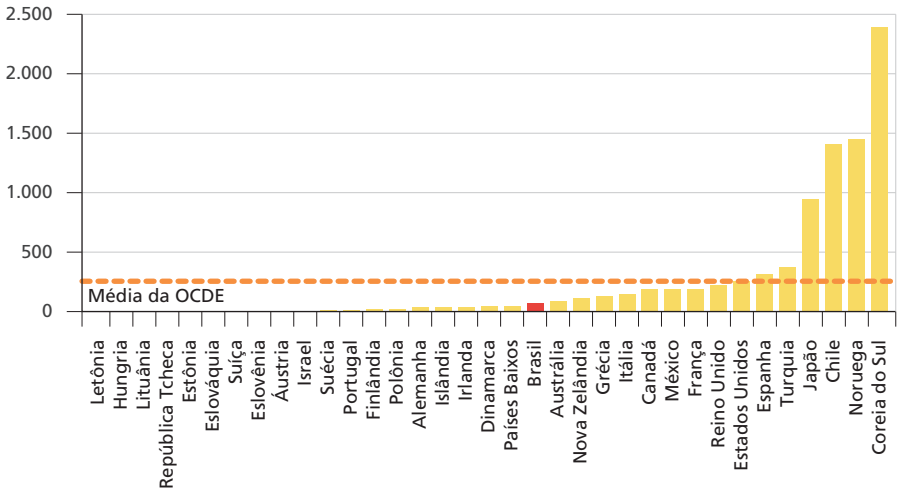
Observa-se, pelo gráfico 26, que o Brasil não tem uma produção na aquicultura marinha tão expressiva quanto os países da OCDE. No entanto, houve aumento nessa atividade produtiva desde 2010, conforme evidenciado pelo gráfico 27.

GRÁFICO 25
Produção aquícola total, espécies marinhas e parcialmente marinhas
(Em US$ milhões)



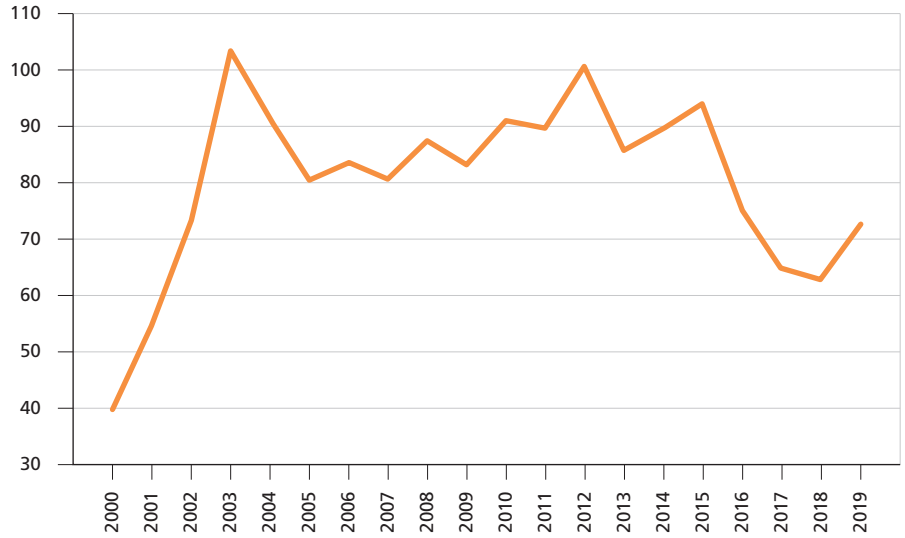
Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.
Obs.: 1. As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.
2. Todos os países listados no gráfico possuem valores acima de zero, ainda que, para alguns, sejam valores ínfimos.

GRÁFICO 26
Brasil *versus* membros da OCDE: produção total da aquicultura, espécies marinhas e parcialmente marinhas (2019)
(Em 1 mil toneladas)



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.
Obs.: 1. As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.
2. Todos os países listados no gráfico possuem valores acima de zero, ainda que, para alguns, sejam valores ínfimos.

GRÁFICO 27
Brasil: produção total da aquicultura, espécies marinhas e parcialmente marinhas (2000 *versus* 2019)
(Em 1 mil toneladas)



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.
Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

No Brasil, o Plano Nacional de Desenvolvimento da Aquicultura (PNDA) 2022-2032 foi fundamentado com base na Lei nº 11.959 de 2009 (Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e Pesca) e regulada pelo Decreto nº 10.827 de 2021. O PNDA possui doze programas: i) Programa de Regularização Ambiental e Fundiária; ii) Programa de Geração e Gestão de Dados e Informações Aquícolas; iii) Programa de Modernização da Aquicultura Brasileira; iv) Programa de Desenvolvimento da Aquicultura Ornamental; v) Programa de Ordenamento da Aquicultura em Água da União; vi) Programa de Apoio a Pesquisa, Inovações Tecnológicas e Extensão; vii) Programa de Sanidade Aquícola; viii) Programa de Atração de Investidores para Aquicultura; ix) Programa de Marketing e Comunicação; x) Programa de Sustentabilidade, Serviços Ecossistêmicos e Mudanças do Clima; xi) Programa de Exportação de Produtos da Aquicultura Brasileira; e xii) Programa de Fundo para Fomento e Seguro Aquícola (Brasil, 2022c).

Entre esses programas, destaca-se o segundo (Programa de Geração e Gestão de Dados e Informações Aquícolas), que enfatiza a necessidade de geração e de manutenção de dados e informações estatísticas sobre a gestão de políticas públicas na área da aquicultura em um repositório. A produção de dados está no plano

como parte das ações estratégicas que incluem promover melhorias na governança de dados da aquicultura, padronizar, sistematizar, integrar e disponibilizar dados da aquicultura (Brasil, 2022c).

O IBGE disponibiliza dados sobre a produção na aquicultura em 2021. São disponibilizados dados de quantidade produzida e valor da produção para: alevinos, camarão, carpa, curimmatã, curimbatá, dourado, jatuarana, piabinha e piracanjuba, lambari, matrinxã, ostras, vieiras e mexilhões, pacu e patinga, piau, piapara, piaçu, piava, pintado, cachara, cachapira e pintachara, surubim, pirapitinga, pirarucu, entre outros. Não há distinção nos dados de aquicultura relacionada a águas interiores e oceanos.[65]

Em dados de 2009, o IBGE apresentava informe estatístico sobre a produção estimada de pescado por modalidade de pesca, que foi encerrado. Nele, subdividiam-se as informações em: pesca extrativa (marinha e continental) e aquicultura (marinha e continental).[66]

Brasil versus *emprego na pesca*

No banco de dados da OCDE, há informações sobre o Brasil sobre emprego na pesca, apresentadas no quadro 50.

