

UNIVERSIDADE DE LISBOA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA ANIMAL



**Análise comparativa de diferentes abordagens operacionais  
para a adaptação do ordenamento do espaço marinho às  
alterações climáticas**

Sara García-Morales Hurtado

**Mestrado em Ecologia Marinha**

Dissertação orientada por:  
Doutora Catarina Frazão da Fonseca Ribeiro dos Santos  
Professor Doutor Francisco Arnaldo de Leite Andrade

2019

## Agradecimentos

Como não pode ser de outra forma, os agradecimentos da presente dissertação estão escritos em duas línguas: Espanhol e “Portunhol”.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a minha orientadora, Doutora Catarina Frazão-Santos, pela enorme confiança depositada em mim, motivação, ajuda oferecida e oportunidades proporcionadas. Porque soube desde a nossa primeira reunião que eu queria que fosses a minha orientadora.

Ao Professor Doutor Francisco Andrade, por ter-me ajudado desde o início do Mestrado a me integrar nas aulas, ganhar confiança para falar em voz alta e não ter vergonha de que, as minhas ideias, podem ter espaço no mundo académico. Obrigada.

Quero também agradecer as minhas múltiplas famílias portuguesas:

Aos meus colegas de Mestrado: Catarina, Rita, Filipe, Pedro F. *et al*, pelas inumeráveis horas na FCUL, IDL, Caleidoscópio e no Espaço Estudante. Obrigada pelo imenso apoio que sempre me ofereceram, por fazer-me sentir como mais uma de vocês.

A Rita, Cátia, Tiago, Alex, Chico, Eduarda, Érica. Por ter cuidado de mim sempre que foi preciso. Por deixar-me formar parte das vossas vidas desde a minha chegada a Portugal, por poder acompanhar-vos nos vossos melhores momentos da vossa vida mas, sobretudo, por deixar-me cuidar de vocês quando foram os vossos piores. Sempre terão em Madrid um segundo lar.

A todas as pessoas que formam a família do Laboratório Marítimo da Guia. Vanessa (aka Kuka), Francisco (Bogi), Lígia, Maria Rita, Catarina, Eve, Zé, Eduardo, Janina, Dayanne, Marta, Ricardo, Marco, Miguel, Mark, André, Maria, Repolho e Rui. Obrigada por todas as saídas ao Bairro Alto e Cais, mas especialmente por aqueles momentos que me fazem sentir em casa: as game nights, os almoços na varanda e pequenos almoços coletivos, as boleias ao Lidl, as conversas, e miminhos que chegam nos momentos mais precisos. Em resumo, esses momentos que fazem com que a vida mereça ser vivida.

A mis amigas: Irene, Bea, Andrea, María, Cristina. Porque la distancia no ha sido nunca una frontera. Para vosotras, hermanas, no tengo palabras palabras suficientes. Porque sigamos creciendo juntas a lo largo de nuestras vidas. A Lidia, compañera de todas mis aventuras, sin ti toda esta aventura no habría comenzado, pero de haberlo hecho, no tendría el mismo sentido. A Adrián y Teresa, por cuidarme como nadie más podría hacerlo. Ojalá seguir siendo parte de vuestra familia por muchos años más.

A Begoña, mi psicóloga, por enseñarme que la resiliencia y la adaptación son las capacidades de los ecosistemas de nuestras vidas.

Por último, pero para mí los más importantes, mi familia. A mi padre, mi madre y mi hermano, las personas que han hecho posible todo esto. Que me apoyan de forma incondicional, sin querer nada a cambio (aunque unas vacaciones por lo menos sí me aceptaréis). Sin vuestro esfuerzo y sacrificio jamás habría llegado hasta aquí. Este trabajo os pertenece a vosotros. Os quiero.

411.35 ppm CO<sub>2</sub>

Maio 2019

NOAA Earth System Research Laboratory  
(No início da escrita da presente dissertação)

## Resumo

Durante o último meio século, a pressão das ações humanas no oceano tem sido substancial, resultando num aumento significativo de impactos cumulativos sobre os ecossistemas marinhos e costeiros, dos quais dependem tanto a manutenção de um bom estado ambiental como o bem-estar das sociedades humanas. Apesar de ser muitas vezes necessário considerar individualmente os impactos de diferentes fatores de pressão, a tomada de decisão relativamente a questões de conservação e de gestão do oceano deve sempre ser realizada através de um prisma de visão integrada e abrangente. A presente dissertação foca-se num factor particular de pressão, as alterações climáticas globais, e num instrumento de gestão em particular, que apresenta um reconhecido potencial para promover o uso e a gestão sustentáveis do oceano, o ordenamento do espaço marinho (OEM). A potencialidade do OEM enquanto instrumento estratégico e operacional para suportar o uso e a gestão sustentável do oceano, em especial o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 14, “Proteger a Vida Marinha”, da Agenda 2030, é globalmente reconhecida. Atualmente, o OEM está em desenvolvimento em quase 70 países a nível mundial, que correspondem a cerca de metade das nações costeiras, e continua em expansão. No entanto, o OEM enfrenta um conjunto de desafios que podem comprometer a sua eficácia, onde se incluem as alterações climáticas globais - um dos maiores problemas ambientais da atualidade devido à sua capacidade de funcionar como motor de mudança nos sistemas socio-ecológicos do planeta. É necessário integrar o desafio das alterações climáticas no OEM, quer do ponto de vista conceptual quer operacional garantindo uma gestão flexível e dinâmica, que proporcione uma maior capacidade de resposta e de adaptação.

O objetivo geral da presente dissertação corresponde à identificação e análise de diferentes abordagens operacionais com potencial para promover a adaptação aos efeitos das alterações climáticas nos processos de OEM. Uma vez identificadas, desenvolveram-se análises SWOT, que permitiram a identificação dos pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças de cada abordagem operacional. Adicionalmente, também foi analisada a relevância para os ODS.

Enquanto algumas abordagens como o *Adaptive Management* ou o *Anticipatory Zoning* apresentam um maior potencial para facilitar a incorporação de adaptabilidade e flexibilidade do OEM, e dessa forma a implementação dos ODS, outras como o *Just-in-case planning* ou o *Anticipatory Bidding for Future Use Rights*, revelam-se pelo contrário menos adequadas.

Por último, é necessário considerar que não existe uma solução única, e que a adequação das diferentes abordagens irá variar com o contexto geográfico e as suas características ambientais, económicas e sociais.

**Palavras-chave:** ordenamento do espaço marinho; alterações climáticas; abordagens operacionais; adaptação; Objetivos Desenvolvimento Sustentável (ODS).

## Abstract

The increase of human pressures in the ocean during the last half century has been substantial, resulting in increased cumulative impacts on marine and coastal ecosystems, with deep consequences in both the maintenance of the good environmental status and the wellbeing of human societies. To be sustainable, the decision-making processes related to the conservation and management of the ocean must always be conducted through an integrated and holistic perspective and approach. The present dissertation focuses in a particular anthropogenic stressor, global climate change, and a particular management approach, with high potential to promote a sustainable use of the ocean, marine spatial planning (MSP). The potencial of MSP as a holistic, strategic and operational tool to support the use and sustainable management of the ocean, specially to the Sustainable Development Goal (SDG) 14, “Life Below Water”, from the 2030 Agenda, is globally recognised. Presently, MSP is being developed in almost 70 countries around the world, which represent almost half of coastal countries, and will keep expanding. However, MSP faces a set of challenges that could compromise its own efficacy, where global climate change – one of the main environmental problems nowadays – is included, due to the capacity this process has to act as a driving force of change in social-ecological systems. It is necessary to incorporate climate change in the MSP process, from both conceptual and operational perspectives, to ensure a flexible and dynamic management, which will guarantee a bigger response and adaptation capacity.

The main objective of the present dissertation is to identify and analyse the different operational approaches, with the potential to promote adaptation to global climate change in MSP processes. Each identified operational approach was examined through a SWOT analysis, which allowed the identification of their strengths, weaknesses, opportunities and threats. Additionally, it was also evaluated the relevance of each operational approach to the SDGs.

Despite some approaches such as Adaptive Management or Anticipatory Zoning present highly suitable results to facilitate the incorporation of adaptability and flexibility to MSP, and, through that way, to the implementation of SDGs, others, such as Just-In-Case planning or Ocean Zoning, are less appropriated.

Finally, it is necessary to consider there is no universal solution to the adequation of the different operational approaches, thus will vary within the geographical context and its environmental, economic and social characteristics.

**Keywords:** marine spatial planning; global climate change; operational approaches; adaptation; Sustainable Development Goals (SDGs).

# Índice

Agradecimentos .....	II
Resumo .....	IV
Abstract .....	V
Lista de Figuras .....	VIII
Lista de Tabelas .....	IX
Lista de Abreviaturas .....	X
1. Introdução .....	1
1.1. Uso e gestão sustentáveis do oceano .....	1
1.2. Ordenamento do espaço marinho .....	6
1.3. Um oceano em constante mudança .....	9
1.4. Adaptação aos efeitos das alterações climáticas .....	11
2. Objetivos .....	15
3. Metodologia .....	17
3.1. Abordagens operacionais .....	17
3.2. Análise SWOT .....	18
3.3. Relevância para ODS 13 e 14 da Agenda 2030 .....	18
4. Resultados .....	21
4.1. Abordagens operacionais .....	21
4.2. Análise SWOT .....	23
4.3. Relevância de cada abordagem operacional para os ODS 13 e 14 .....	30
5. Discussão e análise de resultados .....	32
6. Limitações e desafios futuros .....	50
7. Considerações finais .....	51
8. Referências Bibliográficas .....	52



## Lista de Figuras

Figura 1.1. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) definidos na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (ONU, 2015) .....	5
Figura 1.2. Principais fases e passos envolvidos no desenvolvimento do ordenamento do espaço marinho .....	6
Figura 1.3. Estado de desenvolvimento do ordenamento do espaço marinho a nível global .....	7
Figura 1.4. Principais alterações no oceano (e na criosfera) devido aos efeitos das alterações climáticas globais .....	10
Figura 3.1. Modelo conceptual da presente dissertação .....	17
Figura 4.1. Esquema das principais abordagens operacionais identificadas durante a pesquisa bibliográfica desenvolvida .....	21
Figura 4.2. Relevância de diferentes abordagens operacionais para a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) .....	30

## Lista de Tabelas

Tabela 4.1. Análise SWOT desenvolvida para o Just-in-case planning .....	24
Tabela 4.2. Análise SWOT desenvolvida para o Just-in-time planning .....	24
Tabela 4.3. Análise SWOT desenvolvida para o Adaptive Management: .....	25
Tabela 4.4. Análise SWOT desenvolvida para o Dynamic Ocean Management .....	26
Tabela 4.5. Análise SWOT desenvolvida para o Ocean Zoning .....	27
Tabela 4.6. Análise SWOT desenvolvida para o Anticipatory Zoning .....	28
Tabela 4.7. Análise SWOT desenvolvida para o Anticipatory Bidding for Future Use Rights .....	29

## Lista de Abreviaturas

ABFUR	<i>Anticipatory Bidding for Future Use Rights</i>
AEPS	Estratégia de Proteção Ambiental do Ártico
AM	<i>Adaptive Management</i>
AMP	Áreas Marinhas Protegidas
AZ	<i>Anticipatory Zoning</i>
BEA	Bom Estado Ambiental
CBD	Convenção das Nações Unidas sobre a Diversidade Biológica
CE	Comunidade Europeia
CNUDM	Convenção das Nações Unidas para o Direito do Mar
COI	Comissão Oceanográfica Intergovernamental
COZ	<i>Comprehensive Ocean Zoning</i>
CZM	<i>Coastal Zone Management</i>
DOEM	Diretiva que estabelece o quadro para o Ordenamento do Espaço Marítimo
DOM	<i>Dynamic Ocean Management</i>
DQA	Diretiva Quadro Água
DQEM	Diretiva Quadro Estratégia Marinha
EA	<i>Ecosystem Approach</i>
EBA	<i>Ecosystem-Based Approach</i>
EBM	<i>Ecosystem Based-Management</i>
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
GBRMPA	Parque Marinho da Grande Barreira de Coral na Austrália
GEE	Gases de Efeito Estufa
ICES	<i>International Council for the Exploration of the Sea</i>
IPBES	<i>Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services</i>
IPCC	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza

JIC	<i>Just In Case</i>
JIT	<i>Just In Time</i>
NOAA	<i>National Oceanographic and Atmospheric Administration</i>
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OEM	Ordenamento do Espaço Marinho/Marítimo
OHC	<i>Ocean Heat Content</i>
OHI	<i>Ocean Health Index</i>
ONU	Organização das Nações Unidas
OZ	<i>Ocean Zoning</i>
PMI	Política Marítima Integrada
PMNM	Monumento Nacional Marinho da Papahânaumokuâkea
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>
TEK	Conhecimento Tradicional Ecológico
UE	União Europeia
UNCED	Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento
UNEP	Programa das Nações Unidas para o Ambiente
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
UNFCCC	Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas
WCED	Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
WWF	World Wide Fund for Nature
ZEE	Zona Económica Exclusiva

# 1. Introdução

<< *Todo el mundo, en todas partes, está inextricablemente vinculado a la existencia del mar y depende por completo de él* >>

Sylvia A. Earle, *Un mundo azul*

(RBA, p. 15)

Durante o último meio século, a pressão das acções humanas no oceano tem sido substancial, resultando num aumento significativo de impactos cumulativos sobre os ecossistemas marinhos e costeiros (Halpern *et al.*, 2008, 2019). Entre as consequências principais destes impactos podem encontrar-se a perda de biodiversidade, a degradação de habitats e a depleção de recursos naturais (IPBES, 2019). Estas são questões de elevada relevância uma vez que delas dependem tanto a manutenção de um bom estado ambiental como o bem-estar das sociedades humanas (IPBES, 2019; Pecl *et al.*, 2017; Kirkfeldt, 2019). Apesar de ser muitas vezes necessário considerar individualmente os impactos de diferentes fatores de pressão, a tomada de decisão relativamente a questões de conservação e de gestão do oceano deve sempre ser realizada através de um prisma de visão integrada e abrangente (Halpern *et al.*, 2019; Kirkfeldt, 2019). A presente dissertação foca-se num factor particular de pressão (as alterações climáticas globais) e num instrumento de gestão em particular com potencial para promover o uso sustentável do oceano (o ordenamento do espaço marinho). No entanto, por forma a contextualizar a problemática da presente dissertação, a secção introdutória está dividida em diferentes partes, cada uma delas focada numa temática específica. Estas são: (1) uso e gestão sustentável do oceano; (2) ordenamento do espaço marinho; (3) impacto das alterações climáticas no meio marinho; e (4) adaptação às alterações climáticas.

## 1.1. Uso e gestão sustentáveis do oceano

Historicamente, o oceano tem sido utilizado como fonte inesgotável de recursos (Hardin, 1968). No entanto, a sua exploração não foi sempre equitativa, tendo assim contribuído para uma desigualdade entre utilizadores (Jacquet, Frank & Schlottmann, 2013). Com o fim de procurar um equilíbrio entre os processos ecológicos e os sistemas socioeconómicos, Estados e organizações internacionais desenvolveram políticas integradas para regulamentar as atividades e os usos humanos do oceano (Zacharias, 2014). Entre estas políticas encontram-se alguns dos instrumentos internacionais mais importantes, como a Convenção das Nações Unidas para o Direito do Mar (CNUDM), aprovada em 1982 e que visa afirmar a obrigatoriedade de cada nação de “proteger e preservar o meio marinho” (ONU, 1982). Também se destaca a Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento (UNCED, 1992), que integra a gestão costeira (*Coastal Zone Management*, CZM) junto com os princípios de desenvolvimento sustentável (Zacharias, 2014).

Estas iniciativas de gestão tinham como objetivo principal atingir o desenvolvimento sustentável das áreas marinhas e costeiras, garantir a manutenção dos processos ecológicos essenciais, os sistemas de suporte de vida e a diversidade biológica e, por último, reduzir a vulnerabilidade das áreas costeiras e dos seus habitantes face às ameaças naturais (Zacharias, 2014). Assim, começou o desenvolvimento de uma abordagem de gestão com um enfoque ecossistémico, conhecida como *Ecosystem Approaches to Management* (EAM), que se focava numa visão holística, considerando simultaneamente múltiplos objetivos ecológicos e socioeconómicos (Zacharias, 2014).

Existem diferentes tipos de aproximações para a gestão dos ecossistemas relacionadas com o EAM, conceptualizadas através de diferentes nomes. Alguns destes conceitos procedem da gestão de ecossistemas terrestres, e surgiram ao início do século XX (Zacharias, 2014; Kirkfeldt, 2019). Entre as abordagens mais conhecidas surgem a *Ecosystem Approach* (EA), o *Ecosystem-Based Approach* (EBA) e o *Ecosystem Based-Management* (EBM). Apesar de existirem diferenças entre os conceitos, baseadas principalmente nos objetivos de cada abordagem, encontram-se também diversos aspetos em comum, o que dificulta obter uma definição única para cada uma das abordagens (Kirkfeldt, 2019). Por isso, a utilização de cada conceito vai depender realmente do contexto geográfico. Desta forma, na Europa as percentagens de uso são bastante parecidas entre as três, mas no resto do mundo o EBM surge como o conceito predominante (McLeod & Leslie, 2009; Kirkfeldt, 2019). O EBM pode ser definido como “uma abordagem integrada de gestão que considera o ecossistema como um todo, incluindo os humanos” e que tem por objetivo “manter um ecossistema numa condição saudável, produtiva e resiliente de forma a que este possa providenciar os serviços de que as populações humanas necessitam” (McLeod & Leslie, 2009).

Não obstante, devido às múltiplas definições do EBM encontradas na literatura, alguns autores consideram a utilização de esta abordagem pouco adequada ou funcional (Ruckelshaus *et al.*, 2008; Long, Charles & Stephenson, 2015). Assim, os principais argumentos contra esta abordagem sustentam que a ampla gama de definições compromete um consenso comum. Consequentemente, o EBM não poderia ser implementado, pois desta forma não podem ser estabelecidos os princípios comuns de atuação que permitem a definição dos objetivos (Long, Charles & Stephenson, 2015). Ao mesmo tempo, é também feita uma crítica sobre a capacidade verdadeira do EBM para manter a estrutura ecossistémica, uma vez que a mesma não foi ainda apropriadamente demonstrada (Ruckelshaus *et al.*, 2008).

Ainda assim, uma vez que outras abordagens de gestão baseadas numa análise individual, específica e isolada das populações, impactos, ameaças, etc., também não têm funcionado, existe um consenso crescente sobre a necessidade de uma visão holística na gestão dos ecossistemas, (Ruckelshaus *et al.*, 2008).

Esta necessidade de uma abordagem integrada e holística apresenta uma relevância ainda maior para os ecossistemas marinhos (Long, Charles & Stephenson 2015). Estes apresentam uma elevada heterogeneidade, complexidade de interações e inter-conectividade entre elementos, o que apresenta grandes desafios para a sua gestão (Crowder & Norse, 2008). Consequentemente, a compreensão dos ecossistemas marinhos não pode ser reduzida unicamente ao funcionamento das partes de forma individualizada, pelo que a abordagem holística resulta, contudo, necessária (Crowder & Norse, 2008).

Vários instrumentos internacionais, como por exemplo o Plano de Implementação de Joanesburgo, resultante da Cimeira Mundial de Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2002), ou a Diretiva-Quadro Estratégia Marinha (DQEM) da União Europeia (2008/56/CE) que defendem a necessidade de gerir os oceanos e os seus usos de forma integrada, e que falam especificamente de uma abordagem ecossistémica (Hoel & Olsen, 2012).

Dois conceitos intimamente ligados à abordagem ecossistémica são os conceitos de “sustentabilidade” e “desenvolvimento sustentável”. Apesar de muitas vezes serem apresentados como equivalentes, para compreender e distinguir os mesmos, é necessário conhecer a sua origem, através de um contexto histórico. De acordo com Mebratu (1998), pode estabelecer-se uma linha temporal categorizada em três períodos principais: (1) o período Pré-Estocolmo, que abrange todo o período

histórico até a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, também conhecida por Conferência de Estocolmo, celebrada em Estocolmo em 1972; (2) o período englobado entre a Conferência de Estocolmo e a primeira publicação da Comissão Mundial para o Ambiente e Desenvolvimento (WCED) em 1987; e (3) o período Pós-WCED, desde então.

O precursor do conceito “desenvolvimento sustentável” surge durante o primeiro período, com o Princípio da População desenvolvido por Thomas Malthus no final do século XVIII, que diz que o crescimento económico é potencialmente limitado pela escassez dos recursos naturais (Mebratu, 1998). Subsequentemente, com a incorporação da tecnologia nas sociedades modernas e o aumento das necessidades sociais ao longo de 200 anos, chega-se então ao reconhecimento da “importância da gestão ambiental e o uso da avaliação ambiental como uma ferramenta de gestão” (ONU, 1972; Mebratu, 1998). Também, através dos Princípios 2 e 4 da Declaração de Estocolmo, estabelece-se, respetivamente, que “os recursos naturais do planeta [...] devem ser preservados para benefício das gerações presentes e futuras através de um planeamento e de uma gestão cuidadosos” e que “a conservação da natureza [...] deve receber importância no planeamento do desenvolvimento económico” (ONU, 1972).