QUADRO 50
Brasil: emprego na pesca

Séries do indicador	Constam dados do Brasil no banco de dados estatístico da OCDE?	Se sim, qual o último ano coletado no banco de dados estatístico da OCDE?
Pessoas empregadas no setor da aquacultura (marinha e interior) – total por taxa de ocupação em milhares	Sim	2019
Pessoas empregadas no setor de transformação da pesca (marinha e interior) – total por taxa de ocupação em milhares	Não	-
Pessoas empregadas nos setores pesqueiros excluindo pescas interiores – total por taxa de ocupação em milhares	Sim	2019

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.

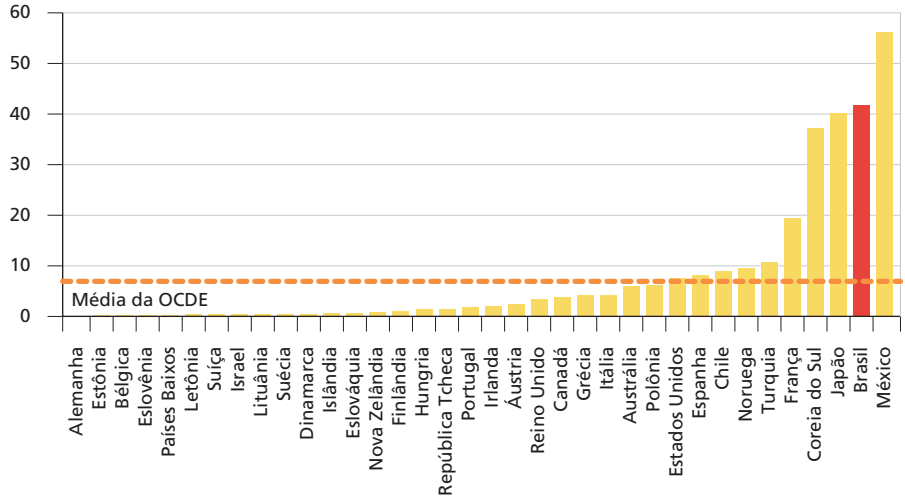
Os gráficos 28 e 29 exemplificam os dados sobre o Brasil que estão presentes no OECD.Stat.

65. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/18/16459.
66. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1107.

GRÁFICO 28

Pessoal a serviço do setor da aquacultura (marinha e interior): total por taxa de ocupação

(Em 1 mil)



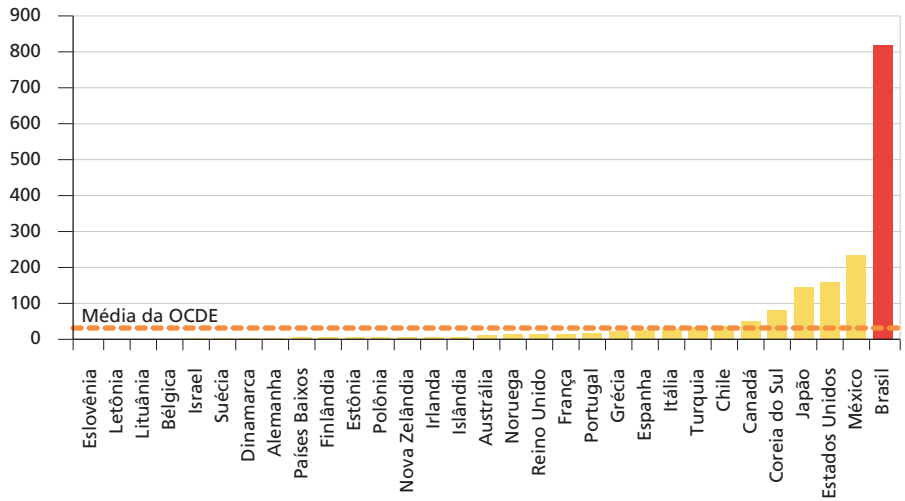
Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.

Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

GRÁFICO 29

Pessoas empregadas nos setores pesqueiros excluindo pescas interiores: total por taxa de ocupação

(Em 1 mil)



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.

Obs.: 1. As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

2. Todos os países listados no gráfico possuem valores acima de zero, ainda que, para alguns, sejam valores ínfimos.

O Brasil está entre os países da OCDE que mais empregam na atividade de pesca e na aquicultura marinha.

Apesar de o banco de dados estatísticos da OCDE conter informações sobre emprego na pesca, não foram encontrados dados oficiais atualizados de forma acessível sobre a população de pescadores profissionais ou de pesca artesanal.[67]

O Ibama possui um conjunto de dados sobre pescador profissional, no qual apresenta informações sobre a razão social da pessoa jurídica, o nome do produto oceânico pescado, a quantidade pescada e a unidade de medida. Assim, inclui dados sobre o exercício de atividade de exploração de recursos aquáticos vivos que podem ser transformados em gráficos pela ferramenta disponibilizada pelo instituto (Ibama, 2021a).

O instituto também possui o Sistema Informatizado de Registro da Atividade Pesqueira, no qual os pescadores e pescadoras profissionais podem realizar a atualização cadastral de seus dados e dar início à regularização dos pescadores que realizam a atividade de pesca. Pelo sistema, pode-se adquirir a Licença de Pescador ou Pescadora Profissional Artesanal e a Licença de Pescador e Pescadora Profissional Industrial (Brasil, 2023).

Brasil versus *frota pesqueira*

No banco de dados da OCDE, há informações sobre o Brasil em relação à frota pesqueira, descritas no quadro 51.

QUADRO 51
Brasil: frota pesqueira

Séries do indicador	Constam dados do Brasil no banco de dados estatístico da OCDE?	Se sim, qual o último ano coletado no banco de dados estatístico da OCDE?
Número total de embarcações de pesca, todos os tamanhos	Não	-
Tonelagem bruta de embarcações de pesca de todos os tamanhos em 1 mil toneladas	Não	-

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.

No Brasil, não foram encontrados dados atualizados de fácil acesso sobre frota pesqueira.[68] Segundo informações disponibilizadas por relatório publicado pela Oceana, os programas de coleta e sistematização de dados estatísticos da pesca no Brasil estão paralisados desde 2009. Dois relatórios foram publicados pelo Ministério de Pesca e Aquicultura, em 2010 e 2011, a partir da inferência de

67. Pesquisa realizada em 13 de março de 2023.
68. Pesquisa realizada em 13 de março de 2023.

dados por modelos estatísticos. Em 2012, mesmo esse processo de inferência foi interrompido (Dias, Iwanicki e Zamboni, 2020).

Pelo Decreto nº 10.544, de 16 de novembro de 2020, aprovou-se o X Plano Setorial para os Recursos do Mar, a articulação para a elaboração e a execução do Plano de Desenvolvimento Sustentável da Pesca e da Aquicultura, de modo a propor políticas, programas e ações para o desenvolvimento sustentável da pesca e da aquicultura. Uma das metas dispostas é reestruturar o Sistema do Registro Geral da Atividade Pesqueira e atualizar as informações da frota pesqueira (Brasil, 2020b).

Em notícia vinculada pelo Ministério da Agricultura e Pecuária, os dados de rastreamento por satélite das embarcações de pesca brasileiras foram compartilhados com o Global Fishing Watch com o objetivo de melhorar a gestão pesqueira, a sustentabilidade dos estoques pesqueiros e dirimir a pesca ilegal. No banco de dados criado pelo Global Fishing Watch, possibilita-se, em um mapa dos dados, localizar a "pesca aparente" e a "não pesca"; também são disponibilizadas identidade, localização, velocidade e direção de uma embarcação a partir do Automatic Identification System.[69]

Brasil versus *comércio de produtos da pesca*

No banco de dados da OCDE, há informações sobre o Brasil em comércio de produtos de pesca, descritas no quadro 52.

QUADRO 52
Brasil: comércio de produtos de pesca

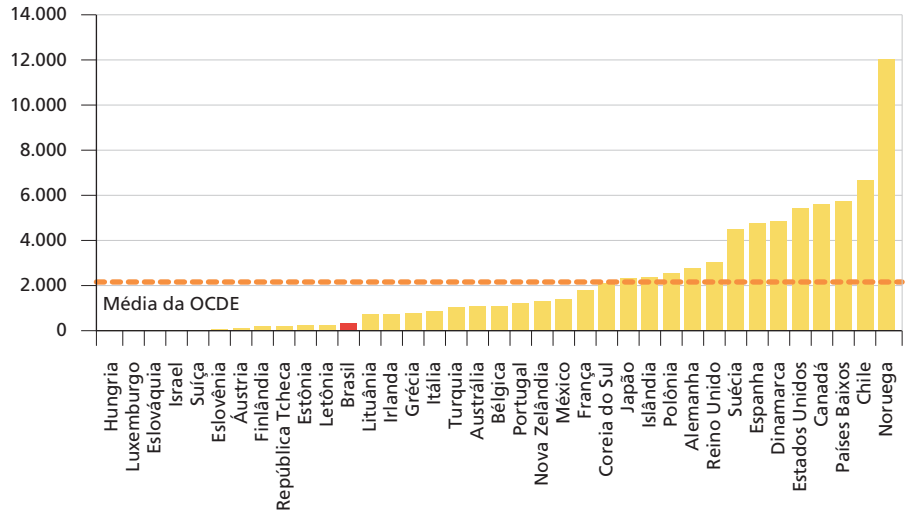
Séries do indicador	Constam dados do Brasil no banco de dados estatístico da OCDE?	Se sim, qual o último ano coletado no banco de dados estatístico da OCDE?
Exportações totais de produtos pesqueiros em milhões de dólares americanos	Sim	2019
Importações totais de produtos pesqueiros em milhões de dólares americanos	Sim	2019

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.

Os gráficos 30 e 31 exemplificam os dados sobre o Brasil que estão presentes no OECD.Stat.

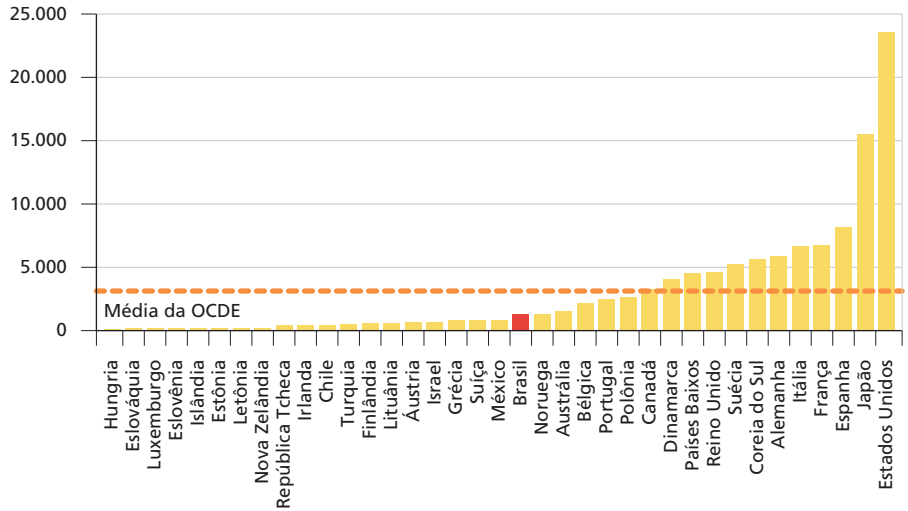
69. Disponível em: https://globalfishingwatch.org/map/fishing-activity/brazil-public?readOnly=true&lng=pt&latitude=-12.991668694128718&longitude=-37.780537474640184&zoom=3.2257922360393967&start=2021-07-31T23%3A00%3A00.000Z&end=2021-11-01T00%3A00%3A00.000Z.

GRÁFICO 30
Exportações totais de produtos pesqueiros (2019)
(Em US$ milhões)



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.
Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

GRÁFICO 31
Importações totais de produtos da pesca (2019)
(Em US$ milhões)



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.
Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

O Brasil não é um significativo importador ou exportador de produtos da pesca se comparado com a média dos países da OCDE. Destacam-se a Noruega, que está entre os maiores exportadores, e os Estados Unidos, que estão entre os maiores importadores.