Concomitantemente, o Club de Roma emitiu o Relatório “*The Limits to Growth: A report for the Club of Rome’s project on the predicament of Mankind*” (Meadows *et al.*, 1972), em que se enfatiza que o crescimento económico ilimitado promovido durante as décadas de 1960 e 1980, vai exceder os limites ecológicos. Por conseguinte, é evidente a existência de conflito entre o desenvolvimento económico e o ambiente (Mebratu, 1998). Em 1980, a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) em conjunto o Fundo Mundial para a Natureza (WWF) e o Programa das Nações Unidas para o Ambiente (UNEP) desenvolveram a *World Conservation Strategy*, que defende que para que o desenvolvimento seja sustentável este tem de suportar a “conservação” e não dificultá-la. Apesar do conceito de “desenvolvimento sustentável” já aparecer aqui, este não se encontra propriamente definido (Mebratu, 1998).

Em 1987 e muito influenciado pela estratégia anterior, o Relatório “*Our Common Future*” ou Relatório Brundtland define finalmente o conceito de desenvolvimento sustentável como “aquele que permite a satisfação das necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades” (WCED, 1987). É também reconhecido que o desenvolvimento sustentável é suportado por três pilares principais: o Ambiente, a Economia e a Sociedade, os quais vão interagir através da proteção ambiental, do crescimento económico, e da equidade social (WCED, 1987).

Deste modo, o desenvolvimento sustentável surge como um elemento fundamental no discurso ambiental (Mebratu, 1998). No entanto, alguns autores classificam o conceito como sendo “vago”, “pouco específico” ou “cliché” (Costanza & Patten, 1995; Mebratu, 1998), o que criou um debate entre os tecnocratas e economistas com uma visão mais optimista, e os seguidores dos limites ao crescimento económico. Ainda assim, em 1995 havia um consenso sobre o facto de “o dano produzido pelas atividades humanas no ambiente natural fazer com que essas atividades fossem insustentáveis” (Erkins & Jacob, 1995; Mebratu, 1998).

Relativamente ao conceito de “sustentabilidade”, este apresenta diferentes definições consoante a perspetiva ou âmbito em que é referido (Goodland, 1995; Harris, 2003). Por exemplo, podem encontrar-se definições de sustentabilidade ecológica (ou ambiental), sustentabilidade económica e sustentabilidade social. A sustentabilidade possui assim uma natureza interdisciplinar (Harris, 2003), em que os diferentes tipos de sustentabilidade se sobrepõem e apresentam várias

definições (Goodland, 1995). Por exemplo, a sustentabilidade ambiental visa manter os sistemas globais de suporte da vida de forma indefinida e possui, dessa forma, uma componente de equidade inter-geracional (sustentabilidade social), em que o futuro não deve ser (gravemente) danificado (Goodland, 1995).

No que respeita em particular à sustentabilidade ambiental, a utilização equiparada dos termos “sustentabilidade” e “conservação” podem gerar alguns equívocos (Hoag & Skold, 1996). Contudo, parece existir uma relação entre elas. A percepção do que é a “natureza” e do valor que ela nos proporciona, forma-se através da exposição individual e de conhecimento científico. São, portanto, construções sociais, criadas dentro dum contexto histórico e cultural (Clayton & Myers, 2015). É da nossa dependência do meio ambiente e da preocupação com os recursos enquanto bens finitos ou limitados que surgem os conceitos de “sustentabilidade” e “desenvolvimento sustentável” (WCED, 1987). Por conseguinte, podemos considerar que uma das relações entre conservação e sustentabilidade está motivada pela necessidade de preservar e cuidar o meio do que somos dependentes. Assim, pode-se ver a conservação – e com ela, a proteção ambiental – como parte dos múltiplos fatores inerentes à sustentabilidade (Hoag & Skold, 1995). Uma vez que os danos causados pelas atividades humanas são incompatíveis com a conservação (Erkins & Jacob, 1995; Mebratu, 1998), estes precisam de ser minimizados. É também preciso estabelecer limites na exploração dos recursos (Meadows, 1972; Harris, 2003), uma vez que o planeta possui limites para suportar os impactos das atividades humanas (Röckstrom *et al.*, 2009; Steffen *et al.*, 2015; Nash *et al.*, 2017).

A proteção e preservação do meio ambiente está reconhecida juridicamente ao nível internacional, europeu e nacional (Qiu & Jones, 2013). Como já referido anteriormente, a CNUDM visa a obrigatoriedade dos Estados em protegerem o ambiente marinho, os princípios 2 e 4 da Declaração de Estocolmo identificam “a responsabilidade dos Estados para com a proteção do meio ambiente como uma parte integrante do processo de desenvolvimento e não uma atividade isolada” e, posteriormente, a Convenção sobre a Diversidade Biológica das Nações Unidas (CBD) reconhece a abordagem ecossistémica como a estratégia para a integração da gestão dos usos e recursos, promovendo a conservação e o uso sustentável de forma equitativa (ONU, 1992).

No que respeita ao contexto Europeu, para além da Diretiva de Avaliação Ambiental que tem como objetivo garantir um nível elevado de proteção ambiental e contribuir para a inclusão de questões ambientais em planos e programas (CE, 2001), as três Diretivas relacionadas com os ambientes aquáticos – Diretiva-Quadro da Água (DQA), Diretiva-Quadro Estratégia Marinha (DQEM) e a Diretiva relativa ao Ordenamento do Espaço Marítimo (DOEM; CE, 2000, 2008, 2014) – reconhecem, também, a abordagem ecossistémica como o paradigma a seguir nas medidas de gestão. Em particular a DQEM estabelece um contexto de ação comunitária no domínio da política do mar, através do qual “os estados membros devem tomar as medidas pertinentes para obter ou manter o bom estado ambiental (BEA) no meio marinho até 2020”, e em que “a utilização do meio marinho seja sustentável, salvaguardando assim o potencial para usos e atividades das gerações atuais e futuras” (CE, 2008).

Em Setembro de 2015 foi adotada a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, em resultado de conversações entre 193 Estados-Membro no contexto da Cimeira das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, em Nova Iorque. Nesta Agenda são apresentados 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS; Figura 1.1) e 169 metas que devem ser alcançados até 2030 (ONU, 2015). A Agenda 2030 estabelece um amplo leque de objetivos ambientais, económicos, e sociais. Embora os ODS não sejam vinculativos, é esperado que os

governos assumam as responsabilidades, bem como o estabelecimento de ações nacionais para a sua implementação (ONU, 2015).

Relativamente ao oceano em particular, a Agenda 2030, inclui um objetivo específico, o ODS 14 “Proteger a Vida Marinha”, que pretende “conservar e usar de forma sustentável os oceanos, os mares e os recursos marinhos numa perspetiva de desenvolvimento sustentável” (ONU, 2015). No entanto, existem interligações entre todos os objetivos da Agenda 2030, os quais proporcionam benefícios para a conservação do oceano. Por exemplo, outros objetivos com grande relevância para o uso e gestão sustentáveis dos sistemas socio-ecológicos marinhos incluem o ODS 4 “Educação de Qualidade”, o ODS 12 “Produção e Consumo Sustentáveis”, ou o ODS 13 “Acção Climática”.



**Figura 1.1.** Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) definidos na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (ONU, 2015). Imagem disponível em [www.un.org/sustainabledevelopment](http://www.un.org/sustainabledevelopment).

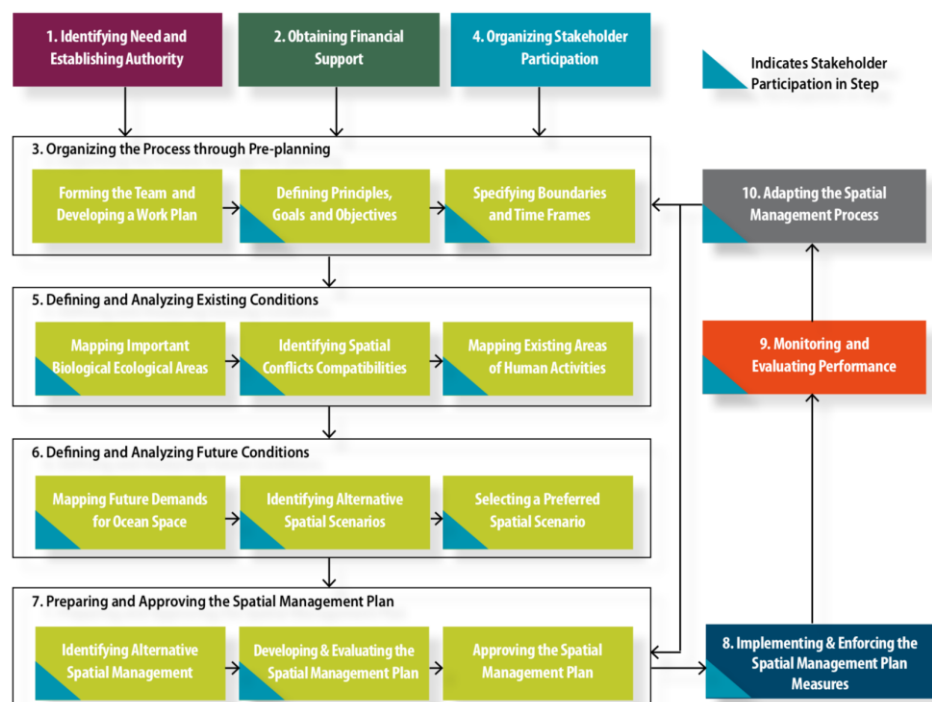
Finalmente, em Dezembro de 2017, foi proclamada a “Década das Nações Unidas da Ciência do Oceano para o Desenvolvimento Sustentável (2021-2030)”, em que a Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI) da UNESCO ficou responsável por desenvolver um plano de execução em colaboração com os Estados Membros, e a outras partes interessadas (UNESCO, 2018). A Década tem como principal motivação “promover os esforços para inverter o declínio na saúde dos oceanos, para além de criar melhores condições para o desenvolvimento sustentável dos oceanos, mares e costas”, e para isso define seis resultados a alcançar, nomeadamente: (1) um oceano limpo; (2) um oceano resiliente e saudável; (3) oceano previsível (capacidade de prever condições do oceano presentes e futuras; (4) um oceano seguro; (5) um oceano produtivo e explorado de forma sustentável; e (6) um oceano transparente (acesso a informação e tecnologia; UNESCO, 2018).

Assim, e com o objetivo de beneficiar de todo este contexto político e da atenção dada ao oceano, é necessário encontrar as vias adequadas para o cumprimento e implementação de todos estes objetivos, permitindo um uso e uma gestão sustentáveis do oceano na realidade.

## 1.2. Ordenamento do espaço marinho

O ordenamento do espaço marinho (OEM) ou ordenamento do espaço marítimo, como é mais comumente denominado na Europa (CE, 2014) pode ser definido como “um processo público que visa a análise e a alocação da distribuição no espaço e no tempo de atividades humanas em áreas marinhas, de forma a atingir objetivos ecológicos, económicos e sociais, normalmente especificados através de um processo político” (Ehler & Douvere, 2009).

O OEM estabelece um enquadramento para o planeamento dos usos do oceano, através de um processo iterativo (adaptativo), e o uso de uma abordagem gestão ecossistémica, com o objetivo de promover um uso eficiente e sustentável do espaço e dos recursos marinhos, e a redução de possíveis conflitos entre usos e de impactos cumulativos no ambiente, como também a promoção de sinergias (Ehler & Douvere, 2009; Agardy, 2010; Frazão-Santos *et al.*, 2019). O desenvolvimento do OEM envolve um conjunto de fases e passos principais (Figura 1.2), sendo que quando bem implementado, promove envolvimento dos agentes interessados (*stakeholders*) desde o início do processo, evitando situações de exclusão e iniquidade social (Bennet, Govan & Satterfield, 2015; Flannery, Healy & Luna, 2018; Cohen *et al.*, 2019).



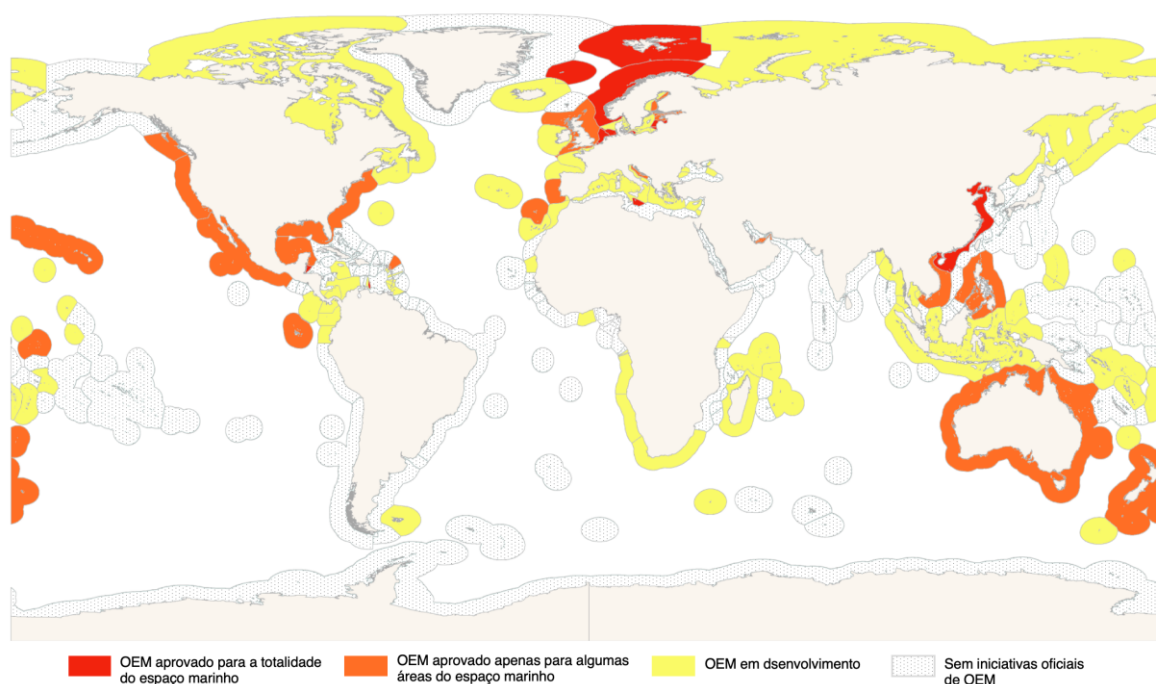
**Figura 1.2.** Principais fases e passos envolvidos no desenvolvimento do ordenamento do espaço marinho. Fonte: Ehler & Douvere (2009).

A potencialidade do OEM enquanto instrumento estratégico e operacional para suportar o uso e a gestão sustentável do oceano, em especial o ODS 14, é globalmente reconhecida (Ehler & Douvere, 2009; Frazão *et al.*, 2019; Ntona & Morgera, 2019). Instrumentos e organizações internacionais tais como a CNUDM e a UNESCO, respetivamente, reconhecem a interconetividade, a tridimensionalidade e a complexidade do ambiente marinho, pelo que consideram que os problemas associados a este ambiente devem ser tratados, de acordo, através duma governança integrada que

permita o desenvolvimento sustentável das atividades num quadro espaço-temporal (Becker-Weinberg, 2015).

Também a nível da União Europeia existe um reconhecimento da importância do OEM ao longo da última década (Frazão-Santos *et al.*, 2014). Em 2006, surgem referências no *Livro Verde para uma futura política marítima da União Europeia* (CE, 2006), sobre a necessidade de "instaurar, logo que possível, um sistema global de ordenamento espacial para as águas costeiras europeias". Em 2008, é publicado o *Roteiro para o ordenamento do espaço marítimo: definição de princípios comuns na UE* (CE, 2008b), e em 2014 é publicada a DOEM, que estabelece um quadro para o OEM "a fim de promover o crescimento sustentável das economias marítimas, o desenvolvimento sustentável das zonas marinhas e a utilização sustentável dos recursos marinhos" pelos Estados-Membros (CE, 2014). Adicionalmente, esta última determina que até 31 de Março de 2021 todos os Estados-Membro abrangidos devem ter os seus planos do OEM estabelecidos (CE, 2014).

Atualmente, o OEM está em desenvolvimento em quase 70 países a nível mundial (Figura 1.3). Apesar de em 70% dos casos ainda estar numa fase mais inicial de desenvolvimento, mais de 20 países têm planos de OEM aprovados pelo governo (Frazão-Santos *et al.*, 2019). Até 2021 este número vai aumentar bastante devido às obrigações relativas à DOEM da União Europeia (Frazão-Santos *et al.*, 2019). Adicionalmente, o número de projetos internacionais sobre OEM está também a aumentar (European MSP Platform, 2019), bem como o número de publicações técnicas e científicas (Frazão-Santos *et al.*, 2019).



**Figura 1.3.** Estado de desenvolvimento do ordenamento do espaço marinho a nível global/ Zonas económicas exclusivas (ZEE) de cada nação costeira onde o OEM se encontra aprovado para a totalidade do espaço marinho; aprovado apenas para áreas específicas do espaço marinho (e.g. um estado, uma província, uma reserva marinha, entre outros); o OEM está em desenvolvimento; e não existem iniciativas oficiais de OEM. Fonte: Adaptado de Frazão-Santos *et al.*, 2019; atualizado com base no Comunicado do Conselho de Ministros de Portugal de 10 de Outubro de 2019.

Relativamente a objetivos da sustentabilidade ambiental, o OEM é considerado, pela sua própria definição e natureza, como um mecanismo para garantir a preservação dos oceanos e a sustentabilidade dos usos, e por isso uma estratégia prática para implementar o EBM (Douvere, 2008; Qiu & Jones, 2013). Por exemplo, no contexto europeu, vários documentos reconhecem o OEM como um mecanismo para alcançar os objetivos de BEA da DQEM (CE, 2010, 2014; Becker-Weinberg, 2015). Também, por se basear no conceito de “gestão adaptativa”, o OEM poderá apresentar um papel relevante em relação à promoção da sustentabilidade. O princípio de gestão adaptativa baseia-se na ideia de que é sempre necessário incorporar nova informação ecológica, económica e social e adaptar os processos de gestão e governança ao longo do tempo para que estes sejam sustentáveis (Costanza *et al.*, 1998; Chapin *et al.*, 2010). Assim, ao permitir “uma governança flexível capaz de lidar com a mudança é essencial para a resiliência e sustentabilidade dos sistemas socio-ecológicos no longo prazo” (Chapin *et al.*, 2010).

No entanto, mesmo que o OEM seja reconhecido como um instrumento fundamental para alcançar um uso sustentável dos oceanos, há numerosos casos em que isto não é cumprido (Jones, Lieberknecht & Qiu, 2016; Frazão-Santos *et al.*, 2019). Diferentes autores assinalam que desde o seu desenvolvimento inicial em 1980, os planos de OEM apresentam maior relevância à resolução de conflitos e ao crescimento económico, que segue a lógica neoliberal, do que a proteção ambiental, ao alcançar do BEA, ou à implementação da abordagem ecossistémica (Kyriazi *et al.*, 2013; Merry & Olson, 2014; Jones, Lieberknecht & Qiu, 2016; Brent, Barbesgaard & Pedersen, 2018; Rilov *et al.*, 2019).

Num contexto da Economia Ambiental, a sustentabilidade pode ser categorizada como forte (*hard/strong*) ou fraca (*weak/soft*; Qiu & Jones, 2013). Relativamente à primeira, o capital natural (a biodiversidade, *stocks naturels*) não pode ser intercambiável por capital humano ou capital manufacturado. Na segunda podem existir trocas entre os três tipos de capital, e a perda de capital natural é aceitável desde que compensada por ganhos no restante sistema (Common & Stagl, 2005; Qiu & Jones, 2013). No contexto do OEM, um processo baseado numa sustentabilidade forte vai ter o pilar ambiental como base para o desenvolvimento dos usos e atividades associados ao espaço marinho, priorizando alcançar de um BEA nos ecossistemas marinhos através de uma abordagem ecossistémica (Qiu & Jones, 2013; Frazão-Santos *et al.*, 2014). Pelo contrário, um processo de OEM baseado na sustentabilidade fraca, remete a conservação a um papel secundário, sendo esta considerada apenas mais um uso do espaço marinho (Qiu & Jones, 2013; Frazão-Santos *et al.*, 2014). Por conseguinte, o crescimento económico dos setores marítimos é o objetivo principal (Qiu & Jones, 2013; Frazão-Santos *et al.*, 2014).