A pesca no Brasil é uma atividade praticada em todo o litoral e possui relevância social e econômica. É regulamentada pela Lei nº 11.595 de 2009, que instituiu a Política de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca. A atividade de pesca nacional pode ser ordenada da forma descrita a seguir.

> 1) Artesanal: quando praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, desembarcado, podendo utilizar embarcações de pequeno porte.
>
> 2) Industrial: quando praticada por pessoa física ou jurídica e envolver pescadores profissionais, empregados ou em regime de parceria por cotas-partes, utilizando embarcações de pequeno, médio ou grande porte, com finalidade comercial.
>
> 3) Científica: quando praticada por pessoa física ou jurídica, com a finalidade de pesquisa científica.
>
> 4) Amadora: quando praticada por brasileiro ou estrangeiro, com equipamentos ou petrechos previstos em legislação específica, tendo por finalidade o lazer ou o desporto.
>
> 5) De subsistência: quando praticada com fins de consumo doméstico ou escambo sem fins de lucro e utilizando petrechos previstos em legislação específica.[70]

O IBGE, no Sidra, possui dados sobre a produção e a venda dos produtos e/ou serviços industriais, segundo as classes de atividades e os produtos (Prodlists Indústria 2016 e 2019). Eles são especificados da maneira descrita a seguir.

- 1020.2012 Farinhas, pós e *pellets* de peixes, crustáceos e moluscos, próprios para alimentação humana (quilogramas).
- 020.2030 Farinhas, pós e *pellets* de peixes, crustáceos e moluscos, impróprios para alimentação humana (toneladas).
- 1020.2035 Fígados ou ovas de peixes refrigerados, congelados, secos, salgados ou defumados (quilogramas).
- 1020.2045 Filés e outras carnes de peixes frescos, refrigerados ou congelados (toneladas).
- 1020.2065 Peixes congelados, exceto filés e outras carnes de peixes (toneladas).

70. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/pesca/pesca-no-brasil.

- 1020.2070 Peixes, filés e outras carnes de peixes secos, salgados ou defumados (toneladas).
- 1020.2100 Preparações e conservas de peixes, exceto pratos prontos congelados (toneladas).
- 1043.2040 Gorduras e óleos de peixes e de mamíferos marinhos, mesmo refinados (toneladas).
- 1043.9010 Serviço de extração de óleos de peixes e de outros mamíferos marinhos.
- 1096.2020 Pratos prontos congelados à base de peixes, crustáceos e moluscos (quilogramas).
- 1099.2310 Sucos e extratos de carnes, peixes, crustáceos etc. (toneladas).

Por sua vez, na plataforma Comex.Stat, podem-se consultar a exportação e a importação de produtos de acordo com a classificação do sistema harmonizado e com a Nomenclatura Comum do Mercosul.[71]

Brasil versus *frete marítimo*

No banco de dados da OCDE, não há informações sobre o Brasil em frete marítimo.

QUADRO 53
Brasil: frete marítimo

Séries	Constam dados do Brasil no banco de dados estatístico da OCDE?	Se sim, qual o último ano coletado no banco de dados estatístico da OCDE?
Transporte marítimo total de contêineres em milhões de toneladas	Não	-
Transporte marítimo total de contêineres em milhares de TEUs	Não	-
Total de transporte costeiro (frete) em milhões de toneladas-quilômetros	Não	-

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.
Obs.: O banco de dados Sustainable Ocean Economy é alimentado por outros bancos de dados da OCDE. No caso, as informações estatísticas advêm do informe *freight transport* da organização. Disponível em: https://stats.oecd.org/.

No Brasil, não se encontram facilmente indicadores oficiais que mostrem o volume total e o valor das mercadorias transportadas por vias marítimas. Também não são de fácil acesso os dados sobre as principais *commodities* exportadas e importadas pelo transporte marítimo. Informações sobre o número e o tamanho

71. Disponível em: http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home.

das embarcações que atracam nos portos brasileiros são escassas, assim como dados estatísticos sobre taxas e custos de frete. [72]

No balanço aduaneiro da receita federal, encontram-se informações como o tempo médio bruto para o despacho de mercadorias pelo modal marítimo (Brasil, 2022b).

Brasil versus *receitas e despesas do turismo*

No banco de dados da OCDE, há informações sobre o Brasil em receitas e despesas do turismo, que são reproduzidas no quadro 54.

QUADRO 54
Brasil: receitas e despesas do turismo

Séries	Constam dados do Brasil no banco de dados estatístico da OCDE?	Se sim, qual o último ano coletado no banco de dados estatístico da OCDE?
Despesas com transporte marítimo internacional de passageiros como parcela das despesas totais com turismo internacional	Sim	2019
Despesas com transporte marítimo internacional de passageiros	Sim	2019
Receitas do transporte marítimo internacional de passageiros como parcela das receitas totais do turismo internacional	Sim	2019
Receitas de transporte marítimo internacional de passageiros	Sim	2019

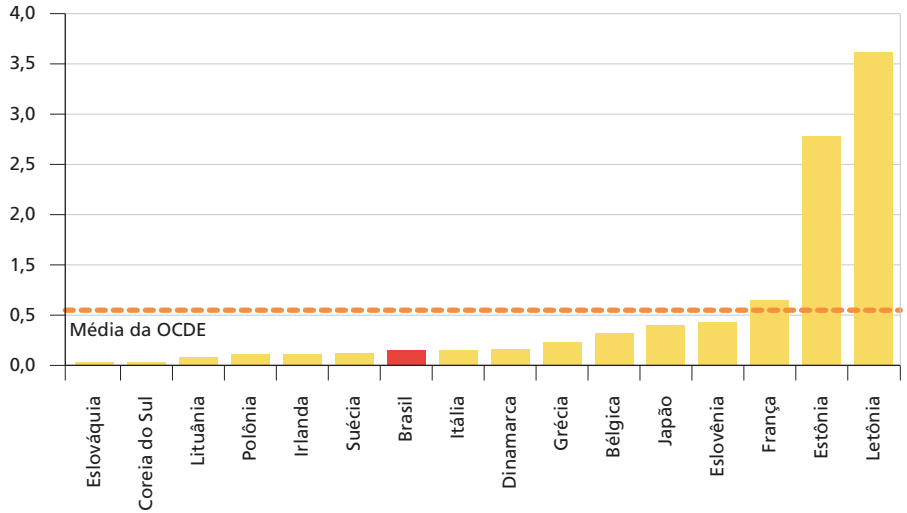
Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.