Neste contexto, existe a percepção de algum antagonismo entre a DOEM e a DQEM, no que se refere aos seus objetivos em relação a abordagem para a proteção ambiental e ao desenvolvimento sustentável (Jones, Lieberknecht & Qiu, 2016; Rilov *et al.*, 2019). Por exemplo, a distinção da linguagem, aparentemente sutil, relativamente à escolha do termo “marítimo” em vez de “marinho” para caracterizar o OEM na DOEM suporta esta definição. No entanto, a iniciativa para um OEM global promovida em conjunto pela Comissão Europeia e a UNESCO (*MSP global*), apresenta novamente entre as ações prioritárias a implementação de um OEM baseado numa abordagem ecossistémica (Marine Spatial Planning Global, 2019).

Mesmo que devam ser reconhecidas as limitações do OEM enquanto instrumento, o seu potencial para alcançar os objetivos de sustentabilidade é real. Por esse motivo é importante fazer face aos principais desafios enfrentados pelo OEM, cuja relevância não deve ser subestimada, e que podem comprometer o processo no longo prazo. Entre estes, encontram-se, questões transfronteiriças, as

questões políticas e institucionais, a inclusão da dimensão humana, os processos de monitorização e avaliação, o envolvimento dos stakeholders, e os impactos das alterações climáticas globais (Frazão-Santos *et al.*, 2016, 2018).

### **1.3. Um oceano em constante mudança**

As alterações climáticas são um dos maiores problemas ambientais da atualidade, devido à sua capacidade de funcionar como motor de mudança nos sistemas socio-ecológicos terrestres e marinhos (IPCC, 2018, 2019).

Segundo o Relatório Especial do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC) intitulado *Global warming of 1.5°C* (IPCC, 2018), as alterações climáticas podem ser definidas como “a mudança no estado do clima, sendo esta perceptível através das variações na média e/ou na variabilidade das suas propriedades, as quais vão persistir num período extenso, tipicamente décadas ou além”. Embora exista uma parte destas variações que depende da variabilidade natural do sistema climático, ao falar de aquecimento global, ou em alterações climáticas globais, estas dizem respeito às variações que resultam da atividade humana, nomeadamente o aumento de emissões de gases de efeito estufa (GEE), provenientes da utilização de combustíveis fósseis, a deflorestação, produção pecuária, ou uso de fertilizantes nitrogenados e gases fluorados (IPCC, 2013; Comissão Europeia, 2013).

As alterações climáticas foram identificadas como um dos limites do planeta que estabelecem o “espaço operacional seguro” para o desenvolvimento da sociedade humana em relação às funções e processos biofísicos do planeta (Röckstrom *et al.*, 2009; Steffen *et al.*, 2015). Tanto nos estudos globais (Röckstrom *et al.*, 2009; Steffen *et al.*, 2015), como num estudo mais recente em que o oceano constituía o cenário único, e onde se apresentavam vários processos fundamentais que manifestavam a dependência da biosfera global relativamente ao oceano (Nash *et al.*, 2017), as alterações climáticas são identificadas como uma das “fronteiras” que já ultrapassou o limite de segurança, encontrando-se numa zona de risco ou incerteza.

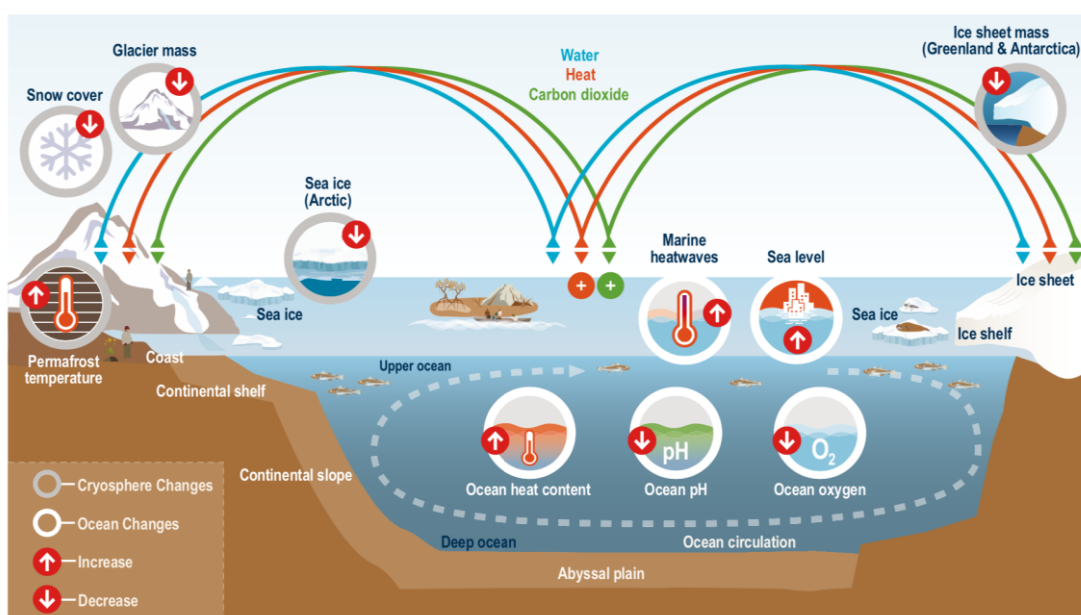
Relativamente ao oceano, uma vez que o clima controla os parâmetros físico-químicos (temperatura, química da água, circulação, estratificação oceânica, nutrientes, exposição à luz), os quais estão intimamente relacionados com a componente biológica. Assim, qualquer alteração dos fatores abióticos vai afetar desde os organismos individuais a ecossistemas inteiros (Pörtner *et al.*, 2014; Sampaio & Rosa, 2019). Entre os efeitos das alterações climáticas que predominam no oceano, encontram-se o aumento da temperatura do oceano, a diminuição do seu pH (conhecida como acidificação do oceano), diminuição do teor de oxigénio dissolvido (mais conhecido como deoxigenação), a subida do nível médio do mar, a perda de grandes extensões de gelo marinho ou a ocorrência de ondas de calor no oceano (Figura 1.4; IPCC, 2019; Sampaio & Rosa, 2019).

As alterações nas condições do oceano, e na estrutura espacial e funcionamento dos seus ecossistemas, vão também alterar os serviços do ecossistema proporcionados pelo oceano (Pörtner *et al.*, 2014). Entre estes últimos, encontram-se alguns especialmente importantes, denominados por “serviços ecossistémicos chave” (IPCC, 2018), nomeadamente:

- A regulação da composição atmosférica através do intercâmbio entre os sistemas atmosfera/oceano;
- O armazenamento de carbono feito por ecossistemas marinhos (mangais, salinas, turfeiras);

- A absorção de grande parte do calor adicional da Terra desde 1970, o que por outro lado leva ao aquecimento do oceano e do nível do mar (Gattuso *et al.*, 2015; Cheng *et al.*, 2019);
- A função de sumidouro de carbono, pois o oceano absorve aproximadamente um 30% das emissões de CO<sub>2</sub> de origem antropogénica desde 1750, o que resulta por outro lado na acidificação do oceano (Gattuso *et al.*, 2015).

Também, vão verificar-se variações nos padrões de produtividade marinha e biodiversidade, afetando à distribuição e riqueza das espécies dentro das comunidades marinhas, dos quais muitos usos dependem, o que por conseguinte, vai afetar o bem-estar humano (Pecl *et al.*, 2017; Bonebrake *et al.*, 2018). Em outras palavras, a componente ecológica está direita e intrinsecamente ligada com à componente social, pelo que as modificações que tenham lugar na primeira, irão afetar a última. Adicionalmente, o aumento da frequência e intensidade de fenómenos extremos (tempestades, furacões) e a subida do nível médio do mar vão afectar directamente muitas comunidades humanas. De facto, o Relatório Especial *The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate* (SROCC) do IPCC reconhece que todas as pessoas do planeta dependem directa ou indirectamente do oceano, e que as comunidades humanas localizadas em áreas costeiras e territórios insulares encontram-se particularmente expostas às alterações no oceano (IPCC, 2019).



**Figura 1.4.** Principais alterações no oceano (e na criosfera) devido aos efeitos das alterações climáticas globais. Estes incluem o aquecimento do oceano, a desoxigenação e a acidificação do oceano, e o aumento do nível médio do mar. Fonte: IPCC, 2019.

Segundo o SROCC, entre 2006-2015 a temperatura média anual da superfície terrestre encontrava-se 0.87° C acima dos níveis pré-industriais (1850-1900; IPCC, 2019). As alterações que estão a acontecer no oceano em resultado deste aumento são já significativas (eventos extremos, redistribuição de espécies, diminuição da criosfera), pelo que continuarão a sê-lo com o aumento continuado da temperatura. As previsões mais recentes do IPCC, mostram que dependendo do cenário futuro em causa, a temperatura média global do planeta pode atingir, entre 2081 e 2100, um aumento médio de 1.6 °C num cenário de baixas emissões de GEE (elevada mitigação) e 4.3 °C num cenário de elevadas emissões de GEE (ausência de políticas para combater as alterações climáticas; IPCC, 2019).

Há já uma década foi estabelecido no Acordo de Copenhaga, em resultado da 15ª Conferência das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (COP15), que o aumento na temperatura média global devia ser inferior a 2°C relativamente aos níveis pré-industriais (UNFCCC, 2009). Este objetivo foi reforçado em 2015 com o Acordo de Paris (COP21), onde se estabeleceu que o limite deveria ser preferencialmente de 1,5°C relativamente aos valores pré-industriais (UNFCCC, 2015).

Ainda que atingir os objetivos estabelecidos possa permitir reduzir ou limitar os impactos das alterações climáticas (Billé *et al.*, 2013; IPCC, 2018; 2019), não será possível eliminar todos os seus efeitos (IPCC, 2018; 2019).

#### **1.4. Adaptação aos efeitos das alterações climáticas**

De acordo com o SROCC, as ações de adaptação e mitigação às alterações climáticas, e a implementação dos ODS das Nações Unidas irão estar comprometidas sem uma “mudança transformadora”. Ambos os conceitos de “mitigação” e “adaptação” às alterações climáticas apareceram, pela primeira vez, no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (UNFCCC) em 1992, e foram ganhando relevância posteriormente com o desenvolvimento de instrumentos internacionais, como por exemplo o Protocolo de Quioto, o Acordo de Copenhaga ou o Acordo de Paris.

A mitigação define-se como “a intervenção humana para reduzir as emissões de GEE ou para melhorar os sumidouros destes gases” (IPCC, 2018). São assim, consideradas como medidas de mitigação as práticas ou processos que contribuem para tal fim (IPCC, 2018). Por outro lado, a adaptação (nos sistemas humanos) é definida como “o processo de ajuste ao clima atual ou expectável e aos seus efeitos, com o objetivo de moderar os impactos negativos ou obter benefícios” (IPCC, 2018). São assim medidas de adaptação as estratégias e medidas – estruturais, institucionais, ecológicas ou comportamentais – que permitem aumentar a resiliência e a capacidade de resposta dos sistemas socio-ecológicos (IPCC, 2018). No que respeita à escala a que estas medidas se aplicam, existem diferenças significativas. Desta forma, enquanto a mitigação é abordada a uma escala global, a adaptação, mesmo que sendo um processo multi-escalar, acaba por ser abordada de forma local, devido à necessidade de envolvimento de atores locais (IPCC, 2018).

No contexto europeu, a Estratégia da União Europeia para a Adaptação às Alterações Climáticas (CE, 2013) estabelece a necessidade dos Estados-Membros desenvolverem estratégias de adaptação abrangentes, e implementarem medidas de adaptação concretas ao nível local, regional e nacional (UE, 2013). Assim, a adaptação visa enfrentar os “inevitáveis efeitos climáticos e os seus custos económicos, ambientais e sociais” (CE, 2013). A Estratégia reconhece também que apesar de todos os Estados-Membros estarem expostos às alterações climáticas, os impactos das mesmas variam de acordo com as condições climáticas, geográficas e socioeconómicas de cada local. Ainda assim, são identificadas algumas regiões que estão mais em risco, ou são particularmente vulneráveis, onde se incluem as zonas costeiras (CE, 2013). No entanto, a nível global existe um desalinhamento entre a legislação internacional do clima e a legislação internacional do oceano e zonas costeiras, não havendo um mútuo reconhecimento entre os principais instrumentos legais relativos a cada âmbito, nomeadamente entre a UNFCCC e a CNUDM (Guilloux & Schumm, 2016).

Como assinalado por um conjunto de cientistas, a relevância dos oceanos para as negociações dos acordos internacionais tende a ser mínima (Gattuso *et al.*, 2015). No entanto, a própria UNFCCC

reconhece de forma explícita o papel dos oceanos como sumidouros e reservatórios de carbono, bem como a importância a gestão sustentável e conservação dos ecossistemas marinhos (UNFCCC, 2015). Da mesma forma, o Acordo de Paris reconhece no seu preâmbulo “a integridade de todos os ecossistemas, incluindo o oceano” (UNFCCC, 2015). Contudo, apesar do Acordo reconhecer que “as Partes deviam adotar medidas para conservar e aumentar os sumidouros e reservatórios de GEE [...] incluindo as florestas”, neste contexto a palavra “oceano” está novamente ausente. É assim necessário reforçar o papel do oceano nos instrumentos internacionais como elemento activo na mitigação e adaptação às alterações climáticas (Guilloux & Schumm, 2016).

Concomitantemente, a alteração do oceano afeta à capacidade para o cumprimento dos ODS. Assim, num contexto de adaptação, é necessário também suportar a implementação de ODS que apoiem a ação climática (nomeadamente o ODS 13 “Acção Climática” e o ODS 7 “Energias Renováveis e Acessíveis”) ou que suportem a minimização dos impactos das alterações climáticas no oceano (por exemplo, ODS 4 “Educação de Qualidade”, ODS 5 “Igualdade de Género”, ODS 12 “Produção e Consumo Sustentáveis”, ODS 14 “Proteger a Vida Marinha”, ODS 16 “Paz, Justiça e Instituições Eficazes”, ou ODS 17 “Parcerias para a Implementação de Objetivos”; IPCC, 2019). Uma vez que existe uma elevada interconetividade entre todos os ODS, o seu progresso conjunto possui uma grande importância na redução da vulnerabilidade e dos riscos provenientes do oceano (IPCC, 2019). De facto, segundo o relatório do *Global Warming of 1.5°C*, o desenvolvimento sustentável é consistente com a adaptação às alterações climáticas (IPCC, 2018). É proposto que o desenvolvimento sustentável conduz a uma adaptação através de uma abordagem integrada, transparente e inclusiva na tomada de decisões por meio da participação local (processos *bottom-up*) e a promoção da segurança alimentar, entre outras, o que permite a melhora da capacidade adaptativa das comunidades (IPCC, 2018). Uma vez que a capacidade adaptativa é um dos componentes da vulnerabilidade (IPCC, 2001), o desenvolvimento sustentável possui assim o potencial para reduzir significativamente a vulnerabilidade sistémica (IPCC, 2018).

Assim, o planeamento de adaptação aborda de facto a vulnerabilidade presente e futura, bem como a redução do risco, e o reforço da capacidade adaptativa e, por conseguinte, da resiliência (Olazabal *et al.*, 2017; Sellberg, 2018). No entanto, é complexo definir uma adaptação bem-sucedida. O IPCC reconhece que as iniciativas de tipo *bottom-up* são essenciais para tal, embora as políticas ambientais tenham de ser o principal suporte destas iniciativas no longo prazo (IPCC, 2018). Este raciocínio, sendo válido para outros contextos, é também válido para o OEM, uma vez que é concordante com o conceito de “gestão adaptativa” proposto com anterioridade (Costanza *et al.*, 1998; Chapin *et al.*, 2010).

O planeamento e ordenamento dos usos do oceano tem o potencial de minimizar os impactos das alterações climáticas nos sistemas socio-ecológicos marinhos (Craig, 2012; Frazão-Santos *et al.*, 2016; UNESCO, 2017). Por outro lado, ao afetarem a estrutura e distribuição dos ecossistemas marinhos através das derivas na biogeografia das espécies, entre outras (Pecl *et al.*, 2017; Sampaio & Rosa, 2019) as alterações climáticas vão desafiar a gestão espacial (Frazão-Santos *et al.*, 2016), com alterações ao aceso, e uso dos recursos marinhos que resultaram potencialmente em diferentes tipos de conflitos e questões legais. Também a DOEM reconhece que as alterações climáticas são uma ameaça para o oceano, considerando entre os seus objetivos a necessidade dos Estados-Membros contribuírem, através dos seus planos de OEM, para “a preservação, proteção e melhoria do ambiente, incluindo a resistência ao impacto das alterações climáticas” (CE, 2014). No entanto, a informação relativa a como atingir estes objetivos é vaga (Frazão-Santos *et al.*, 2016; Rilov *et al.*, 2019). Em resultado, poucos planos de OEM acabam por reconhecer e integrar apropriadamente o desafio das alterações climáticas. Por exemplo, um estudo recente que analisa os planos de OEM desenvolvidos a nível

européu, revelou que apenas os planos de Reino Unido, dos Países Baixos e da Suécia integram realmente este desafio através de objetivos e ações específicas de adaptação e mitigação (Rilov *et al.*, 2019).

É assim necessário integrar o desafio das alterações climáticas no OEM, quer do ponto de vista conceptual quer operacional (Frazão-Santos *et al.*, 2016). Devido à incerteza associada aos próprios sistemas socio-ecológicos (Nuno, Bunnefeld & Milner-Gulland, 2014), e à potenciais consequências resultantes de diferentes cenários de alterações climáticas, surge então a necessidade duma gestão e um OEM mais flexíveis e dinâmicos, que garantam uma maior capacidade de resposta e de adaptação, e conseqüentemente uma redução da vulnerabilidade dos sistemas socio-ecológicos marinhos (Frazão-Santos *et al.*, 2016; 2018; UNESCO, 2017).



## 2. Objetivos

Por forma a promover uma gestão e uso sustentáveis do oceano no longo prazo, o objetivo geral da presente dissertação corresponde à identificação e análise de diferentes abordagens operacionais com potencial para promover a adaptação aos efeitos das alterações climáticas nos processos de ordenamento e gestão do espaço marinho.

Para alcançar este objetivo principal, foram determinados quatro objetivos específicos para a presente dissertação, nomeadamente:

1. Elaborar um estado da arte, com base na informação científica e técnica disponíveis, sobre as abordagens operacionais utilizadas a nível mundial para promover a incorporação de flexibilidade e adaptação – duas características essenciais – na gestão do espaço marinho, especialmente num cenário de alterações climáticas;
2. Desenvolver uma análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats*) para cada uma das abordagens operacionais identificadas, à luz do objetivo de suportar o desenvolvimento de processos de OEM sustentáveis num contexto de alterações climáticas;
3. Analisar a relevância de cada uma das abordagens operacionais identificadas para a implementação dos ODS das Nações Unidas, em especial para o ODS 14 “Proteger a Vida Marinha” e o ODS 13 “Ação climática”; e
4. Elaborar um conjunto de recomendações com base nos resultados obtidos, por forma a guiar e suportar uma gestão e um uso sustentáveis do oceano.

Através do cumprimento dos objetivos identificados, a presente dissertação procura contribuir para encontrar soluções no que respeita à forma de integrar e responder aos desafios de um oceano em mudança no OEM.



### 3. Metodologia

Serão investigadas as abordagens operacionais que poderão resultar mais eficazes para a adaptação a estes fenómenos, nomeadamente através da sua capacidade para (1) a integração da incerteza e do dinamismo inerente aos sistemas socio-ecológicos nos sistemas de planeamento e gestão ambientais e (2) a promoção da flexibilidade necessária para lidar com essa incerteza e esse dinamismo no oceano.

Para responder ao objetivo principal da tese, bem como aos seus objetivos específicos, o presente trabalho segue o modelo conceptual apresentado na Figura 3.1. Primeiro, por forma a desenvolver um estado-da-arte sobre as abordagens operacionais que permitem a incorporação de flexibilidade e adaptação em instrumentos de gestão e ordenamento do espaço marinho, foi realizada uma revisão de literatura não sistemática. Seguidamente, cada uma das abordagens identificadas foi analisada através de uma análise SWOT, para que se identificassem quais os benefícios e limitações de cada uma num contexto de OEM e alterações climáticas. Por último, analisou-se a relevância de cada abordagem para os ODS 13 e 14 da Agenda 2030 das Nações Unidas. Nas subsecções seguintes, são apresentados os detalhes metodológicos de cada tarefa.