Os gráficos 32 e 33 exemplificam os dados sobre o Brasil que estão presentes no OECD.Stat.

No Brasil, não há significativas despesas com o transporte marítimo internacional de passageiros se comparado com outros países da OCDE. Por sua vez, nos gráficos 34 e 35, o valor de recibos de transporte marítimo internacional de passageiros é igual a zero.

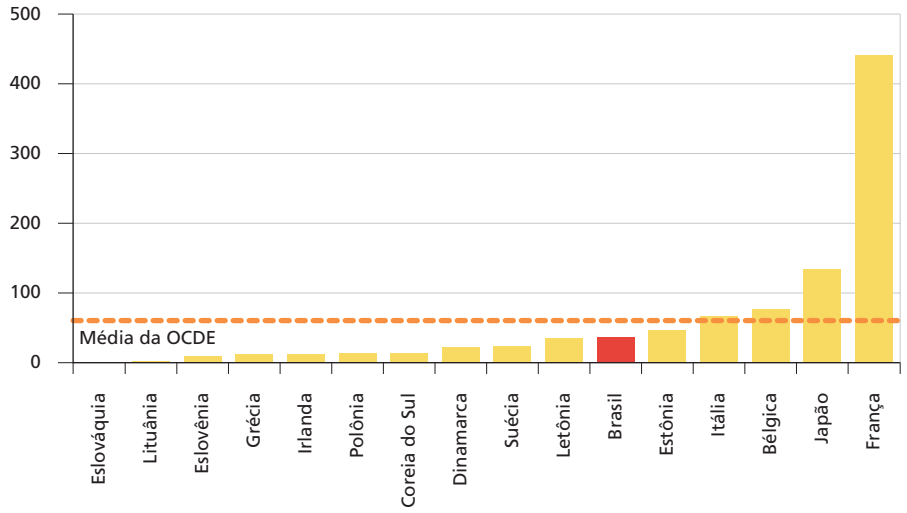
72. Pesquisa realizada em 13 de março de 2023.

GRÁFICO 32
Despesas com transporte marítimo internacional de passageiros como parcela das despesas totais com turismo internacional
(Em %)



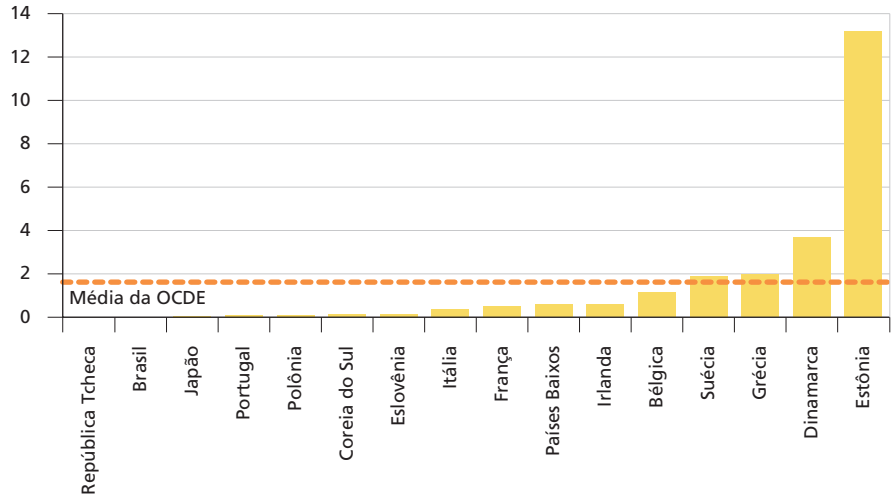
Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.
Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

GRÁFICO 33
Despesas com transporte marítimo internacional de passageiros
(Em US$ milhões)



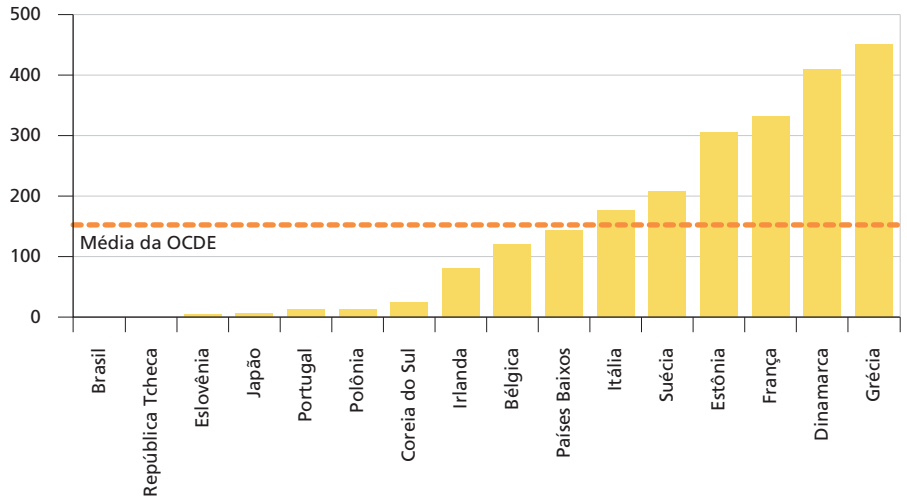
Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.
Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

GRÁFICO 34
Receitas do transporte marítimo internacional de passageiros como parcela das receitas totais do turismo internacional
(Em %)



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.
Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

GRÁFICO 35
Receitas de transporte marítimo internacional de passageiros (2019)
(Em US$ milhões)



Fonte: OECD.Stat. Disponível em: https://stats.oecd.org/.
Obs.: As informações sobre o Brasil consideradas são as que estão disponíveis no banco de dados da OCDE, de modo que não se utilizaram informes estatísticos mantidos por autoridades de custódia nacionais.

Apesar de o banco de dados estatísticos da OCDE conter informações sobre turismo relacionado aos oceanos, não são disponibilizadas informações sob esse recorte de fácil acesso ao público.

Os dados disponibilizados pelo Ministério do Turismo apresentam informações estatísticas sobre:

- desembarques internacionais;
- desembarques domésticos;
- despesa cambial turística;
- chegada de turistas ao Brasil; e
- indicadores socioeconômicos: indicadores gerais da economia relacionada ao turismo; ocupações formais na economia do turismo do Brasil; ocupações formais na economia do turismo do Brasil por escolaridade, grupo de idade, horas trabalhadas e remuneração; ocupações formais na escola do turismo segundo Grandes Regiões e Unidades da Federação (Brasil, 2020a).

Brasil versus *população na zona costeira*

No banco de dados da OCDE, há informações sobre o Brasil em população da zona costeira, descritas no quadro 55.

QUADRO 55
Brasil: população da zona costeira

Séries	Constam dados do Brasil no banco de dados estatístico da OCDE?	Se sim, qual o último ano coletado no banco de dados estatístico da OCDE?
População residente até 100 km da costa como porcentagem da população total	Não	-
População residente até 100 km da costa	Não	-
População residente até 10 km da costa como porcentagem da população total	Não	-
População residente até 10 km da costa	Não	-

Fonte: OECD.Stat.
Elaboração da autora.

Pela Lei nº 7.661 de 1988 instituiu-se o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, que foi regulamentado pelo Decreto nº 5.300 de 2004. Em 2021, a Portaria nº 34 do Ministério do Meio Ambiente apresentou a listagem atualizada dos municípios brasileiros que são abrangidos pela faixa terrestre da zona costeira brasileira.

Com base nisso, o IBGE apresenta a quantidade de pessoas que residem nos municípios costeiros em 2021. Os dados não são desagregados, de modo que não há a diferença da população costeira por gênero, por exemplo.[73]

Segundo publicação do IBGE de 2015, há também o indicador sobre população residente em áreas costeiras, que apresenta a proporção da população residente na zona costeira em relação ao total da população de um determinado território. Sobre esse indicador, o IBGE descreve o seguinte:

> as variáveis utilizadas na construção deste indicador são a população residente nos municípios da zona costeira e a população total residente no Brasil e nos estados. O indicador é a razão, expressa em percentual, entre a população residente nos municípios da zona costeira e a população total de cada estado e do Brasil. Também são apresentadas em um mapa as densidades demográficas em habitantes por quilômetro quadrado (hab./km²) dos municípios da zona costeira (IBGE, 2015).

2.5.4 Resultados e recomendações

No indicador sobre desembarques marítimos, não há críticas a serem realizadas ao indicador da OCDE. O Brasil tem uma carência de informes estatísticos sobre desembarques marítimos de fácil acesso ao público.

No indicador produção na aquicultura, a OCDE utiliza nomenclatura harmonizada com a FAO. Assim, não há críticas a serem feitas. Há dados brasileiros sobre a produção na aquicultura, mas não são desagregados o suficiente para demonstrar a diferenciação entre a produção realizada em águas interiores e nos oceanos.

No indicador emprego na pesca, os dados foram disponibilizados pelos países-membros e não membros da OCDE mediante a resposta a um questionário. Não há acesso a esse questionário, o que inviabiliza a redação crítica do indicador. Por sua vez, no Brasil, não foram encontrados indicadores sobre pescadores profissionais, industriais ou artesanais. Esses dados poderiam ser disponibilizados por fácil acesso, em razão dos cadastros e das licenças que são fornecidas à população.

No indicador frota pesqueira não há críticas a serem realizadas, na medida em que os dados coletados são objetivos e estão harmonizados com o que é praticado internacionalmente. Há uma carência no Brasil sobre dados oficiais de fácil acesso ao público sobre a frota pesqueira no Brasil.

No indicador comércio de produtos da pesca e frete marítimo, também há a utilização de dados objetivos e que estão harmonizados com a prática

73. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/34330-municipios-costeiros.html?=&t=o-que-e.

internacional. No indicador receitas e despesas do turismo, são coletados dados objetivos relacionados ao transporte marítimo internacional de passageiros. Por isso, não há críticas a serem feitas.

Por fim, no indicador sobre população na zona costeira, a OCDE busca utilizar definições harmonizadas internacionalmente. Não foram apresentados no Brasil dados desagregados sobre a população costeira.

REFERÊNCIAS

BELANDI, C. IBGE divulga atualização de recortes territoriais legais do país. **Agência IBGE Notícias**, 14 jul. 2022. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34358-ibge-divulga-atualizacao-de-recortes-territoriais-legais-do-pais.

BRASIL. Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000. Dispõe sobre realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 1, 25 jul. 2000. Seção 1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9991.htm.

_____. Decreto nº 5.300, de 7 de dezembro de 2004. Regulamenta a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 8 dez. 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5300.htm.

_____. Índice de efetividade de gestão das unidades de conservação federais. **Portal de Dados Abertos**, 2018a. Disponível em: https://dados.mma.gov.br/dataset/indicadores/resource/a635ab11-d924-4c05-b00b-3d4cb82bea18.

_____. Proporção da área marinha brasileira coberta por unidades de conservação da natureza. **Portal de Dados Abertos**, 2018b. Disponível em: https://dados.mma.gov.br/dataset/indicadores/resource/e5437fa0-e77f-4851-9738-181cace0e532.

_____. **Plano de ciência, tecnologia e inovação para energias renováveis e biocombustíveis**: 2018-2022. Brasília: MCTIC, out. 2018c. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/tecnologia/tecnologiasSetoriais/Plano-de-Ciencia-Tecnologia-e-Inovacao-Para-Energias-Renovaveis-e-Biocombustiveis.pdf.

_____. **Anuário estatístico de turismo 2020**: volume 47 – ano base 2019. 2. ed. Brasília: Ministério do Turismo, 2020a. Disponível em: http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/2016-02-04-11-53-05.html.

_____. Decreto nº 10.544, de 16 de novembro de 2020. Aprova o X Plano Setorial para os recursos do mar. **Diário Oficial da União**, Brasília, 17 nov. 2020b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10544.htm.

_____. Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as leis nºs 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. **Diário Oficial da União**, p. 7, 14 jan. 2021. Seção 1. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2021/lei-14119-13-janeiro-2021-790989-norma-pl.html.