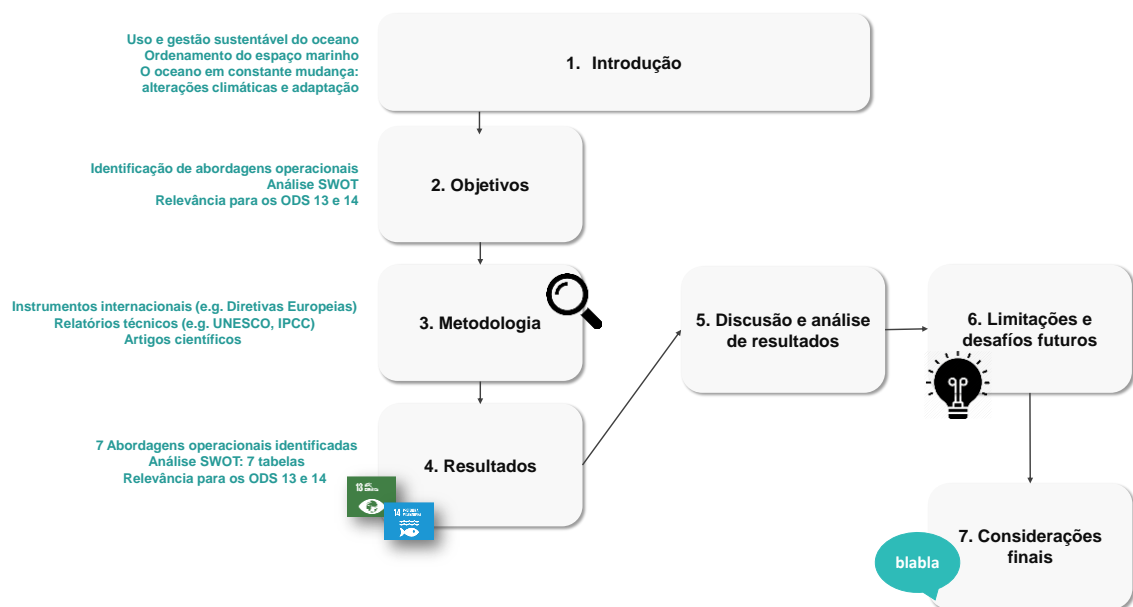


Figura 3.1. Modelo conceptual da presente dissertação.

#### 3.1. Abordagens operacionais

Relativamente à identificação das abordagens operacionais, foi primeiro realizada uma revisão bibliográfica em que foram consultados vários instrumentos legais (por exemplo, Diretivas Europeias), relatórios técnicos (por exemplo, da UNESCO, do IPCC, ou do Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica) e artigos científicos sobre OEM e gestão do espaço marinho.

Para isso, foram utilizados termos de pesquisa relacionados com “adaptação”, “flexibilidade”, “dinamismo”, “ordenamento do espaço marinho”, “gestão de recursos marinhos”, “gestão costeira”, “adaptação às alterações climáticas”, “aquecimento global”, “alterações climáticas globais”,

“planeamento marinho”, e utilizados como ferramentas de pesquisa os motores de busca Google Scholar, Scopus e ISI Web of Knowledge.

Sempre que uma abordagem apresentava o potencial de conferir adaptabilidade ou flexibilidade ao OEM, esta foi analisada individualmente em maior detalhe. Para cada uma foi identificada uma breve definição, as características principais, quais âmbitos em é utilizadas, e se apresenta capacidade para serem implementadas no oceano (ver sub-secção 4.1). Também foram incluídos casos de estudo que pudessem ajudar a analisar as suas características.

### **3.2. Análise SWOT**

Para analisar e avaliar a adequação de cada medida à problemática do presente trabalho (nomeadamente, como responder aos desafios das alterações climáticas no OEM) foi aplicada a metodologia SWOT. As análises SWOT são um tipo de análise estratégica, comumente utilizadas para processos de planeamento estratégico (Gürel & Tat, 2017). Estas dividem-se entre a identificação e análise de factores internos/intrínsecos (fortes e fracos) e factores externos (oportunidades e ameaças) de um dado elemento, seja este um instrumento de gestão, uma medida, um processo, uma política, etc. (Gürel & Tat, 2017). Ao maximizar os seus pontos fortes, pode-se desenvolver uma boa estratégia para o planeamento, enquanto que ao identificar e tentar reduzir os pontos fracos (que são factores intrínsecos e portanto controláveis do sistema), promove-se o alcançar dos objetivos estabelecidos (Goffeti *et al.*, 2018). Explorar as oportunidades disponíveis e, ao mesmo tempo, evitar ou mitigar as possíveis ameaças é também fundamental para o processo, tendo no entanto em conta que enquanto factores externos, estes não são controláveis (Goffeti *et al.*, 2018). Assim, este tipo de avaliações permite obter, sucintamente, informação de um processo, mas com os elementos básicos para a posterior tomada de decisões.

No presente trabalho, foi desenvolvida uma análise SWOT para cada uma das abordagens operacionais identificadas. Adicionalmente, a análise foi desenvolvida considerando que o propósito das abordagens operacionais seria promover a adaptação do OEM às alterações climáticas. Os resultados encontram-se apresentados na sub-secção 4.2.

### **3.3. Relevância para ODS 13 e 14 da Agenda 2030**

Com o objetivo analisar a relevância de cada abordagem operacional para a implementação dos objetivos e metas da Agenda 2030, foi desenvolvida uma avaliação qualitativa. Para os ODS 14 “Proteger a Vida Marinha” e o ODS 13 “Ação climática”. Foi analisado se a abordagem operacional apresentava, ou não, uma relevância a implementação de cada um deles no imediato e/ou num futuro (para além de 2030). Caso a abordagem apresentasse relevância, esta foi posteriormente classificada numa escala de 1 a 3, nomeadamente: “1 = baixa relevância”; “2 = relevância média”; “3 = relevância alta”.

A classificação qualitativa da relevância para os ODS foi estabelecida com base nas características de cada abordagem (obtidas na secção 3.1) juntamente com o resultado das análises SWOT correspondentes (obtidos da secção 3.2). Desta forma, caso as características da abordagem (incluindo benefícios e limitações) não deem resposta a nenhuma característica não cumprirem nenhuma das metas determinadas para os ODS – ou na ausência de evidências suficientes para

determinar esta avaliação – a relevância é considerada como inexistente ou não aplicável. Caso a abordagem cumpra pelo menos uma meta mas, no entanto, no total responda apenas a menos da metade das metas, foi atribuída uma relevância baixa. Assim, é diretamente atribuída uma potencialidade mínima quanto a acrescentar a relevância num futuro, pois o facto da abordagem apenas cumprir metas determina a ausência de mecanismos que garantam, também, o cumprimento das metas num futuro.

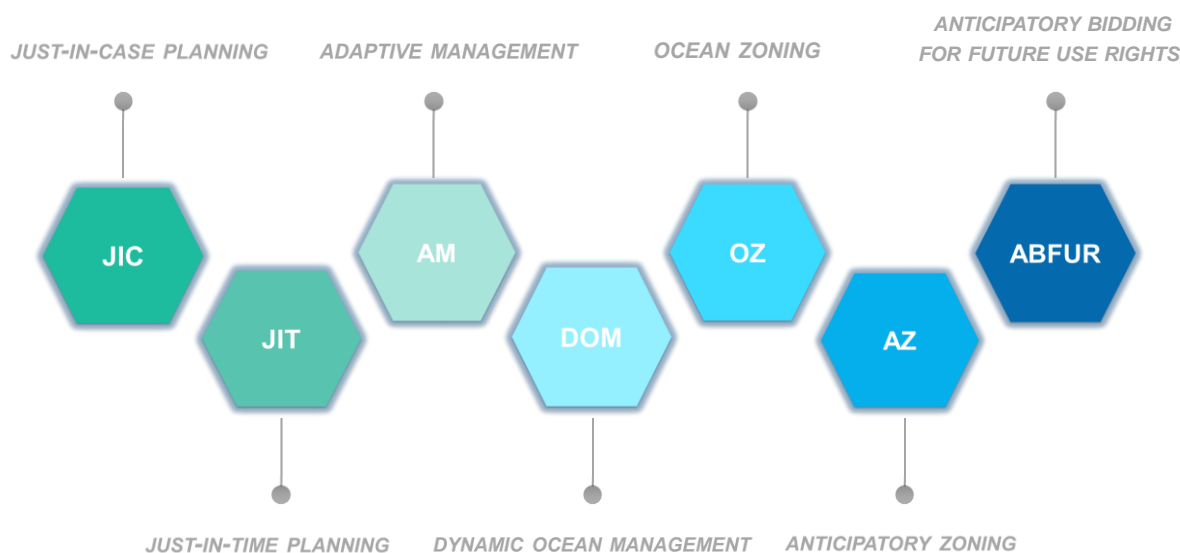
No caso da abordagem cumprir – ou de possuir a capacidade de cumprir – metade das metas do ODS, foi atribuída a relevância média. De forma automática, outorga-se uma potencialidade mais elevada, sob a categoria “segue uma boa direção”, pois é possível determinar uma tendência positiva para o cumprimento futuro, com base no cumprimento atual. Por último, no caso de cumprir mais de metade das metas do ODS, foi atribuída à abordagem, uma relevância alta e, com ela, a potencialidade aponta para continuar nessa direção, pois existem suficientes mecanismos para continuar a garantir o cumprimento num futuro. Os resultados estão disponíveis na sub-secção 4.3.



## 4. Resultados

### 4.1. Abordagens operacionais

No decorrer da revisão bibliográfica desenvolvida foram identificadas 7 abordagens operacionais (Figura 4.1) que poderão potenciar a capacidade de adaptação e flexibilidade na gestão no OEM, nomeadamente: *Just-in-case planning* (JIC), *Just-in-time planning* (JIT), *Adaptive Management* (AM), *Dynamic Ocean Management* (DOM), *Ocean Zoning* (OZ), *Anticipatory Zoning* (AZ) e *Anticipatory Bidding for Future Use Rights* (ABFUR). Seguidamente são apresentados os resultados de cada uma delas, onde são mostradas as questões relativas a definição das estratégias, as suas características principais e onde é que elas são mais utilizadas.



**Figura 4.1.** Esquema das principais abordagens operacionais identificadas durante a pesquisa bibliográfica desenvolvida.

O *Just-in-case planning* surge das teorias de planeamento desenvolvidas no século XX – denominadas Taylorismo e Fordismo – em que a visão da cidade tinha uma focalização científica, pois devia ser planeada com grande detalhe (Alfasi & Portugali, 2004). Assim, apresenta um processo de planeamento com uma estrutura vertical e hierárquica. Desta forma, constitui um processo mais autoritário quanto à ordem e fluxo das ideias, mais conhecido pelo nome de *top-down process*; Alfasi & Portugali, 2004). É mais utilizado no planeamento de cidades.

Contrariamente, o *Just-in-time planning* está baseado num processo de planeamento cuja importância reside na hierarquia horizontal, promovendo assim a cooperação e a interação entre os diferentes atores implicados (*bottom-up process*). Desta forma, defende a auto-organização do sistema, sendo estes abertos (por outras palavras, permitem o fluxo de informação) e complexos (i.e. difíceis de prever ou de governar). Assim, a ordem e a estabilidade do sistema surgem das interações entre os distintos atores (Alfasi & Portugali, 2004). Apesar do processo de tipo *bottom-up* não poder controlar a incerteza pode, no entanto, prever o comportamento, devido a que está focalizado no planeamento para escalas mais reduzidas (i.e. escala local; Eken, 2019). Embora tenha sido desenhado para o planeamento de cidades, poderia ser a base do planeamento da interface urbano-costeira. Um exemplo

poderia ser o conceito de *Ocean Urban Conservation*, que promove de forma interdisciplinar a integração da conservação na orla costeira com o espaço urbano.

Relativamente ao *Adaptive Management*, este estabelece um quadro para a conservação dos recursos, promovendo a tomada de decisões através dum processo de aprendizagem iterativo (Williams, 2011). Esta abordagem está desenhada para aprender das intervenções de gestão o que, por conseguinte, permite aplicar os conhecimentos adquiridos numa forma mais efetiva num futuro (Organ *et al.*, 2012). Este paradigma, previamente referenciado como abordagem eficaz para a gestão dos recursos (Holling, 1978), foi proposto pela sua vez como via para o atingimento de uma governança sustentável dos oceanos (Costanza *et al.*, 1998), com base nos Princípios do Tratado de Lisboa (TUE 2007/C 306/01).

A relevância deste processo radica em que o seu uso serve para (1) lidar com a incerteza presente no sistema ou sistemas a gerir, (2) obter uma aprendizagem daquelas ações de gestão já efetuadas e (3) atingir os resultados esperados em base ao conhecimento prévio (Organ *et al.*, 2012).

É importante enfatizar que, como o próprio nome indica, o processo é adaptativo ou iterativo. Quer isto dizer que são requeridos uma série de passos que devem ser executados por completo. Cada um destes deve ser monitorizado e avaliado de forma rigorosa para poder garantir assim a efetividade do processo (Organ *et al.*, 2012). Existem dois tipos: o ativo e o passivo, sendo a diferença entre eles o grau em que a incerteza é reconhecida e tratada nas medidas de gestão (Williams, 2011). Assim, as características chave (Keith *et al.*, 2011) do *adaptive management* são (1) a definição explícita dos objetivos de gestão/conservação, (2) o desenvolvimento de estratégias de gestão alternativas plausíveis para atingir esses objetivos, (3) a implementação de dois ou mais estratégias de gestão num quadro experimental comparativo. Desta forma, visa difundir os riscos dos fracassos na gestão e melhorar a compreensão das respostas do sistema à essa gestão, (4) monitorizar e avaliar os méritos e limitações das estratégias alternativas, e, por último (5) a modificação iterativa destas estratégias, com o objetivo de melhorar os resultados de gestão.

Por outro lado, o *Dynamic Ocean Management*, pode ser definido como o tipo de gestão que muda rapidamente no espaço e no tempo, em resposta à própria natureza do oceano e dos seus usuários, através da integração de dados de tipo biológico, oceanográfico, sociais e/ou económico em tempo real ou quase real, obtidos através dos avanços tecnológicos (e.g. via satélite; Hobday *et al.*, 2014; Maxwell *et al.*, 2015). Surge da necessidade de acrescentar a sustentabilidade e compatibilizar os benefícios ecológicos com os económicos derivados dos sistemas marinhos (Hobday *et al.*, 2014).

No entanto, é importante referenciar que o DOM não substitui outros tipos de estratégias ou abordagens operacionais, senão que pode complementá-las. Por outras palavras, a sua utilização como estratégia única não é factível, mas pode ser usada em conjunto com outras, resultando assim por exemplo o *Dynamic Adaptive Management* ou o *Dynamic Ocean Zoning* (Craig, 2012)..

Enquanto ao *Ocean Zoning*, este define-se como “o conjunto de medidas regulatórias utilizadas para a implementação do Ordenamento do Espaço Marinho/Marítimo” (Agardy, 2010). Está constituído, portanto, por duas componentes: (1) um mapa das áreas escolhidas e (2) pelas regulamentações aplicáveis para cada tipo de zona criada (Agardy, 2010). A importância desta abordagem radica em que permite uma disposição estratégica dos usos, baseada na adequação da área para tais atividades. Por conseguinte, isto vai dar lugar a uma redução dos conflitos entre os usuários, resultando na compatibilização de atividades e separando as incompatíveis (Agardy, 2010).

Adicionalmente, estas medidas especificam os usos permitidos em todas as áreas do ecossistema objeto de estudo, sendo as regulamentações associadas às atividades as que determinarão quais os usos permitidos, interditos ou ambos (Agardy, 2010).

O ***Anticipatory Zoning*** pode ser definido como a abordagem utilizada para criar áreas de governança com base local. Pode ser usada para identificar diferentes zonas e categorizá-las através de um sistema de triagem, onde aqueles ecossistemas ecologicamente mais vulneráveis podem ser priorizados, especialmente face as alterações climáticas (Bottrill *et al.*, 2008; Craig, 2012). Neste sistema de triagem, poderão existir protocolos de atuação baseados na diferente prioridade de ação/intervenção nas áreas objeto de estudo (Johnson, 2016). Existe, também, compatibilidade enquanto a esta abordagem ser combinada com outras das estudadas, como por exemplo, com o *Adaptive Management*.

Por último, o ***Anticipatory Bidding for Use Rights*** consiste na atribuição de direitos de uso às entidades privadas ou grupos, que priorizarão um uso específico numa área determinada, previamente desenhada (Craig, 2012). No entanto, este uso pode ser compatível com outros usos não prioritários (Eagle, Sanchirico & Thompson, 2008). Esta abordagem resulta da combinação entre o *Anticipatory Zoning* e o *Dynamic Ocean Management* (Craig, 2012). Assim, estabelece-se uma área para cada atividade através do zoneamento mas, ao mesmo tempo, os limites destas áreas também serão dinâmicos, pois a negociação entre os proprietários permitirá a sua alteração em função das preferências nos usos. Ademais, permite a participação das entidades envolvidas na investigação, por exemplo, das alterações climáticas, através do investimento privado (Craig, 2012).

## 4.2. Análise SWOT

Apresentam-se de seguida, nas Tabelas 4.1 a 4.7, os resultados obtidos através da análise SWOT para cada uma das 7 abordagens operacionais identificadas, nomeadamente: *Just-in-case planning* (Tabela 4.1); *Just-in-time planning* (Tabela 4.2); *Adaptive Management* (Tabela 4.3); *Dynamic Ocean Management* (Tabela 4.4); *Ocean Zoning* (Tabela 4.5); *Anticipatory Zoning* (Tabela 4.6); e *Anticipatory Bidding for Future Use Rights* (Tabela 4.7).

**Tabela 4.1.** Análise SWOT desenvolvida para o *Just-in-case planning*.

<b>Fortes</b>	<b>Fracos</b>
Planeamento detalhado e exaustivo.	Apresenta um fluxo de ideias e ordens fixo, sendo o <i>Just-in-case planning</i> de natureza rígida ou estrita. Isto pode traduzir-se num processo (altamente) hierárquico, de tipo <i>top-down</i> .  Apresenta baixa flexibilidade e adaptabilidade.
<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
Antecipa problemas e/ou necessidades futuras relativamente previsíveis.	A rigidez que caracteriza esta estratégia não permite a interação entre os diferentes atores implicados, potencialmente resultando em processos não democráticos.  A baixa flexibilidade da estratégia antecipa uma incapacidade de resposta, caso surjam novos desafios. Estes poderão ser imprevisíveis no processo de planeamento inicial, podendo resultar numa baixa capacidade de adaptação.

**Tabela 4.2.** Análise SWOT desenvolvida para o *Just-in-time planning*.

<b>Fortes</b>	<b>Fracos</b>
Abordagem flexível, auto-organizada, que permite o seu contínuo desenvolvimento e, proporcionando uma capacidade de adaptação ou adaptabilidade elevada.  Promove a interação entre os diferentes atores, resultando numa hierarquia horizontal (tipo <i>bottom-up</i> ).  O planeamento ocorre à escala local.	Devido à participação de um grande número de atores, a obtenção de um consenso geral poderá ser dificultada.
<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
A interação entre os atores permite fortalecer as relações e a confiança, pelo que poderá resultar numa maior probabilidade de cooperação, resolução de conflitos e na redução da marginalização das comunidades.  Planeamento para os diferentes cenários, através da capacidade de desenvolvimento continuado.	A auto-organização e as abordagens de gestão locais podem ser percecionadas como uma ameaça para governos mais centralizados.  O modelo funciona no planeamento de cidades, mas podem surgir dúvidas acerca da sua compatibilidade com o meio ambiente, nomeadamente o oceano.  Possíveis problemas quanto à sua aplicação em contexto de alterações climáticas.