_____. **Plano de Dados Abertos**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2022a. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos-integridade/3o-plano-de-dados-abertos-do-mma-2013-pda-2022-2024.pdf.

_____. Receita Federal. **Balanço aduaneiro 2021**: janeiro a dezembro. [s.l.]: Receita Federal, 2022b. Disponível em: https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/relatorios/aduana/2021-balanco-aduaneiro.pdf.

_____. **Plano Nacional de Desenvolvimento da Aquicultura (PNDA)**. Brasília: Mapa, 2022c. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/aquicultura-1/plano-nacional-de-desenvolvimento-da-aquicultura-pnda-2022-2032/documento-pnda-30122022-1-_m.pdf.

_____. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Cadastramento e recadastramento de pescador profissional**. [s.l.]: Ministério da Agricultura e Pecuária, 2023.

BRASIL *et al*. **Combustíveis do futuro**. [s.l.]: IMO, 2022. (Relatório do Subcomitê Combustíveis Marítimos). Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/petroleo-gas-natural-e-biocombustiveis/combustivel-do-futuro/subcomites-1/combustiveis-maritimos-1/documentos-subcomite/relatorio-subcomite-combustiveis-maritimos.pdf.

CIESIN – CENTER FOR INTERNATIONAL EARTH SCIENCE INFORMATION NETWORK. **Gridded population of the world (GPW), version 4**: population density. [s.l.]: Sedac, 2016. Disponível em: https://sedac.ciesin.columbia.edu/data/collection/gpw-v4.

DIAS, M.; IWANICKI, L.; ZAMBONI, A. **Auditoria da pesca**: Brasil 2020 – uma avaliação integrada da governança, da situação dos estoques e das pescarias. 1. ed. Brasília: Oceana Brasil, 2020.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **International Plan of Action to prevent, deter and eliminate illegal, unreported and unregulated fishing**. Rome: FAO, 2001. Disponível em: https://www.fao.org/3/y1224e/y1224e.pdf.

_____. **ASFIS list of species for fishery statistics purposes**. Rome: FAO, 2023. Online.

FLORCZYK, A. J. *et al*. **GHSL data package 2019**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019. Disponível em: https://core.ac.uk/download/220103339.pdf.

HAŠCIC, I.; MACKIE, A. **Land cover change and conversions**: methodology and results for OECD and G20 countries. Paris: OECD Publishing, 2018. (OECD Green Growth Papers, n. 2018/04). Disponível em: https://doi.org/10.1787/72a9e331-en.

HAŠCIC, I.; MIGOTTO, M. **Medindo a inovação ambiental usando dados de patentes**. Paris: OECD Publishing, 2015. (OECD Environment Working Papers, n. 89). Disponível em: https://doi.org/10.1787/5js009kf48xw-pt.

HERCULANO, D. Governo do Ceará e Qair Brasil assinam acordo para desenvolvimento de projetos de energias renováveis com investimento de US$ 6,95 bilhões e geração de 2.600 empregos. **Portal do Governo do Estado do Ceará**, 6 jul. 2021. Disponível em: https://www.ceara.gov.br/2021/07/06/governo-do-ceara-e-qair-brasil-assinam-acordo-para-desenvolvimento-de-projetos-de-energias-renovaveis-com-investimento-de-us-695-bilhoes-e-geracao-de-2-600-empregos/.

HUTNICZAK, B.; DELPEUCH, C.; LEROY, A. **Intensifying the fight against IUU fishing at the regional level**. Paris: OECD Publishing, 2019. (OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, n. 121). Disponível em: http://dx.doi.org/10.1787/b7b9f17d-en.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Pescador profissional**. [s.l.]: Ibama/MMA, 2021a. Disponível em: https://dadosabertos.ibama.gov.br/dataset/pescador-profissional/resource/d0678ed4-f5aa-4b9e-bc95-ae0159db91d9.

_____. **Vegetação de mangue brasileira**. [s.l.]: Ibama/MMA, 2021b. Disponível em: https://dadosabertos.ibama.gov.br/dataset/vegetacao-de-mangue-brasileira.

_____. **Plano de Dados Abertos**: vigência 2022 a 2023. Brasília: Ibama/MMA, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/ibama/pt-br/acesso-a-informacao/arquivos/2022/2022-07-10_pda_2022_2023.pdf.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**: Brasil 2015. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. (Estudos e Pesquisas: Informação Geográfica, n. 10). Disponível em: https://www.ibge.gov.br/biblioteca/visualizacao/livros/liv94254.pdf.

ICMBIO – INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Portal da biodiversidade**: manual do usuário. 2. ed. [s.l.]: ICMBio, 2018. Disponível em: https://portaldabiodiversidade.icmbio.gov.br/portal/portal/manualPdf.

_____. **Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão**: manual de aplicação. Brasília: ICMBio, ago. 2021. Disponível em: http://samge.icmbio.gov.br/uploads/home/2021_09_10/Manual_2021_AltaQ_v2-20210910110108.pdf.

IEA – INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **IEA guide to reporting energy RD&D budget/expenditure statistics**. Paris: IEA, 2011. Disponível em: https://iea.blob.core.windows.net/assets/3432ae79-1645-4cf1-a415-faa3588e6f29/RDDManual.pdf.

_____. **Energy technology RD&D budgets**: database documentation. [s.l.]: IEA, May 2022. Disponível em: https://iea.blob.core.windows.net/assets/1652471b-4734-454e-bf5c-167cf01c6533/RDD_Documentation_v4.pdf.

_____. **Database documentation**. [s.l.]: IEA, 2023. (World Energy Balances). Disponível em: https://iea.blob.core.windows.net/assets/0acb1453-1221-421b-9131-632ce71a4c1a/WORLDBAL_Documentation.pdf.

ITF – INTERNATIONAL TRANSPORT FORUM. **ITF transport outlook 2021**. Paris: OECD Publishing, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1787/16826a30-en.

MACKIE, A. *et al*. **Indicators on terrestrial and marine protected areas**: methodology and results for OECD and G20 countries. Paris: OECD Publishing, 2017. (OECD Environment Working Papers, n. 126). Disponível em: https://doi.org/10.1787/e0796071-en.

MANGUEZAL armazena mais carbono que floresta. **Pesquisa Fapesp**, out. 2018. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/manguezal-armazena-mais-carbono-que-floresta/.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **OECD environmental performance reviews**: Brazil 2015. Paris: OECD Publishing, 2015. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1787/9789264240094-en.