**Tabela 4.3.** Análise SWOT desenvolvida para o *Adaptive Management*.

<b>Fortes</b>	<b>Fracos</b>
<p>Processo rigoroso, com diferentes passos ou etapas que devem ser cumpridas obrigatoriamente (processo adaptativo). Isto implica desenvolver uma monitorização frequente e detalhada.</p> <p>Permite a aprendizagem através das ações que foram desenvolvidas.</p> <p>Reconhece a importância da variabilidade natural e da resiliência ecológica e social.</p> <p>Utiliza modelos para obter uma análise da situação, com o objetivo de compreender as interações do sistema. Estes modelos visualizam/contemplam diferentes cenários, o que proporciona flexibilidade à estratégia.</p> <p>Promove a participação e o compromisso dos <i>stakeholders</i>.</p> <p>Inclusão do conhecimento tradicional ecológico (<i>Traditional Ecological Knowledge</i>) como ferramenta qualitativa para melhorar e completar o conhecimento sobre a área e os processos associados.</p> <p>Apresenta adaptabilidade. Assim, se as medidas de gestão escolhidas não resultarem efetivamente num período de X tempo, poderão ser mudadas.</p> <p>Integra a ciência (através dos resultados apoiados pelas evidências) e a política no processo. Isto confere grande relevância, pois os ecossistemas e a sua gestão dependerão do contexto político, social e económico.</p>	<p>A incerteza associada ao processo.</p> <p>Pode ser considerada uma estratégia baseada no sistema “ensaio-erro”, pois a aprendizagem é baseada nas medidas efetuadas anteriormente.</p> <p>É necessário conhecer extensamente o sistema, ou dispor de informação suficiente, para que o estudo deste possa ter em conta a sua variabilidade inerente. Não é recomendável a utilização do <i>Adaptive Management</i> nas fases iniciais ou em sistemas pouco estudados, em que os processos-chave possam não ser detetados.</p> <p>Custos elevados (associados à monitorização) pelo que é recomendável desenvolver uma análise custo-benefício prévia.</p> <p>Dificuldade para implementar o <i>Adaptive Management</i> desde o quadro institucional e legal.</p>
<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
<p>Promove a participação das partes implicadas (<i>stakeholders</i>) e das comunidades associadas através de um processo ativo de participação e consulta, uma vez que é imprescindível que todas as partes se comprometam na execução do “<i>Adaptive Management</i>” (processo <i>bottom-up</i>).</p> <p>As diferentes situações poderão permitir atingir os diversos objetivos sociais, ecológicos, etc.</p> <p>Estratégia desenhada para aprender com intervenções de gestão e, por conseguinte, poder aplicar os conhecimentos adquiridos através destas de uma forma mais efetiva no futuro.</p> <p>Uso do AM como ferramenta para uma governança sustentável dos oceanos.</p>	<p>Mesmo que as predições possam ser explícitas e precisas, um sistema pode responder de forma diferente face às diferentes alterações ambientais (e.g. alterações climáticas).</p> <p>Poderá favorecer a aplicação do princípio de prevenção em vez do princípio de precaução. Isto pode supor uma diminuição da proteção ambiental e acrescentar o risco associado, nomeadamente com determinadas atividades que atualmente apresentam um grande impacto nos ecossistemas.</p> <p>Pode pôr em perigo a investigação existente ou os programas de gestão já iniciados (Walter, 2007).</p>

**Tabela 4.4.** Análise SWOT desenvolvida para o *Dynamic Ocean Management*.

<b>Fortes</b>	<b>Fracos</b>
<p>Os limites dispostos para um determinado uso não são fixos, assim, poderão mudar consoante os objetivos estabelecidos, assegurando uma alta flexibilidade.</p>	<p>Poderá ser ineficaz para outras espécies, por exemplo, para organismos sésseis, bentónicos, costeiros ou de crescimento lento.</p>
<p>Complementa a gestão que esteja a ser utilizada, através de protocolos definidos (tipos I-IV), acrescentando celeridade à tomada de decisões.</p>	<p>É precisa uma avaliação quantitativa que demonstre como a escala influencia a eficiência da gestão dinâmica.</p>
<p>Possui maior eficiência em comparação com outros tipos de gestão estática.</p>	<p>Focada em usos relacionados com a pesca e conservação, remetendo os outros usos para um segundo plano.</p>
<p>Consoante as anteriores características, apresenta adaptabilidade aos novos cenários.</p>	<p>Possível aparecimento de conflitos devido à alteração dos limites.</p>
<p>Potencial capacidade para reduzir conflitos.</p>	
<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
<p>Apresenta grande utilidade ao incorporar dados em tempo real ou quase real, permitindo uma melhor integração das medidas de gestão no dinamismo do oceano.</p>	<p>Nos estados iniciais, os custos podem ser relativamente caros devido a dependência da tecnologia. Sem os incentivos adequados, já foi demonstrado que este tipo de gestão é inefetivo.</p>
<p>Usado como ferramenta focalizada em espécies migratórias e/ou pelágicas, assim como espécies cujas distribuições se prevejam alteradas devido aos diferentes cenários ambientais (e.g. alterações climáticas), sob um regime de proteção.</p>	<p>A eficiência pode ver-se limitada se existir falta de partilha de dados e confiança nos grupos de usuários, cientistas e gestores.</p>
<p>Apresenta bons resultados quanto à eficiência nas áreas de pesca com restrições espaço-temporais menores e ao evitar <i>bycatch</i>.</p>	<p>As lacunas atuais impedem que a integração do EBM nesta abordagem seja exequível.</p>
<p>Compatibilidade com outras abordagens operacionais como o “<i>Adaptive Management</i>”.</p>	<p>A compatibilização dos usos e a obtenção da maior eficiência económica possível derivada destes poderá não ser acessível em determinados cenários.</p>
<p>Potencial integração com o EBM.</p>	<p>Ainda são precisos mais estudos em relação as pescas.</p>

**Tabela 4.5.** Análise SWOT desenvolvida para o *Ocean Zoning*.

<b>Fortes</b>	<b>Fracos</b>
<p>É utilizado como uma ferramenta de integração entre os setores, pois reconhece as ligações socio-ecológicas.</p> <p>Requer uma visão à grande escala. Isto é, uma abordagem holística que permita a interligação destas relações mencionadas (e.g. EBM).</p> <p>Considera a escala do ecossistema/eco-região como um elemento de importância.</p> <p>Utiliza a recolha de informação e a análise dos aspetos ecológicos e económicos da área a estudar, para abordar as preocupações ecológicas e socioeconómicas.</p> <p>Reconhece que a implementação desta abordagem operacional depende de como foram construídas as relações sociais e humanas na governança da área, região, etc. Desta forma, deverá considerar-se a ligação entre as diferentes escalas.</p>	<p>Falta de flexibilidade devida à alocação fixa dos usos nas áreas estabelecidas, mas possível se for combinado com outras abordagens operacionais.</p> <p>Se não for bem desenvolvida a disposição dos usos, poderão aumentar os conflitos.</p> <p>Desacoplamento do conceito teórico e o prático de zonamento. Priorização dos planos setoriais em bastantes casos.</p> <p>A terminologia pode ser confusa. Ocasionalmente, os termos <i>Comprehensive Ocean Zoning</i> e Ordenamento do Espaço Marinho/Marítimo poderão ser confundidos.</p>
<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
<p>Através do reconhecimento e integração do <i>Ecosystem Based Management</i> poderá ser atingido o Bom Estado Ambiental (BEA).</p> <p>Considera um conjunto de medidas usadas para a implementação do Ordenamento do Espaço Marinho/Marítimo, as quais vão especificar medidas para a implementação do OZ.</p> <p>Promove a compatibilidade de distintas atividades através de regulamentações, que determinarão a disposição estratégica dos usos.</p> <p>Devido a esta disposição dos usos, permite a redução dos conflitos entre os usuários.</p> <p>Poderá aumentar a sua flexibilidade quando combinado com o DOM.</p>	<p>Desacoplamento entre o conceito teórico e o prático relativo a: (1) o processo ser integrador/participativo, o que dá lugar a processos exclusivos e (2) consideração real do aspeto ecossistémico.</p> <p>Poderá promover a exploração dos recursos do oceano, em vez de apostar em uma perspetiva ambiental mais forte (<i>hard sustainability</i>), relativamente à priorização dos planos setoriais e o desacoplamento.</p> <p>Não considera a adaptação às alterações climáticas, pelo que impede a adaptação dos diferentes setores a este fenómeno.</p> <p>A incapacidade de adaptação dos usos face às mudanças ambientais e a falta de flexibilidade devido ao zonamento estratégico destes, pode aumentar os conflitos, ao invés de atenuar os mesmos.</p>

**Tabela 4.6.** Análise SWOT desenvolvida para o *Anticipatory Zoning*.

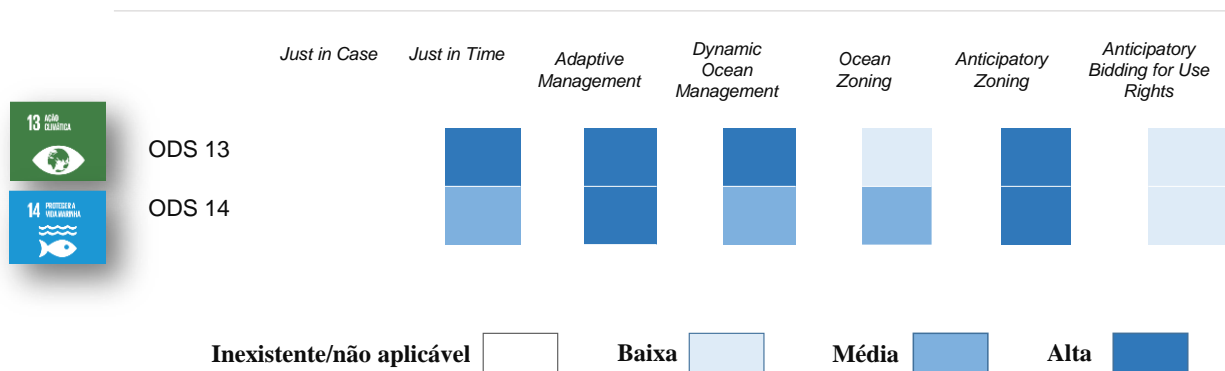
<b>Fortes</b>	<b>Fracos</b>
<p>Identifica as áreas mais vulneráveis ou que precisam atenção imediata. Podem ser categorizadas através dum sistema de triagem.</p> <p>Este sistema confere à estratégia uma adaptabilidade relativa às alterações climáticas.</p> <p>Reconhece a importância da monitorização das áreas para um adequado seguimento do seu estado.</p> <p>Um uso correto prioriza a aplicação do princípio de precaução.</p>	<p>Dúvidas éticas ou morais associadas ao sistema de triagem.</p> <p>Não é específico quanto a características como a flexibilidade, apesar de as áreas de governança com base local (<i>place-based governance</i>) serem, em geral, estacionárias.</p> <p>A compatibilidade com o <i>Adaptive Management</i> pode ser duvidosa (e.g. elevada incerteza).</p> <p>Requer, preferivelmente, uma análise custo-benefício, especialmente se combinada com o <i>Adaptive Management</i>.</p>
<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
<p>O sistema de triagem permite a identificação das “zonas de alterações climáticas” (<i>climate change zones</i>), consideradas ecologicamente mais vulneráveis a este fenómeno e com prioridade de atuação sobre elas.</p> <p>Este sistema também pode ajudar a reduzir os custos associados, que poderão ser elevados inicialmente.</p> <p>Compatibilidade com o <i>Adaptive Management</i>, reconhecendo a monitorização como parte essencial para garantir o funcionamento da estratégia.</p> <p>Pode ser utilizado como um instrumento com aplicação legislativa, aproveitando o seu potencial de proteção para os ecossistemas mais vulneráveis e/ou que apresentam lacunas legais.</p>	<p>Possíveis problemas éticos associados aos critérios estabelecidos na priorização do sistema de triagem.</p> <p>Confusão acerca de se poder considerar o <i>Anticipatory Zoning</i> como estratégia flexível ou não (áreas estacionárias vs. capacidade planeamento futuro).</p> <p>Elevada possibilidade de ser utilizada de forma perniciosa, isto é, que vise selecionar antecipadamente zonas com potencial extrativo no futuro (e.g. caso do Ártico).</p>

**Tabela 4.7.** Análise SWOT desenvolvida para o *Anticipatory Bidding for Future Use Rights*.

<b>Fortes</b>	<b>Fracos</b>
<p>Apresenta flexibilidade, através da negociação dos direitos de uso entre os usuários, o que outorga dinamismo aos limites das áreas designadas.</p> <p>Reconhece a compatibilidade de diferentes usos não prioritários numa mesma área.</p> <p>Reconhece as alterações climáticas, pelo que a sua capacidade de adaptação será considerada. Esta será desenvolvida através da negociação dos direitos de uso com os usuários, cuja visão está mais focada no planeamento futuro.</p>	<p>A privatização do oceano e dos seus recursos, através de direitos de propriedade, não é compatível com os processos ecossistémicos, uma vez que as externalidades associadas a estes usos excedem a capacidade dos usuários de assumirem a responsabilidade destas.</p> <p>Perda de proteção ecológica. Acontece por (1) as externalidades das atividades desenvolvidas pelos usuários privados e/ou (2) pela forma em que os proprietários poderão atuar (Direitos da propriedade: <i>jus utendi et abutendi</i>).</p>
<b>Oportunidades</b>	<b>Ameaças</b>
<p>Permite o investimento do setor privado, através da aquisição de direitos de propriedade sobre determinadas áreas do oceano e sobre os recursos.</p> <p>Permite às entidades ou grupos do setor privado serem implicadas no desenvolvimento de estudos, como por exemplo, na investigação sobre as alterações climáticas.</p>	<p>Deslocação e exclusão dos usuários tradicionais destas áreas (com ou sem recursos chave), resultando em processos não democráticos.</p> <p>Possível incompatibilidade dos usos através do detrimento dos recursos na área, resultante das múltiplas atividades de exploração.</p> <p>Surgimento de conflitos entre usuários, e.g. incompatibilidade na área, diferenças no capital económico.</p> <p>Aumento da vulnerabilidade em áreas sensíveis, pela redução ou eliminação do princípio de precaução ao estabelecer a possibilidade de um futuro acesso a determinadas áreas através de direitos de propriedade (e.g. no Ártico).</p> <p>O investimento do setor privado no estudo das alterações climáticas (ou outros estudos ambientais) não garante transparência no processo e poderá estar sujeito a interesses.</p>

### 4.3. Relevância de cada abordagem operacional para os ODS 13 e 14

Na Figura 4.2., apresentam-se os resultados da análise de relevância de cada abordagem operacional, para os ODS 13 e 14. Como se pode observar, apesar dos resultados serem preliminares, a relevância da abordagem *Just-in-Case planning* é inexistente relativamente aos dois ODS. Pelo contrário, as abordagens *Adaptive Management* e *Anticipatory Zoning* obtiveram a máxima relevância, o que poderá ser indicativo da capacidade destas abordagens para o cumprimento destes dois objetivos, bem como para garantir um uso sustentável do oceano.



**Figura 4.2.** Relevância de diferentes abordagens operacionais para a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 13 “Ação Climática” e 14 “Proteger a Vida marinha” da Agenda 2030 das Nações Unidas. A escala de cores traduz a intensidade da relevância identificada, ou a sua ausência. A relevância é considerada como inexistente quando não existe no imediato, nem há potencialidade para acrescentá-la no futuro.



## 5. Discussão e análise de resultados

Nesta secção é apresentada a discussão e análise dos resultados desenvolvidas no âmbito da presente dissertação. Como apresentado nos resultados (secção 4), obtiveram-se por um lado, as 7 análises SWOT (subsecção 4.2) correspondentes a análise de cada uma das abordagens operacionais encontradas através da pesquisa bibliográfica (subsecção 4.1). Por outro, obteve-se também uma análise da relevância das abordagens operacionais relativamente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, nomeadamente ODS 13 e 14 (subsecção 4.3). Apresenta-se, de seguida, a discussão de cada análise SWOT correspondente a cada abordagem operacional. Adicionalmente, ao fim de cada uma delas, aparece também a discussão relativa a análise da relevância abordagem operacional-ODS.

### 5.1. *Just-in-Case planning*

Como referido nos resultados (secção 4, subsecção 4.1), foi possível determinar que este tipo de abordagem era utilizado como processo ou corrente fundamental no planeamento das cidades durante o século XX (Alfasi & Portugali, 2004). Através da análise SWOT, pôde-se identificar que a principal força que a caracteriza é a planificação detalhada, exaustiva e abrangente, capaz de antecipar os problemas e/ou as necessidades futuras. No entanto, apesar destas qualidades, as limitações que apresenta situam esta abordagem numa posição pouco adequada para o seu uso no planeamento na atualidade. A principal fraqueza identificada foi a rigidez, produto de um fluxo de ideias fixas, o que resulta numa natureza estrita e altamente hierárquica, que não permite a interação entre os diferentes elementos que compõem a cidade (Alfasi & Portugali, 2004). Por conseguinte, a interação entre os diferentes atores implicados é muito limitada, podendo resultar em processos não democráticos de exclusão (Flannery, Healy & Luna, 2018).

Assim, esta abordagem apresenta baixa flexibilidade, o que leva a uma incapacidade de resposta, caso surjam novos desafios. Simultaneamente, estes poderão não ser previsíveis no processo de planeamento inicial, podendo resultar numa baixa capacidade de adaptação ou adaptabilidade. Como já referido, a importância de apresentar estas características é a constituição dum mecanismo de adaptação que seja capaz de proporcionar estabilidade aos usuários em distintos cenários, nomeadamente de alterações climáticas.

Desta forma, e segundo o caso de estudo apresentado por Alfasi & Portugali (2004), as leis de 1961 de Nova Iorque não foram capazes de prever a redistribuição da cidade, pois não tiveram em conta o surgimento dos novos estilos de vida que estavam a ter lugar. Por conseguinte, foram criadas novas regulamentações que levaram a rever, aprovar e avaliar continuamente os planos. Como os próprios autores concluem, a previsibilidade não pode proporcionar um quadro útil em tempos de crise (i.e. um planeamento com visão prolongada), em que a incerteza é bastante elevada, como é o caso, por exemplo, das alterações climáticas.

Por outras palavras, esta abordagem é capaz de planear detalhadamente todos aqueles problemas relativamente previsíveis, no curto prazo atribuído a um futuro imediato, mas não parece ser útil na previsão de grandes mudanças, como poderá ser o caso das alterações climáticas. Também, deve assumir-se que, por um lado, não é possível planear para todos os cenários e que, por outro, os custos derivados dos erros nas previsões podem ser muito elevados ou inaceitáveis.

Concomitantemente, se estabelecida uma comparação com o oceano, este é um sistema dinâmico cujas interações e relações são complexas, pelo que um sistema de planeamento rígido não parece o mais apropriado. Desta forma, entende-se que esta abordagem não parece ser adequada para ser aplicada no ordenamento do oceano, especialmente num cenário de alterações climáticas.

Relativamente à relevância para os ODS 13 e 14, os resultados da abordagem *Just-in-Case planning*, mostram, em geral, uma relevância inexistente para os ODS, o que deve-se ao não cumprimento de nenhum dos indicadores determinados. Por outro lado, estes resultados são concordantes com os resultados da análise SWOT, sendo isto que a abordagem não apresenta as características requeridas para obter relevância nos ODS 13 e 14, devido à rigidez que a caracteriza. Desta forma, a incapacidade de planear para um longo prazo, nomeadamente as alterações climáticas – i.e. a falta de resiliência – como também o facto de não considerar os diferentes elementos que compõem a cidade – e.g. o oceano – impedem garantir a segurança das populações ou comunidades face as alterações climáticas e os efeitos destas sobre o oceano, especialmente daquelas que apresentam maior risco de exclusão socioeconómica.

## 5.2. *Just-in-Time planning*

Como referido nos resultados (secção 4, subsecção 4.1), esta abordagem foi introduzida por Portugali (1999), como um substituto do JIC como estratégia de planeamento. Foi apresentada como uma mudança no paradigma quanto à percepção das cidades e ao seu progresso. Assim, uma das principais forças identificadas foi a sua capacidade de auto-organização, o que permitiu um desenvolvimento continuado (Alfasi & Portugali, 2004), proporcionando uma elevada adaptabilidade (i.e. criação de resiliência; Eken, 2019). Por conseguinte, esta capacidade oferece a abordagem a capacidade de planeamento para diferentes cenários. Outra grande força que pôde ser identificada, foi a interação entre os diferentes atores. Isto resulta numa hierarquia horizontal que permite não só o fluxo de informação, como também afiançar as relações e a confiança, podendo resultar numa maior probabilidade de cooperação e de resolução de conflitos, conferindo ao processo uma alta flexibilidade (Alfasi & Portugali, 2004). Para este fim, o planeamento devia (e deve) focar-se na escala local (Alfasi & Portugali, 2004).

Ao analisar esta abordagem operacional, é inevitável encontrar similaridades com a linha de pensamento que Jane Jacobs (1916-2006) tinha sobre a cidade, o planeamento e a reivindicação do espaço público (entre outras), refletidas no seu livro *The Death and Life of Great American Cities* (1961). Jacobs criticou o modelo de planeamento tradicional e hierárquico vigente na época (como é o caso do JIC), e defendia um processo de outro tipo, que incorporasse variedade. Defendia uma cidade que não estivesse planeada ao detalhe e que pudesse ser mais espontânea, que tivesse em conta a experiência das pessoas que lá habitavam, os projetos que tinham funcionado e os que tinham dado lugar a problemas sociais. Também acreditava que não existia uma fórmula universal para o planeamento, pois o que funcionava numa cidade poderia não ser adequado para outra (Muxí & Martínez, 2011). Por outras palavras, Jacobs apostava por um planeamento flexível, com capacidade de auto-organização, que permitisse o desenvolvimento continuado com base nas diferentes interações entre os atores que compunham a cidade.

Por outro lado e relativamente a auto-organização, Eken (2019) estuda o conceito mais em profundidade. Estabelece que compreender a cidade e as suas interações de forma equilibrada e estável

(ou seja, segundo o pensamento mais antigo em vez do proposto pelo JIT), proporciona tal rigidez que pode levar ao fracasso dos estudos no urbanismo, pois as relações podem ser tão complexas que não é possível planejar tudo num modelo. Por sua vez, Eken (2019) apresenta a cidade como um organismo vivo com capacidade de auto-organização e adaptação, capaz de lidar com as alterações. Por isso, a cidade é resiliente, tal como os organismos biológicos e os ecossistemas (Eken, 2019).

Contudo, e apesar da identificação de várias forças, também foram encontradas diferentes limitações. Assim, a principal fraqueza identificada deriva de uma possível dificuldade para atingir um consenso geral na tomada de decisões, pois existe a participação de um grande número de atores. Quanto às ameaças, primeiramente pode considerar-se que a auto-organização e as abordagens de gestão focadas na escala local, podem ser entendidas como um perigo para governos mais centralizados. Por outro lado, a abordagem JIT (tal como a JIC), está baseada no planeamento de cidades, o que pode suscitar dúvidas sobre a sua compatibilidade com o planeamento do meio ambiente, nomeadamente com o oceano. Isto pode ter a sua base em que o planeamento e o ordenamento do espaço marinho procedem do urbanismo e do ordenamento do território (i.e. da parte continental ou terrestre; Craig, 2012; Zacharias, 2014; Kirkfeldt, 2019), pelo que a sua aplicação no meio marinho não tem sido a mais adequada, como também no facto do planeamento das cidades e o urbanismo ter ignorado a integração do oceano nos seus planos (Beatly, 2014). Por último, podem surgir dúvidas quanto à aplicação desta estratégia relativamente às alterações climáticas.

Relativamente à capacidade de adaptação (e conseqüente resiliência) e à variabilidade ou alteração que este seria capaz de suportar, os limites do planeta ajudam a estabelecer determinadas fronteiras sobre cada um dos processos associados, antes destes colapsarem ou destabilizarem o sistema (Röckstrom *et al.*, 2009; Nash *et al.*, 2017). No entanto, alguns destes processos já estão num limiar de risco mais elevado, a ultrapassar os limites de segurança, pelo que a incerteza associada é maior e a sua própria capacidade de adaptação pode estar comprometida (Nash *et al.*, 2017). Por isso, e focando novamente o assunto das medidas de adaptação do planeamento deve-se destacar, mais uma vez, a importância de um planeamento flexível capaz de se adaptar às diferentes condições, em função das predições obtidas, mas com tempo de ação suficiente para obter uma atuação que permita garantir a segurança dos usos, recursos e comunidades associadas.

Quanto à incorporação do oceano no planeamento urbano, como já referido, esta tem sido limitada (Beatly, 2014; IUCN, 2015). No entanto, investigadores como Beatly (2014) estão a introduzir novos conceitos como o *Blue Urbanism*, em que propõe ferramentas para incluir o oceano no planeamento das cidades, desde as mais básicas conhecidas pelos *planners* – como possuir uma infraestrutura adequada – até algumas mais inovadoras – como o compromisso das comunidades e a proteção de áreas sensíveis, entre outras. Um exemplo prático disto é o desenvolvido por Ayana Elizabeth Johnson, através do projeto *Urban Ocean Lab* (<https://urbanoceanlab.org/>), que visa integrar a conservação costeira no espaço urbano, através da restauração e proteção das águas, numa forma interdisciplinar. Adicionalmente, este projeto incorpora a política do clima, tendo em conta medidas e soluções práticas para a adaptação às alterações climáticas.

Por último, e relativamente à aplicação desta abordagem operacional ao meio marinho, podem-se extrair várias conclusões:

Por um lado, mesmo que originalmente esta abordagem fosse pensada para o planeamento de cidades, através da introdução destes conceitos anteriormente mencionados, está a ser facilitada a utilização da abordagem JIT para o planeamento das cidades costeiras, em que o oceano e a urbe não

são sistemas exclusivos, podem planear-se de forma integrada. Consequentemente, esta capacidade de integração não só confirma as forças que a abordagem possui, como também confere-lhe uma flexibilidade e adaptabilidade ainda maiores. Além disso, a introdução das políticas do clima bem como as medidas e soluções, fazem com que a abordagem seja adequada para os desafios derivados das alterações climáticas.

Por outro lado, a aplicação desta abordagem ao oceano (e não só à orla costeira) parece mais improvável, devido ao maior foco no urbanismo. No entanto, parece que estas ideias de ajuste e re- adaptação continuadas são também a base da governança adaptativa ou dos processos adaptativos, os quais poderão dar lugar por si só a outro ou outros tipos de abordagens operacionais (e.g. *Adaptive Management*) com uma visão mais direcionada para o oceano.

Relativamente à relevância para o ODS 13, os resultados da abordagem *Just-in-Time planning*, apresentam a máxima relevância. Isto é possível devido ao caráter flexível e a grande capacidade de adaptação que esta abordagem operacional possui, o que permite responder os novos desafios. Como já referido na análise SWOT, esta abordagem é capaz de criar resiliência aos cenários futuros, integrando o oceano como mais um elemento no planeamento das cidades costeiras. Adicionalmente, visa incluir as políticas do clima para a criação de infraestruturas, bem como outras medidas coletivas ou participativas para o desenvolvimento urbano. Quanto a este, a criação de conceitos como o “ocean urban conservation” e os serviços que proporcionam algumas entidades, como a restauração dos ecossistemas oceânicos associados aos âmbitos urbanos e a proteção das águas outorgam uma relevância média respeito ao ODS 14, com um grande potencial de melhoria.

### **5.3. *Adaptive Management***

O *Adaptive Management* pode ser definido como uma abordagem para o planeamento, que estabelece um quadro para a conservação dos recursos, promovendo a tomada de decisões através de um processo adaptativo de aprendizagem (Williams, 2011). Este paradigma, previamente referenciado como abordagem eficaz para a gestão dos recursos (Holling, 1978), foi proposto pela sua vez como via para o atingimento de uma governança sustentável dos oceanos (Costanza *et al.*, 1998), com base nos Princípios do Tratado de Lisboa (TUE 2007/C 306/01).

Esta abordagem operacional apresenta uma grande variedade de forças, que irão ser detalhadas de seguida. Assim, a primeira força identificada foi o facto de ser um processo rigoroso, com diferentes passos ou etapas que deverão ser obrigatoriamente cumpridos. Desta forma, é possível aprender a partir intervenções de gestão, permitindo a aplicação de conhecimentos numa forma mais efetiva num futuro (Organ *et al.*, 2012), através das ações que já foram desenvolvidas. Para conseguir ter sucesso, a monitorização é um processo que deve ser desenvolvido de forma frequente e detalhada.

Outra força encontrada e de grande importância, é o facto de reconhecer a relevância da variabilidade natural e da resiliência, quer ecológica, quer social, o que permitirá desenvolver uma boa capacidade de adaptação às mudanças ambientais, nomeadamente às alterações climáticas.

Uma terceira força que apresenta é a utilização de modelos para compreender o mais possível as interações do sistema objeto de estudo. Desta forma, são apresentados diferentes cenários possíveis, o que proporciona flexibilidade à estratégia.

A quarta força identificada é que promove a participação e o compromisso das partes implicadas (*stakeholders*) e das comunidades associadas, pois o considera imprescindível. Isto é desenvolvido através dum processo ativo de participação e consulta. Assim, a abordagem apresenta uma governança participativa (adaptativa), o que resulta num processo de tipo *bottom-up*. Desta forma, o *Adaptive Management* também introduz variabilidade com a inclusão dos diferentes atores, o que também vai conferir flexibilidade à estratégia (Sheffer *et al.*, 2000). Por sua vez, isto é coerente com o apresentado por Costanza e colaboradores (1998) que estabelecem que para atingir ou desenvolver uma governança sustentável do oceano, é essencial uma abordagem integrada entre as disciplinas, os grupos de *stakeholders*, capaz de se manter consoante as gerações, baseado no conceito de gestão adaptativa (Costanza *et al.*, 1998). Consequentemente, isto apresenta uma grande oportunidade para o uso do AM como abordagem que poderá permitir a integração das alterações climáticas no OEM.

Outra das forças encontradas está relacionada com a inclusão do conhecimento tradicional ecológico (*Traditional Ecological Knowledge*, TEK). Este pode ser utilizado como ferramenta qualitativa para melhorar e complementar o conhecimento sobre a área e os processos associados a esta. Um exemplo é o apresentado por Stori e colaboradores (2019), em que utilizaram a etno-oceanografia como ferramenta para proporcionar dados ambientais históricos, o que por sua vez, complementou a informação necessária para o desenvolvimento do seu projeto. Desta forma, o TEK pode ser considerado como um instrumento adicional para proporcionar informação que pode resultar essencial. A inclusão das comunidades implicadas e do seu conhecimento tradicional, também ajuda a reconstruir a confiança em relação às comunidades externas, o que facilita a implementação e o funcionamento de uma abordagem baseada no EBM (Berkes *et al.*, 2000; Stori *et al.*, 2019). Assim, como já referido, a troca de informação disponível iria permitir a construção de resiliência (Folke *et al.*, 1999; IPCC, 2018; Stori *et al.*, 2019) e promover a sustentabilidade em sistemas socio-ecológicos (Stori *et al.*, 2019).

A adaptabilidade ou capacidade de adaptação foi reconhecida como a sexta força. Assim, se as medidas de gestão escolhidas não se tornam efetivas em um período de tempo estabelecido, poderão ser mudadas. Uma das maiores oportunidades que o *Adaptive Management* apresenta é o facto de estar está desenhado para aprender das intervenções de gestão e, por conseguinte, desenvolver estas medidas de gestão numa forma mais efetiva no futuro (Organ *et al.*, 2012).

A última força identificada é a integração da ciência e da política no processo. Desta forma, confere-se grande relevância à abordagem (McCarthy & Possingham, 2007). Por um lado, o processo conta com a evidência científica que visa promover as medidas de gestão mais adequadas e, por outro, a compreensão de que os ecossistemas e a sua gestão dependerão do contexto político, social e económico.

Relativamente às fraquezas encontradas, a primeira foi a incerteza que poderá existir no processo em geral. Relativamente a isto, a segunda fraqueza surge de considerar que a abordagem poderá estar baseada no sistema de “ensaio-erro”, pois a aprendizagem baseia-se nas medidas efetuadas com anterioridade, através dos fracassos ou sucessos das mesmas.

Desta forma e com base nas duas anteriores, surge a terceira fraqueza. Assim, verificou-se que é necessário dispor da suficiente informação acerca do sistema, assim como detalhar a variedade de possíveis respostas que este poderá oferecer. Isto poderá supor um perigo adicional à utilização desta

abordagem nas suas fases iniciais, ou quando utilizada em sistemas que estejam pouco estudados ou que dos quais não se disponha de suficiente informação.

A última fraqueza encontrada está relacionada com os custos associados, nomeadamente à monitorização continuada que a estratégia necessita para o seu correto desenvolvimento.

Assim, das principais ameaças identificadas pôde-se identificar que, por exemplo, mesmo que as predições sejam explícitas, um sistema poderá responder de forma diferente face às diferentes alterações, nomeadamente alterações no clima. A segunda ameaça baseia-se na possibilidade de favorecer a aplicação do princípio de prevenção em detrimento do princípio de precaução. Isto poderá supor uma diminuição da proteção ambiental, com o conseqüente aumento do risco associado, especialmente para as atividades que atualmente apresentam um grande impacto nos ecossistemas. Por último, identificou-se que o *Adaptive Management* poderá pôr em perigo a investigação existente ou os programas de gestão já iniciados (Walter, 2007).

Com o objetivo de tentar resolver algumas das dúvidas que surgem das fraquezas e ameaças, serão utilizados casos de estudo e artigos, de forma a proporcionar respostas baseadas em evidências. Desta forma, uma das principais questões que tinham surgido era relativa à incerteza. No entanto, a incerteza é uma característica aplicável a cada uma das abordagens operacionais, pois é natural e inerente a qualquer processo (Williams, 2011). Assim, uma gestão efetiva estará sempre limitada pela incerteza ligada aos processos ecológicos e à influência que esta gestão terá sobre estes (Williams, 2011). Por conseguinte, há investigadores que propõem aceitar a incerteza e utilizar o *Adaptive Management* como ferramenta para reduzi-la (Keith *et al.*, 2011; Williams, 2011), bem como a implementação de abordagens que preveem múltiplas hipóteses plausíveis de gestão (Conroy *et al.*, 2011), de forma que a investigação esteja diversificada em várias opções de gestão, ao contrário de investir todos os recursos em apenas uma (Keith *et al.*, 2011). Assim, esta abordagem operacional usaria a aprendizagem para reduzir a incerteza, a qual acontece através da comparação entre as respostas esperadas (os modelos preditivos) e as observadas (a monitorização), em que os resultados são comparados para atualizar o conhecimento e compreensão do comportamento do sistema (Williams, 2011).

Relativamente ao argumento sobre ser uma estratégia de “ensaio-erro”, deve ser tido em conta que, se o *Adaptive Management* for adequadamente desenvolvido, os modelos preditivos utilizam a estatística bayesiana para determinar qual é a melhor opção, pelo que a estratégia e as suas ferramentas irão sempre possuir informação de base.

Por outro lado, quanto à capacidade de adaptação às alterações climáticas e/ou outras variações ambientais, Tompkins & Adger (2004), colocam em questão se o *Adaptive Management* poderá ser utilizado para melhorar a resiliência face às alterações climáticas. Desta forma estabelecem, por um lado, que nos sistemas sociológicos a capacidade de adaptação esteja relacionada com a existência de diferentes mecanismos (sociais, variedade de instituições...) que criam flexibilidade para a resolução dos problemas, equilibrar o poder entre grupos, etc., onde a governança adaptativa obtém um papel essencial. Por outro, e como estabelecido pelo IPCC (2001), a capacidade adaptativa – enquanto processo de aprendizagem e melhora – é uma das componentes da vulnerabilidade. Desta forma, a vulnerabilidade poderá ser mais reduzida quanto maior o conhecimento obtido e incorporado através do processo iterativo. No entanto, a resposta de cada comunidade aos riscos dependerá da vontade de mudança (que poderá estar subordinada a outros interesses), do acesso aos recursos e a tecnologia (que poderá ser o principal fator limitante) ou de ambas. Contudo, e tendo em conta que o

*Adaptive Management* é uma abordagem que atua à escala local, só será possível reduzir os maiores riscos através duma mitigação efetiva das emissões de GEE, o que supõe uma reestruturação da economia e da sociedade (Tompkins & Adger, 2004).

Desta forma, ao analisar a estratégia pôde-se comprovar que existe um leque de vantagens e desvantagens que terão de ser analisadas em caso desta abordagem ser aplicada. No entanto, algumas das vantagens que apresenta (i.e. interdisciplinaridade, capacidade adaptativa), para além da flexibilidade e da capacidade de adaptação, situam esta abordagem em grande concordância com a abordagem apresentada pelo EBM, em que a visão holística facilita a compreensão das interações socio-ecológicas o que, por conseguinte, poderá ajudar na construção de soluções para a adaptação às alterações climáticas, como também poderá garantir a resiliência socio-ecológica e a sustentabilidade no longo prazo (Chapin *et al.*, 2010).

Relativamente à relevância para o ODS 13 e 14, o *Adaptive Management* apresenta relevância alta para os dois objetivos, o que indica que esta abordagem possui a capacidade de cumprir a maioria dos indicadores para tais objetivos, e que deve prosseguir nessa direção. Consoante as características da abordagem operacional apresentadas na análise SWOT, pode-se determinar que através da capacidade adaptativa inerente e a flexibilidade e capacidade de adaptação se proporcionam mecanismos que levam ao cumprimento de quase todos os indicadores do ODS 13. Por outro lado, relativamente ao ODS 14, a própria natureza do AM permite garantir o cumprimento da sustentabilidade no longo prazo através da aprendizagem continuada. Adicionalmente, a base dos Princípios do Tratado de Lisboa (TUE 2007/C 306/01), em que se baseia o conceito de capacidade adaptativa, reconhece, também, a abordagem precaucionária. Desta forma, se a abordagem for combinada com um OEM baseado numa sustentabilidade forte, poder-se-ia garantir o cumprimento destes ODS no longo prazo.

#### **5.4. *Dynamic Ocean Management***

Como referido nos resultados (secção 4, subsecção 4.1) esta abordagem pode ser definida como o tipo de gestão que muda rapidamente no espaço e no tempo, em resposta à própria natureza do oceano e dos seus usuários, através da integração de dados biológicos, oceanográficos, sociais e/ou económicos em tempo real ou quase real, obtidos através dos avanços tecnológicos (e.g. via satélite; Hobday *et al.*, 2014; Maxwell *et al.*, 2015).

Devido ao facto de a gestão do meio marinho ser proveniente dos instrumentos de gestão terrestre, em geral os diferentes tipos de gestão marinha apresentam a estaticidade própria destes. No entanto, tal pode ter sido útil para determinados habitats, o dinamismo característico do oceano (enquanto sistema físico) apresenta, em geral, limitações que resultam ou poderão resultar, numa gestão dos recursos ineficiente. No entanto, devido à sua própria natureza, esta abordagem introduz uma alta flexibilidade como uma das suas principais forças. Assim, os limites dispostos para um determinado uso não são fixos, e poderão mudar consoante os objetivos estabelecidos. Isto é proporcionado pela possibilidade de incorporar os dados obtidos por satélite em tempo real ou quase real. Adicionalmente, esta capacidade atribui à estratégia uma maior eficiência comparativamente a outros tipos de gestão estática (Dunn *et al.*, 2016). Assim, entre as oportunidades associadas encontrou-se, por exemplo, a sua utilidade como ferramenta focada em espécies migratórias e/ou pelágicas, sob um regime de proteção determinado (Hyrenbach, Forney & Dayton, 2000). Também pode-se aplicar em aquelas espécies que irão mudar a sua área de distribuição em resposta aos

diferentes cenários ambientais, como poderá ocorrer num futuro de alterações climáticas (Dunn *et al.*, 2016; Pecl *et al.*, 2017). Relativamente à sua capacidade para evitar conflitos de tipo uso-meio ambiente, foram criados dois programas ou aplicações de sucesso (*TurtleWatch* e *WhaleWatch*), que permitem evitar as capturas acidentais e, principalmente, os choques com as embarcações. No caso apresentado por Nortarbolo-di-Sciara e colaboradores (2003), o objetivo de estudo era a baleia comum (*Balaenoptera physalus*). Assim, os investigadores sublinharam a relevância de identificar o habitat de uma forma mais precisa e, prever as zonas de principal ocorrência e das áreas potenciais na população do Mediterrâneo, o que permitirá estabelecer a ligação destas áreas com os movimentos migratórios, através dos programas de deteção por satélite, que consigam evitar ou reduzir ao máximo os eventuais acidentes.

A segunda força identificada foi a sua capacidade para complementar outros tipos de gestão marinha, através de protocolos definidos (tipo I, II, III ou IV) de crescente complexidade, ou que permite agilizar o processo aumentando a rapidez de tomada de decisões. Por exemplo, apresenta compatibilidade com outras estratégias como o *Anticipatory Zoning*, mas especialmente com o *Adaptive Management*. Desta forma, as áreas predefinidas por estas outras estratégias poderão ser atualizadas através do uso destes protocolos, sem a necessidade de voltar ao processo de tomada de decisões de forma continuada (Maxwell *et al.*, 2015).

Consoante as características apresentadas, uma terceira força que a estratégia possui é a capacidade de adaptação aos novos cenários, nomeadamente às alterações climáticas.

Outra das forças encontradas é a potencial capacidade da estratégia para reduzir os conflitos. Assim, existem estudos que apresentam bons resultados quanto à eficiência nas áreas de pesca com restrições espaço-temporais menores (Dunn *et al.*, 2016), como também se encontraram resultados positivos ao evitar o *bycatch* (Hobday *et al.*, 2015; Lewison *et al.*, 2015; Maxwell *et al.*, 2015; Dunn *et al.*, 2016; Nortarbolo-di-Sciara *et al.*, 2003). Além do mais, permite ou apresenta uma potencial integração com o EBM. Como já referido, esta abordagem de gestão está caracterizada por diferentes princípios chave (e.g. ligações ecossistémicas, escalas espaço-temporais, complexidade dos sistemas socio-ecológicos; Long, Charles & Stephenson, 2015), os quais estão interligados com a gestão dos recursos marinhos. Ao mesmo tempo, o *Dynamic Ocean Management* reconhece e integra a interdependência entre os organismos e o seu ambiente, bem como os processos a si associados (biológicos, oceanográficos, sociais e económicos; Lewison *et al.*, 2015). Assim, através do uso dos dados ecológicos, sociais e económicos proporcionados por esta estratégia e, junto a sua natureza dinâmica e rapidez na resposta, existe a possibilidade de articulação entre ambas (DOM-EBM), o que permite uma abordagem ecossistémica mais completa e mais exata.