_____. **OECD companion to the inventory of support measures for fossil fuels 2018**. Paris: OECD Publishing, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1787/9789264286061-en.

_____. **Policies and practices against IUU fishing**: questionnaire user guide. [s.l.]: OECD, 2019a. Disponível em: https://www.oecd.org/statistics/data-collection/Questionnaire%20manual%20-%20Policies%20and%20practices%20against%20IUU%20fishing.pdf.

_____. **Rethinking innovation for a sustainable ocean economy**. Paris: OECD Publishing, 2019b. Disponível em: https://doi.org/10.1787/9789264311053-en.

_____. **OECD review of fisheries 2020**. Paris: OECD Publishing, 2020a. Disponível em: https://doi.org/10.1787/7946bc8a-en.

_____. **OECD tourism trends and policies 2020**. Paris: OECD Publishing, Paris, 2020b. Disponível em: https://doi.org/10.1787/6b47b985-en.

_____. **OECD work in support of a sustainable ocean**. [s.l.]: OECD, June 2022. Disponível em: https://issuu.com/oecd.publishing/docs/2022_oecd_work_in_support_of_a_sustainable_ocean.

_____. **Database on policy instruments for the environment**: policy instruments used to address ocean aspects – overview for selected countries: Brazil. [s.l.]: OECD, 2023a.

_____. Sustainable ocean economy. *In*: OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Environment at a glance indicators**. Paris: OECD Publishing, 2023b. Disponível em: https://doi.org/10.1787/1f798474-en. Acesso em: 23 fev. 2023.

_____. **Environment at a glance indicators**. Paris: OECD Publishing, 2023c. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/environment/environment-at-a-glance-indicators_ac4b8b89-en. Acesso em: 23 fev. 2023.

_____. **Methodological guidelines for environmentally related tax revenue accounts**. Paris: OECD Publishing, 2023d. Disponível em: https://www.oecd.org/env/tools-evaluation/methodological-guidelines-for-environmentally-related-tax-revenue-accounts-d752d120-en.htm.

_____. **Policy instruments for the environment**. [s.l.]: OECD, 2023e. Disponível em: https://www.oecd.org/environment/tools-evaluation/environmentaltaxation.htm.

_____. **Working party on environmental information**. [s.l.]: OECD, 2023f. Disponível em: https://one.oecd.org/document/ENV/EPOC/WPEI(2018)6/FINAL/en/pdf.

OECD.STAT. **Technology development (invention)**. [s.l.]: OECD, Dec. 2019a. Disponível em: https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=OCEAN&Coords=%5bVARIABLE%5d.%5bPAT_O_RE%5d&ShowOnWeb=true&Lang=en. Acesso em: 28 fev. 2023.

_____. **Taxes, fees and charges, tradable permit systems, subsidies, deposit refund schemes, etc. directed at ocean sustainability**. [s.l.]: OECD, Dec. 2019b. Disponível em: https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=OCEAN&Coords=%5bVARIABLE%5d.%5bPINE_OCEAN_EMS%5d&ShowOnWeb=true&Lang=en.

_____. **Coastal land cover change**. [s.l.]: OECD, 2020a. Disponível em: https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=OCEAN&Coords=%5bVARIABLE%5d.%5bCOASTAL_LC_10KM%5d&ShowOnWeb=true&Lang=en. Acesso em: 28 fev. 2023.

_____. **CO_2 emissions from international maritime bunkers**. [s.l.]: OECD, 2020b. Disponível em: https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=OCEAN&Coords=%5bVARIABLE%5d.%5bMARBUNK%5d&ShowOnWeb=true&Lang=en. Acesso em: 28 fev. 2023.

_____. **Protected area designation**. [s.l.]: OECD, 2020c. Disponível em: https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/ShowMetadata.ashx?Dataset=OCEAN&Coords=%5bVARIABLE%5d.%5bPAS_ALL_MAR_SQKM%5d&ShowOnWeb=true&Lang=en. Acesso em: 28 fev. 2023.

_____. **OECD sustainable ocean economy**: database documentation. [s.l.]: OECD, May 2023. Disponível em: https://stats.oecd.org/OECDStat_Metadata/PrinterFriendly.aspx?SourceURL=OECDStat_Metadata%2FShowMetadata.ashx%3FDataset%3DOCEAN%26Lang%3Den%26backtodotstat%3Dfalse%26isembededmetadata%3Dtrue. Acesso em: 13 maio 2023.

OLIVEIRA, T. S.; VALIM, B. F. da C. A. Tributação ambiental: a incorporação do meio ambiente na reforma do sistema tributário nacional. *In*: SACHSIDA, A.; SIMAS, E. E. S. (Org.). **Reforma tributária**: Ipea-OAB/DF. Rio de Janeiro: Ipea; OAB/DF, 2018. cap. 8. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8379.

SZKLO, A. *et al.* (Coord.). **Perspectivas de produção de combustíveis marítimos de emissão neutra de carbono no Brasil**. [s.l.]: Cenergia/PPE/Coppe/UFRJ; iCS, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/petroleo-gas-natural-e-biocombustiveis/combustivel-do-futuro/subcomites-1/combustiveis-maritimos-1/documentos-subcomite/PerspectivasdeProduodeCombustveisMartimosnoBrasil.pdf.

UN – UNITED NATIONS. **International merchandise trade statistics**: concepts and definitions 2010. New York: UN, 2010. (Statistical Papers, n. 52). Disponível em: https://unstats.un.org/unsd/trade/eg-imts/IMTS%202010%20(English).pdf.

_____. **SDG indicator metadata**: indicator 14.6.1 – degree of implementation of international instruments aiming to combat illegal, unreported and unregulated fishing. [s.l.]: UN, 2023. Disponível em: https://unstats.un.org/sdgs/metadata/files/Metadata-14-06-01.pdf.

YAMANO, N.; GUILHOTO, J. **CO_2 emissions embodied in international trade and domestic final demand**: methodology and results using the OECD inter-country input-output database. [s.l.]: OECD, 2020. Disponível em: https://www.oecd.org/industry/co2-emissions-embodied-in-international-trade-and-domestic-final-demand-8f2963b8-en.htm.