Relativamente às fraquezas, encontraram-se diferentes restrições que deverão ser estudadas aquando do uso da abordagem. A primeira identificada, foi a possível inefetividade da mesma para algumas espécies ou áreas/ ecossistemas. Desta forma, embora esta abordagem operacional seja recomendável para o seguimento das pescas, as espécies pelágicas e/ou migratórias (e, como referido, algumas até sob *status* de proteção internacional), pode não ser útil para organismos sésseis, bentónicos, costeiros e de crescimento lento, entre outros, sendo que estes serão mais beneficiados com AMP estáticas (Hobday *et al.*, 2014).

A segunda fraqueza encontrada está relacionada com a escala e a eficiência relativa à gestão dinâmica. Assim, uma compreensão deficiente do processo e/ou das medidas a aplicar sobre este podem resultar num fracasso (Dunn *et al.*, 2016). Por outro lado, a efetividade também pode ver-se

limitada quando o processo de partilha de dados é mínimo, inexistente ou não transparente. Isto quebra a confiança entre os grupos de usuários, cientistas e gestores.

Quanto à terceira fraqueza, o foco desta abordagem baseia-se principalmente nos recursos pesqueiros e na conservação, o que pode relevar aos outros usos à um segundo plano. Por conseguinte, isto faz com que a abordagem não seja abrangente.

Uma quarta fraqueza encontrada foi o possível surgimento de conflitos, devido à alteração dos limites. Isto está relacionado, principalmente, com a restrição e/ou encerramento das áreas de pesca. Assim, podem surgir disputas devido ao menor número de capturas, ao deslocamento das áreas de pesca tradicionais, ao maior tempo e/ou custos associados a este deslocamento, entre outros. No entanto, consoante a maior eficiência previamente referida, um dos objetivos do *Dynamic Ocean Management* é que o tempo e a área de fecho sejam mais reduzidos com iguais resultados que os encerramentos estáticos.

Relativamente a outras ameaças encontradas destacaram-se, por exemplo, os custos elevados nos estádios iniciais, pois a abordagem é dependente da tecnologia e as inovações. Por conseguinte, sem os incentivos adequados acaba por ser um tipo de gestão completamente ineficiente. Adicionalmente, hoje em dia as aplicações da abordagem estão focadas num único objetivo de gestão (i.e. pescas), o que leva a uma desarticulação da visão holística requerida para atingir uma gestão de sucesso. Consequentemente, pode-se concluir que as lacunas associadas a esta abordagem impedem ou dificultam a integração do EBM. É também possível que nem sempre os usos e a obtenção de uma maior eficiência económica sejam compatíveis. Uma das aplicações promovidas pela abordagem, e que engloba um desafio atual, consiste em manter as capturas objetivo dentro dos limites das quotas (Lewison *et al.*, 2015). O artigo analisado expõe que “as pescas que operam por baixo das quotas podem utilizar o *Dynamic Ocean Management* para manter as capturas alvo e assim distribuir os limites através do uso de dados em tempo real”. No entanto, é preciso fazer um matiz e sublinhar que, por exemplo, na Europa as quotas são estabelecidas em função do direito histórico (FAO, <http://www.fao.org/3/y3427s/y3427s09.htm>), sendo que raramente as recomendações do ICES (*International Council for the Exploration of the Sea*) sobre as capturas são seguidas (Villasante *et al.*, 2001). Isto é, os limites de captura estabelecidos nem sempre são os adequados e, mesmo que seja promovida a captura abaixo das quotas, a população alvo pode continuar a correr o risco de ser sobreexplorada, da mesma forma que se o *Dynamic Ocean Management* não fosse a abordagem utilizada.

Em resumo, a utilização desta abordagem pode ser muito útil devido à incorporação de dados em tempo real ou quase real, permitindo assim, que as medidas de gestão sejam capazes de se adaptar as dinâmicas características do oceano enquanto sistema físico. A flexibilidade inerente à abordagem é indispensável para qualquer modelo de gestão, pois permitirá enfrentar os possíveis desafios, quer da variabilidade natural do habitat, quer das alterações climáticas (ou outras variações ambientais) no meio marinho.

Por outro lado, oferece grande utilidade como ferramenta de proteção para determinado tipo de espécies, apesar de poder não ser válida para outras. Também deverá ser tido em conta que não pode ser utilizada como uma abordagem única, e sim uma abordagem que complementa outras. No entanto, e devido a, atualmente não é possível a integração do EBM, esta complementaridade com outras abordagens poderá resultar positivamente para preencher as lacunas destas.

Relativamente ao seu uso principal, as pescas, o *Dynamic Ocean Management* apresenta bons resultados que permitem reduzir alguns conflitos, aumentando a eficiência e diminuindo as restrições espaço-temporais. No entanto, deverá ter-se em conta que nem sempre todas as áreas poderão ser abertas à pesca (e.g. áreas com função de refúgio reprodutivo) e que por isso, também não será possível obter sempre o maior rendimento económico. No entanto, poderá ser possível que as áreas abertas tenham maior eficiência sem chegar à sobreexploração (Caddy, 2013). Contudo, ainda é necessária mais informação sobre estes benefícios em comparação com outras abordagens de gestão, redução dos custos e maior compromisso entre os usuários.

No respeitante aos resultados obtidos no *Dynamic Ocean Management* para o objetivo 13 apresentam uma relevância elevada, sendo esta concordante com as capacidades apresentadas pela abordagem na análise SWOT, quer para a flexibilidade dos limites, quer para a capacidade de adaptação aos cenários futuros. Através desta mudança dos limites, facilita-se, por exemplo, a actividade dos pescadores, mesmo que algumas espécies comerciais possam estar ou estejam a se redistribuir pelo aumento de temperatura (no entanto, nesta secção não estão a ser avaliados nem os conflitos uso-uso entre usuários nem os conflitos legais com outros estados que possam surgir). Quanto ao objetivo 14, obteve-se uma relevância média, o que indica que a estratégia está a levar uma boa direção na conservação e uso sustentável dos oceanos. Isto também é coerente com os resultados da análise SWOT sobre o uso do *Dynamic Ocean Management* – i.e. proteção de espécies migratórias/sob regime de proteção, aumento da eficiência nas áreas de pesca ao mesmo tempo que é reduzido o *bycatch*... – no entanto, as limitações que apresenta ainda não permitem a abordagem atingir uma maior relevância.

## 5.5. *Ocean Zoning*

O *Ocean Zoning* pode ser definido como o conjunto de medidas regulatórias que permitem a implementação do OEM, cuja importância radica na disposição estratégica dos usos, baseada na adequação da área para as atividades a desenvolver (Agardy, 2010).

Os resultados da análise SWOT proporcionam a esta abordagem uma série de forças e oportunidades. A primeira força identificada foi a sua utilização como ferramenta de integração entre os diferentes setores, o que surge devido à sua capacidade para reconhecer as ligações socio-ecológicas. A segunda força é que apresenta uma visão a grande escala, uma abordagem holística que permite a interligação destas relações referidas, o que permite a integração do *Ecosystem Based Management*. Assim, através do reconhecimento e integração deste poderá ser atingido o Bom Estado Ambiental (Agardy, 2010).

Outra força identificada e relacionada com as duas anteriores, é esta abordagem considerar a escala do ecossistema/eco-região como um elemento de importância. A associação do *Ocean Zoning* com o OEM apresenta potencialidade quanto aos aspetos ecológicos, considerando a saúde dos ecossistemas e a proteção da biodiversidade, o que deveria resultar num equilíbrio com o uso humano (Agardy, 2010). Uma quarta força identificada foi a utilização de recolha de informação e análise para integrar ou incluir as preocupações ecológicas e socioeconómicas das partes envolvidas (Agardy, 2010).

A quinta e última força identificada, foi a capacidade da abordagem de reconhecer que a implementação desta depende da construção das relações sociais e humanas na governança (Agardy,

2010). Por outras palavras, a estratégia compreende as diferentes formas de governança de cada território, pelo que será um aspeto a ter em conta no momento de estabelecer a ligação entre as diferentes escalas quando for implementada.

Entre as oportunidades encontradas, pôde-se destacar primeiro, e como já referido, a capacidade potencial de atingir o Bom Estado Ambiental. Também se considerou como oportunidade a promoção da compatibilidade entre as diferentes atividades e regulamentações, o que determinará a disposição estratégica dos usos. Consequentemente, esta última levará a uma redução dos conflitos entre os usuários. Assim, a integração dos objetivos de conservação, dos usos e da investigação em áreas a grande escala é inerente ao zoneamento, através da coordenação entre o tipo de administração escolhida (Agardy, 2010). Por outras palavras, esta integração é a “resposta natural” da abordagem a toda a complexidade associada a ela, pois pretende que haja compatibilidade entre todas as atividades (embora isto nem sempre seja possível ou desejável). A importância disto radica no pouco tempo e, normalmente, escassos recursos disponíveis para resolver os problemas considerados mais críticos (Agardy, 2010). Por último, se a abordagem for combinada com o *Dynamic Ocean Management*, poderá aumentar a sua flexibilidade.

Embora tenham sido identificadas várias forças para esta abordagem, também foram determinadas uma série de fraquezas ou limitações que precisam de obter a atenção dos *planners* e *policy makers*. A primeira em destaque, foi a falta de flexibilidade da abordagem. Isto deve-se à alocação fixa dos usos nas áreas estabelecidas para tais fins. No entanto, e como referido com anteriormente, se for combinado com outra abordagem operacional isto poderá variar. Por outro lado, se a disposição dos usos não for cuidadosamente desenvolvida, poderá ter o efeito contrário, resultando num aumento dos conflitos. Em relação à falta de flexibilidade e à alocação dos usos, foram consideradas duas ameaças, pois face às mudanças ambientais, nomeadamente as alterações climáticas, poderá apresentar importantes restrições. Por um lado, impede a adaptação dos diferentes setores a este fenómeno ou a outras variações. Por outro, mas de forma complementar, a falta de flexibilidade e de capacidade de adaptação podem, novamente, aumentar os conflitos, ao invés atenuá-los, devido aos diferentes efeitos que as alterações climáticas poderão ter sobre os usos e os recursos. No entanto, Craig (2012) elucida 3 vias que poderão tornar o *Ocean Zoning* adaptável às alterações climáticas, através de:

- O papel das Áreas Marinhas Protegidas (AMP) e as Reservas Marinhas como ferramentas de resiliência (através do *Resilience-Based Management*), apresentando como exemplo com potencial de adaptação o Monumento Nacional Marinho da Papahânaumokuâkea (PMNM), a noroeste das Ilhas do Havai. No entanto, os últimos estudos que avaliam a utilidade deste tipo de gestão em recifes de coral (Côté & Darling, 2010; Bruno *et al.*, 2018; Bruno, Côté & Toth, 2019 & McLeod *et al.*, 2019) e nas comunidades coralinas do Mediterrâneo (Montero-Serra *et al.*, 2019) não apresentam resultados positivos enquanto à proteção destes ecossistemas face as alterações climáticas e, por conseguinte, na sua efetividade como abordagem de gestão.
- A incorporação de forma ativa da adaptação na governança marinha com base local. No seu trabalho, Craig (2012) refere que esta via é apresentada sob a mesma premissa recolhida no tipo de gestão *Resilience-Based*, pelo que a presente dissertação não a pode considerar como efetiva nesse contexto. Como exemplo de estudo, Craig (2012) utiliza os esforços de planeamento e gestão da Autoridade do Parque Marinho da

Grande Barreira de Coral na Austrália (GBRMPA). No entanto, o relatório disseminado pela Autoridade em 2019 (*Great Barrier Reef Outlook Report*) estabelece que a efetividade do planeamento quanto às medidas a desenvolver para às alterações climáticas nesta região é débil, e o mesmo resultado é apresentado para a gestão, que é considerada como inefetiva neste contexto climático. Contudo, e como será posteriormente apresentado na abordagem denominada *Anticipatory Zoning*, a governança com base local pode ter um papel importante na preservação de ecossistemas, em concordância com trabalhos anteriores de Agardy (2010).

- Fazer adaptável o OEM, através da incorporação de flexibilidade nas suas abordagens operacionais, sendo estas capazes de apresentar uma resposta para as mudanças ambientais, tendo em conta o dinamismo dos ecossistemas marinhos.

A terceira fraqueza encontrada, foi o desacoplamento entre o conceito teórico e o prático sobre o zonamento. Relativamente ao desacoplamento, pode ser resultado do processo ser integrador ou participativo, pois nem sempre é cumprido, o que dá lugar a processos excludentes (Flannery, Healy & Luna, 2018) e devido à consideração real do aspeto ecossistémico e/ou ambiental. Ambos os casos acabam por ameaçar ou colocar em risco o reconhecimento das ligações socio-ecológicas e até hierarquizar o processo, o que resulta numa abordagem que não segue a promovida governança participativa. Enquanto ao aspeto ecossistémico, o desacoplamento poderá levar à priorização de objetivos setoriais específicos, relacionados com o setor energético e outras perspetivas económicas, o que pode resultar na promoção de uma maior exploração dos recursos do oceano, em vez de apostar por uma perspetiva ambiental mais forte (baseada numa sustentabilidade mais forte ou *hard sustainability*).

Outra fraqueza identificada foi em referência à terminologia utilizada, que por as vezes pode resultar em ambiguidade. Mais especificamente, a diferença entre os termos *Comprehensive Ocean Zoning* (COZ) e o próprio Ordenamento do Espaço Marinho/Marítimo. Por exemplo, Agardy (2010) considera que o OEM é a estrutura que possibilita o COZ, e que o próprio zonamento faz com que “existam diferenças entre o desenvolvimento dos planos e uma melhora real da gestão, pelo que o OEM estaria incompleto sem o zoneamento”. Assim, e segundo a definição da Agardy (2010) são duas coisas diferentes mas complementares. No entanto, também poderia ser considerado que ambas definições são inerentes ou indispensáveis a uma da outra, pelo que ter dois conceitos diferentes pode resultar confuso.

Por conseguinte e, segundo o discutido, a estratégia do *Ocean Zoning* apresenta importantes forças que fazem dela uma abordagem relevante e com grande potencial de aplicação. Destaca especialmente a abordagem holística, que pode ajudar a superar limitações características de outros tipos de gestão, como também o seu potencial para a integração do EBM, a capacidade de todos os usos serem integrados. No entanto, as suas fraquezas, nomeadamente face a um cenário de alterações climáticas, não fazem de esta abordagem a melhor escolha para desenvolver um planeamento adaptado a estas condições. Por conseguinte, considera-se que atualmente, estas fraquezas deveriam apresentar um grande peso na tomada de decisões. Contudo, a sua combinação com outras abordagens operacionais poderá ser acrescentada às suas forças no futuro e, por conseguinte, a sua relevância num contexto de ambiente em mudança.

Quanto a relevância para o ODS 13, o *Ocean Zoning* apresenta uma relevância baixa. A análise SWOT desta abordagem revelou falta de flexibilidade e de capacidade de adaptação. No

entanto, devido a que pode ser combinada por exemplo com o *Dynamic Ocean Management*, com o fim de adotar alguma flexibilidade, e que aposta pelas energias renováveis offshore, podendo ajudar na redução de emissões de gases de efeito estufa, considerou-se que podia apresentar alguma relevância. No que respeita ao ODS 14, a abordagem apresenta uma relevância média. Isto deve-se à integração do EBM, que visa para o atingimento do BEA e da abordagem ecossistémica, promovendo assim um uso sustentável do oceano. Adicionalmente, o *Ocean Zoning* possui um ponto bastante forte que visa pela conservação, pois também inclui a designação de AMP como espaços protegidos para a recuperação da biodiversidade. No entanto, outros usos como a mineração em mar profundo e a exploração de combustíveis fósseis, somado à já referida ruptura teórico-prática podem pôr em perigo o progresso para atingir os objetivos.

## 5.6. *Anticipatory Zoning*

Com base na pesquisa desenvolvida, o *Anticipatory Zoning* é uma estratégia baseada no conceito conhecido como governança com base local. Isto refere-se a “uma abordagem geral do planeamento, em que se enfatizam as características e o significado dum lugar ou área como ponto fundamental para iniciar o planeamento e o desenvolvimento da mesma” (IGI Global).

Assim, através da análise SWOT puderam-se identificar várias forças e oportunidades. A primeira força determinada foi a capacidade de identificação, através desta base local, daquelas áreas que possam ser ecologicamente mais vulneráveis ou que precisem de atenção (do ponto de vista da gestão e/ou conservação) imediata. Desta forma, pode-se aplicar um sistema de triagem que categorize as áreas objeto de estudo mediante protocolos de atuação, através duma escala de prioridade de ação/intervenção (Bottrill *et al.*, 2008; Johnson, 2017), baseada em resultados científicos, que poderia resultar em 3 categorias: (1) sem risco imediato, (2) precisa de atenção imediata e (3) irremediável (Johnson, 2017). O objetivo deste sistema é priorizar a alocação dos recursos de forma a obter, em troca, os maiores benefícios da conservação em relação aos objetivos estabelecidos, em um contexto onde o financiamento pode ser limitado (Bottrill *et al.*, 2008). Assim, poder-se-iam otimizar os custos associados através de uma administração previamente planificada, com o objetivo de não desperdiçar recursos monetários, nomeadamente em ações de gestão que poderão não obter resultados (Johnson, 2016).

Uma das oportunidades associadas a esta força, nomeadamente à identificação das áreas ecologicamente vulneráveis, poderia ser o reconhecimento de “zonas de alterações climáticas” (*climate change zones*), as quais precisariam de prioridade de atuação. Assim, a segunda força identificada confere à estratégia adaptabilidade às alterações climáticas.

Relativamente a isto, Agardy (2010) estabelece para o *Ocean Zoning* a possibilidade de que existam agências governamentais que tomem conta das áreas vulneráveis em conjunto com outras agências ou corpos pertencentes à área. Fala, nomeadamente, do programa de Reservas da Biosfera da UNESCO. Desta forma, esta ideia também pode ser aplicada ao *Anticipatory Zoning*, pelo que estas áreas críticas gozariam de um regime de proteção estrito enquanto geridas de forma sustentável, reconhecendo também o seu grande valor biológico e ecológico.

A terceira força que apresenta esta abordagem, surge do reconhecimento da monitorização como elemento chave, especialmente nas áreas cuja categoria não apresenta risco imediato. Assim, ao

mesmo tempo em que estejam a ser aplicadas as medidas ou ações de gestão, a monitorização permitiria avaliar possíveis alterações de *status* (Johnson, 2016) permitindo, por conseguinte, um seguimento adequado do seu estado. Consoante isto, outra das oportunidades associadas seria a compatibilidade da abordagem com o *Adaptive Management*, pois também realça a monitorização como parte essencial do processo para garantir o seu funcionamento, permitindo a possibilidade de incorporar o processo iterativo nesta abordagem.

A última força reconhecida foi a sua possível utilização como ferramenta de abordagem precaucionária. Assim, o *Anticipatory Zoning* apresenta utilidade como instrumento com aplicação legislativa, aproveitando o seu potencial para a proteção dos ecossistemas mais vulneráveis e/ou que apresentam lacunas legais. O reconhecimento das áreas ecológicas mais importantes como zonas de preocupação tem sido referido previamente, por exemplo, por Agardy (2010). Dentro destes ecossistemas ou áreas mais vulneráveis encontram-se Áreas Marinhas Protegidas e outros habitat críticos como os corredores ecológicos, as áreas de postura, *nurseries*, etc. Também Watson *et al.*, (2018), estabeleceram que as áreas selvagens ou “prístinas” que ainda existem, apresentam múltiplas funções cruciais, desde reservatórios de informação genética, refúgios para as espécies e até a capacidade de atuação como amortizadores de impactos face às alterações climáticas. Adicionalmente, várias destas zonas estão geograficamente – mais – isoladas e representam a residência de comunidades política e economicamente marginalizadas, pelo que assegurá-las será chave para reduzir a sua pobreza e marginalização (Watson *et al.*, 2018).

Foram encontradas várias fraquezas quanto ao uso desta abordagem operacional. Uma das principais foi a questão que surge ou poderá surgir em torno a dúvidas éticas associadas ao sistema de triagem. Assim, são vários os argumentos a considerar (Bottrill *et al.*, 2008):

- i. promoção do pessimismo no âmbito da conservação, o que pode levar ao não desenvolvimento de novas políticas de conservação ou a uma situação de não investimento para novos projetos, sob o pretexto dos novos desafios serem muito difíceis de enfrentar,
- ii. na mesma linha, a visão da triagem como aceitação da inevitabilidade da perda ou extinção e, por conseguinte, da inação no âmbito das políticas ambientais (e.g. do clima),
- iii. desafios e problemas morais, associados à escolha e à categorização, da avaliação e valorização bem como do raciocínio que leva à determinação de que áreas, ecossistemas, etc. serão considerados como irremediáveis,
- iv. em relação ao anterior, o processo não está isento de interesses quer económicos, quer políticos, que podem colocar em risco a tomada de decisões.

A segunda fraqueza resultou da inespecificidade quanto à sua flexibilidade, pois as áreas de governança com base local são, em geral, estacionárias. Quando analisada, a abordagem por si própria não apresenta dinamismo (ou seja, flexibilidade) nos seus limites nas áreas de proteção ou alocação dos recursos. De certa forma, até poderia ser comparada com o *Just-in-Case planning*, pois é capaz de prever e planear para cenários futuros mas com certas restrições. No entanto, o JIC apenas tinha capacidade de adaptação face às alterações climáticas, enquanto que o *Anticipatory Zoning* planeia especificamente para estas ou outras situações futuras. Por isso, uma pergunta que poderia colocar em relação a esta abordagem é as situações futuras forem variáveis, a estratégia aceitaria ou incorporaria as modificações necessárias? Assim, a resposta parece viável se o *Anticipatory Zoning* for combinado com outras abordagens operacionais.

Consequentemente, desta combinação surgem outras fraquezas e ameaças identificadas. Como referido anteriormente, existia determinada compatibilidade na relação com o *Adaptive Management*, mas existe a possibilidade de que, por exemplo, a incerteza seja muito elevada ou que os custos acabem por ser muito altos. Outros autores como Craig (2012), sugerem que existe compatibilidade com o DOM, dando lugar à última abordagem apresentada nesta dissertação, conhecida pelo nome de *Anticipatory Bidding for Use Rights*, em que poderiam ocorrer situações comprometedoras, as quais serão posteriormente analisadas.

A última ameaça encontrada está relacionada com a última força colocada. Como já referido, se bem que uma das qualidades mais importantes desta abordagem (da perspectiva conservacionista) seria o seu uso como instrumento legislativo, virado para uma abordagem precaucionária, existe a possibilidade de obter o efeito contrário. Isto é, utilizar a abordagem de forma perniciosa, cujo uso seria o próprio de um instrumento para selecionar por antecipação as áreas que apresentam potencial extrativo num cenário futuro, como por exemplo, os cenários resultantes das alterações climáticas.

Com o propósito de explicar a situação referida, e a forma em que o *Anticipatory Zoning* pode ser utilizado, esta dissertação inclui como caso de estudo o mar que envolve o Círculo Polar Ártico. O Ártico é uma região altamente sensível aos impactos ambientais e, pelo enquadramento deste trabalho nas alterações climáticas, este será o foco principal no exemplo exposto (Hoel & Olsen, 2012; Watson *et al.*, 2018; IPCC, 2019).

Assim, nos finais dos anos 80 do século XX, a cooperação ambiental foi identificada como um passo essencial para promover a segurança integral na região. Em 1991, os 8 países presentes na região ártica (Suíça, Noruega, Finlândia, Islândia, Canadá, Dinamarca, Rússia e os Estados Unidos) adotaram a Estratégia de Proteção Ambiental do Ártico (AEPS, 1991), sendo este tratado não vinculante e, por conseguinte, sem autoridade legal. Em 1996, na Declaração de Ottawa, os países assinaram o Conselho do Ártico (1996), que consiste num fórum intergovernamental que permite avaliar as preocupações e desafios desta região, com o foco no desenvolvimento sustentável e nos três pilares que o compõem ([www.arctic-council.org](http://www.arctic-council.org)). Posteriormente, em 2013, o Relatório de Biodiversidade do Ártico (*Arctic Biodiversity Assessment*), estabelecia que “o sucesso de conservar a biodiversidade do Ártico depende, também, das ações desenvolvidas pelo resto de estados, autoridades locais ou regionais, a indústria e daqueles que vivem, viajam ou trabalham na região”. Por outras palavras, a conservação da biodiversidade depende, também, das ações que os outros estados não integrantes do Ártico desenvolvam na região. Além disso, entre as recomendações aparece, especificamente, o desenvolvimento de ações que minimizem ou previnam problemas futuros cujos custos poderão ser irreversíveis e a abordagem holística (i.e. EBM), entre outras. Adicionalmente, reconhece as alterações climáticas como o principal vetor de mudança global da biodiversidade na região e explicita, entre outras medidas urgentes, a diminuição dos fatores de *stress*, a implementação de medidas de adaptação e a diminuição das emissões de gases de efeito estufa. Por último, reconhecendo o papel da biodiversidade na resiliência ecológica face às alterações climáticas, promove a incorporação do conceito no âmbito político, com o objetivo de minimizar as perturbações humanas em áreas críticas ou sensíveis (e.g. corredores ecológicos, áreas de migrações) para as espécies fora das zonas de proteção já estabelecidas.

Assim, De Lucia e colaboradores (2019) assinalaram a necessidade de proteger a biodiversidade marinha na zona de alto mar no Ártico. Apesar de os autores reconhecerem o tratado legalmente vinculante que as Nações Unidas estão a elaborar para estas áreas, também sublinham a

urgência nesta zona, e propõem medidas imediatas como as apresentadas no tratado *Central Arctic Ocean Fish* (TUE COM/2018/453 final - 2018/0239). Desta forma, e em relação ao declínio do gelo na região e as possíveis atividades extrativas que poderão surgir, o tratado impede a pesca comercial numa área em que nunca teve lugar, mas onde também não será permitida em caso de existirem interesses no futuro (com a exceção das espécies sedentárias; artigo 77 UNCLOS). Desta forma, os países adotariam uma posição preventiva (abordagem precaucionária), uma vez que existe uma lacuna legislativa quanto aos regimes de proteção ou conservação internacionais (Documento 1 do TUE 2007/C 306/01). Ao mesmo tempo, o Conselho considera que “deve existir coerência com o planeamento da conservação nos oceanos na UE, o que reforçaria o seu compromisso com a conservação e o desenvolvimento sustentável dos recursos” (Decisão nº5 do Conselho, Documento 1 do TUE 2007/C 306/01).

Em estudos anteriores (Craig, 2012) foi desenvolvido outro caso de estudo que apresenta um padrão semelhante. Assim, em Agosto de 2009, o Conselho da NOAA para a gestão da pesca no Pacífico Norte, estabeleceu um plano para a gestão da pesca no Pacífico Norte, que definia que a Área de Gestão do Ártico (aproximadamente a parte da Zona Económica Exclusiva da Alasca), estaria “fechada à pesca comercial num futuro, até que houvesse informação disponível suficiente para o desenvolvimento de gestão de pescas”. Por outras palavras, aqui foi aplicado o princípio de precaução. Desta forma, esta área é apresentada como um exemplo de governança com base local, que funciona como uma grande reserva marinha, criada especificamente para antecipar a adaptação dos humanos aos impactos das alterações climáticas, apresentando também articulação com outros objetivos de conservação internacionais, como por exemplo as Metas de Aichi (nº 6 e 10) para a biodiversidade.

Em resumo, o sistema de triagem *per se*, mesmo que apresente várias desvantagens que deverão ser estudadas, podem ser úteis em casos em que os recursos e o tempo para a tomada de decisões sejam limitados, no sentido em que poderão ajudar na escolha de medidas ou opções mais eficientes. Por outro lado, e mesmo que as proteções com base local não possam eliminar todos os fatores de *stress* (Craig, 2012), a abordagem parece oferecer medidas efetivas no âmbito da adaptação às alterações climáticas, assim como apresentar uma oportunidade quanto à conservação e preservação dos recursos. No entanto, e devido a dualidade no tipo de abordagem que esta abordagem operacional apresenta, o tipo de gestão dos recursos que podem resultar da mesma poderá ser muito diferente.

Relativamente à relevância para os ODS 13 e 14, o *Anticipatory Zoning* apresenta a máxima relevância. Quanto ao primeiro, apesar de que na análise SWOT determinou-se que a flexibilidade não era muito elevada, a abordagem planeia com base nas situações futuras, pelo que a capacidade de adaptação às alterações climáticas é inerente a ela. Assim, em geral, é capaz de contribuir para quase todos os indicadores do objetivo 13. No que diz respeito ao objetivo 14, a abordagem pode possuir um papel de grande importância, pois através da proteção dos ecossistemas vulneráveis pode ajudar à preservação do património natural, para além de reduzir a vulnerabilidade face aos desastres naturais. Por exemplo, proteção face à perda de gelo no Ártico ou a barreira natural que constituem os recifes de coral face as ondas. No entanto, isto é o resultado da estratégia quando apresenta uma abordagem mais precaucionária. Também pode ajudar a garantir não só o acesso aos recursos, como também a proteção e gestão prioritária dos ecossistemas face a exploração e outras ameaças ou variações ambientais, como as alterações climáticas. Assim, a abordagem é capaz de conservar e fazer um uso sustentável dos oceanos e dos seus recursos (e.g. evitar a sobre-pesca). No entanto, isto só obterá sucesso se o EBM e o princípio de precaução forem a base do desenvolvimento das políticas de gestão, pois quando os sistemas são vulneráveis, a sobreexploração dos recursos pode levar rapidamente ao detrimento dos ecossistemas.

## 5.7. *Anticipatory Bidding for Use Rights*

Como referido anteriormente, esta abordagem resulta da combinação entre o *Anticipatory Zoning* e o *Dynamic Ocean Management* (Craig, 2012), e consiste em atribuir direitos de uso às entidades privadas ou grupos, os quais irão ter como prioridade um uso específico para cada área, mas permitindo o desenvolvimento de outros usos compatíveis e não prioritários (Eagle, Sanchirico & Thompson, 2008).

Segundo a análise desenvolvida para esta abordagem, identificaram-se algumas forças. A primeira é a flexibilidade que apresenta. Esta capacidade é atribuída mediante a negociação dos direitos de uso entre os usuários, que outorga dinamismo aos limites das áreas designadas. Desta forma, as áreas que uma vez foram estabelecidas para um uso específico e prioritário, poderão trocar por outro uso, também prioritário e diferente desde que seja compatível com a área. Relativamente a este facto, esta abordagem operacional reconhece as alterações climáticas como vetor de cenários futuros. Assim, apresenta novamente a negociação dos direitos de uso como solução viável, pelo que se considera que possui capacidade de adaptação a estas. Uma terceira força identificada é a capacidade de compatibilizar diferentes usos não prioritários numa mesma área, pelo que será possível uma gestão multiusos. Desta forma, as maiores oportunidades que a estratégia oferece estão relacionadas com a incorporação do setor privado, através de (1) a aquisição de direitos de propriedade sobre determinadas áreas do oceano e sobre os recursos associados a elas e (2) permitir às entidades ou grupos privados implicar-se de forma ativa no desenvolvimento de estudos, como por exemplo, na investigação das alterações climáticas.

Enquanto às fraquezas encontradas, a primeira está relacionada com o facto de privatizar o oceano e os seus recursos. A Tragédia dos Bens Comuns de Hardin (1968) tem servido para a privatização dos recursos comuns, quando um regime deste tipo não só pode incentivar à sobreexploração dos recursos, como também não tem em conta as assimetrias associadas aos dilemas sociais deste tipo (Jacquet *et al.*, 2013). Por outro lado, a propriedade privada responsabiliza o proprietário relativamente aos custos e benefícios, o que pode eliminar as externalidades associadas às atividades (Sinden, 2006). No entanto, a aplicação destes modelos da teoria económica à ecologia é incorreta, pois o atingimento destas externalidades se produz num espaço físico, e não num quadro legal (teórico). Além do mais, num meio dinâmico como é o oceano, definir as fronteiras do atingimento das externalidades pode ser realmente complicado, sem contar com as sobreposições que possam ocorrer. Desta forma, os usuários não podem assumir a responsabilidade das externalidades das atividades desenvolvidas (Sinden, 2006).

A segunda fraqueza identificada é a perda de proteção ecológica. Assim, e em relação com o anterior, o detrimento do ambiente pode estar relacionado com (1) as externalidades das atividades desenvolvidas pelos usuários privados, os quais não possuem a capacidade para as assumirem, nomeadamente aquelas mais graves e/ou (2) pela forma em que os usuários (neste caso, já proprietários) poderão atuar. Isto está relacionado com a compra-venda dos direitos de uso, que atribuem direitos de propriedade – *jus utendi et abutendi* – aos usuários (Sinden, 2006), de forma que proporcionam ao proprietário o direito de usar e dispor do recurso de forma plena ([www.encyclopediajuridica.com](http://www.encyclopediajuridica.com) consultada em Março de 2019). No entanto, pode-se impedir a

aplicação destes princípios através de outros mecanismos. Por exemplo, no Artigo 18 da Lei nº 17/2014 do 10 de abril que estabelece as Bases da Política de Ordenamento e Gestão do Espaço Marítimo Nacional (LBOGEM), Portugal estabelece que “a atribuição de um título de utilização privativa não concede ao seu titular o direito à utilização ou exploração de recursos do espaço marítimo nacional” (Becker-Weinberg, 2015).

Por outro lado, foram identificadas uma data de ameaças. Por exemplo, a possível incompatibilidade dos usos pelo detrimento dos recursos na área, situação que poderia resultar das múltiplas atividades de exploração. Também poderia ter lugar um aumento da vulnerabilidade em áreas mais sensíveis. Por exemplo, a possibilidade de estabelecer um acesso futuro à determinadas áreas – como o Ártico –, através da compra-venda dos direitos de propriedade, pode resultar numa redução ou eliminação da abordagem precaucionária.

Outra das ameaças encontradas foi a deslocação e exclusão dos usuários tradicionais das áreas estabelecidas, o que resulta em processos não democráticos. Em relação a isto, podem surgir conflitos entre usuários, devido à incompatibilidade de recursos na área ou às diferenças no capital económico e o acesso aos recursos. Mesmo que exista a possibilidade de negociação, poderão surgir dúvidas sobre o critério para a distribuição das áreas, podendo ser o proprietário mais plausível aquele investidor com maior capital. Isto recebe, em conjunto e especificamente para o oceano, o termo de *ocean grabbing*, definido como a “desapropriação e apropriação do uso, controlo ou acesso ao espaço oceânico ou aos recursos dos usuários prévios, proprietários ou habitantes, através de processos de governança inapropriados. Pode utilizar ações em detrimento da seguridade humana, dos recursos, ou produzir impactos que perturbem o bem-estar socio-ecológico, e ser promovido pelas instituições públicas ou por interesses privados” (Bennett, Govan & Satterfield, 2015). Assim, as mudanças dos regimes de propriedade ou dos regimes de alocação dos recursos, entre outros (e com especificações) podem ser considerados *ocean grabbing* (Bennett *et al.*, 2015). Daí, por exemplo, a importância que proporcionam Cohen *et al.* (2019) para garantir um espaço operacional justo e seguro às pescas artesanais ou a pequena escala na Economia Azul.

A última ameaça encontrada está relacionada com a possibilidade do investimento do setor privado no estudo das alterações climáticas – ou de outro tipo de estudos ambientais – como aparece apresentado no artigo de Craig (2012). A ameaça surge pelas implicações que um grupo ou entidade privada poderão ter num estudo deste tipo, especialmente as empresas de combustíveis fósseis, mineração, etc. Os principais motivos são:

- Motivações e/ou interesses próprios e/ou económicos, emitidos indiretamente nos resultados obtidos,
- falta de transparência, associada por exemplo às cláusulas de privacidade da empresa/entidade,
- sendo esta uma abordagem operacional para o desenvolvimento do OEM, e sendo este definido como um processo público, poderão surgir dúvidas enquanto ao processo de consulta em caso de haver entidades implicadas.

Por isso, a investigação deve ser pública, sempre em serviço e em benefício do conhecimento para a sociedade e não estar sujeita à interesses duvidosos. Um bom exemplo poderá ser o caso de ExxonMobile, a companhia petrolífera Norte Americana. Em 2017, Geoffrey Supran & Naomi Oreskes avaliaram através da análise e da comparação empírica, 187 comunicações da companhia. O objetivo era conhecer de forma específica, a posição desta e a consistência das suas mensagens quanto

à veracidade das alterações climáticas, se tinham origem antropogénico, os possíveis impactos/implicações e as possíveis soluções. Os investigadores determinaram, entre outras coisas que, quanto maior a acessibilidade do público aos documentos, maior a dúvida gerada. Desta forma, concluem que “ExxonMobile era consciente da base da ciência das alterações climáticas”, mas que “difundiu de forma deliberada durante anos posições contra este conhecimento”, e que “causou confusão ao público geral propositadamente” (Supran & Oreskes, 2017). *So they knew*<sup>1</sup>. Assim, os interesses da companhia foram colocados frente da saúde global do planeta, com as suas pertinentes implicações.

Por conseguinte, em função de todos os motivos apresentados, se bem que a abordagem apresenta flexibilidade e capacidade de adaptação às alterações climáticas, os riscos ou ameaças que apresenta possuem uma grande relevância que os *planners* deverão estudar, em caso de a quererem aplicar como abordagem operacional.

Por último, relativamente a relevância para os ODS 13 e 14, o *Anticipatory Bidding for Use Rights* apresenta uma relevância baixa. Quanto ao número 13, o resultado chama a atenção, pois a abordagem possui flexibilidade e determinada potencialidade enquanto a sua capacidade de adaptação. No entanto, devido a que, pela sua vez, promove o investimento do setor privado para completar as lacunas no âmbito dos estudos sobre as alterações climáticas, e devido ao tipo de riscos resultantes da análise SWOT – especialmente como observado no caso apresentado (Supran & Oreskes, 2017) – a abordagem não pode garantir o cumprimento dos indicadores requeridos para combater as alterações climáticas de forma efetiva. Além disso, a falta de informação ou confusão deliberada para o público, como no caso apresentado, poderá colocar em risco a necessidade de desenvolver esforços ambiciosos para mitigar as alterações climáticas e permitir uma adaptação adequada. Por outro lado, o objetivo 14 também obteve uma relevância baixa. Isto deve-se ao apresentado pela análise SWOT, em que a privatização do oceano e dos recursos através da compra-venda de direitos não é compatível com os processos ecossistémicos (Sinden, 2007) o que poderá levar à perda de proteção ecológica, como também poderá ser altamente nocivo para as áreas mais vulneráveis.

## 6. Limitações e desafios futuros

As principais limitações da presente dissertação poderão estar baseadas em vários aspetos. Principalmente, a análise SWOT poderá apresentar diferentes resultados segundo quem desenvolva a análise. Isto está relacionado com o facto de as pessoas possuírem diferentes percepções sobre um mesmo processo, com base nas suas próprias experiências e perspetivas.

Além disso, o facto de ser uma dissertação com uma abordagem de áreas tão abrangente, pode ter resultado complicado em alguns aspectos. Por exemplo, ao integrar o planeamento urbano ou questões e processos associados às ciências sociais. Assim, o plano inicial visava por desenvolver a análise da relevância de cada abordagem operacional relativamente aos 17 ODS. No entanto, durante o desenvolvimento da análise, foi apercebido que os resultados não iriam ser fiáveis, pois existiam lacunas de conhecimento associadas a outras áreas de estudo. Por isso, é preciso sublinhar a importância da interdisciplinaridade e cooperação entre âmbitos de estudo.

---

<sup>1</sup> Referência às palavras da Congressista Alexandria Ocasio-Cortez, referidas a um cientista de ExxonMobile durante a audiência face ao Comité de Supervisão da Câmara de Representantes dos Estados Unidos, em Outubro de 2019.

Com base em isto, e como um dos desafios futuros, as análises da presente dissertação serão avaliadas por peritos que poderão validar os resultados obtidos, com o objetivo de melhorar o trabalho desenvolvido para, assim, poder ser utilizado num futuro como documento de consulta para o desenvolvimento de planos de ordenamento mais eficazes, de acordo com a abordagem operacional mais adequada, com base nas recomendações oferecidas.

## 7. Considerações finais

Da presente dissertação podem-se extrair várias conclusões, que deverão ser consideradas para futuros estudos. Primeiro, pode-se determinar que o OEM apresenta limitações, contudo, possui potencial real para alcançar os objetivos que forem estabelecidos. Um dos principais objetivos da presente dissertação é fazer um uso sustentável dos oceanos. Para tal efeito, o OEM será o instrumento adequado sempre que o pilar ambiental seja a base para o desenvolvimento dos usos e atividades associados ao espaço marinho, priorizando o atingimento do Bom Estado Ambiental nos ecossistemas marinhos através do *Ecosystem-Based Management*. No entanto, deve ser constantemente estudado e avaliado no tempo para garantir que seja bem sucedido.

Outro dos objetivos desta dissertação, é a integração das alterações climáticas no OEM, permitindo assim a adaptação do próprio OEM a este desafio ambiental. Assim, apesar do OEM não ser a panaceia, pode ser um instrumento de ajuda no processo de “transição ecológica”, ao facilitar a distribuição espacial dos usos, como também da redução de conflitos e de impactos cumulativos. Desta forma, aqueles usos prioritários nos próximos anos (e.g. energias renováveis) poderão ter áreas potencialmente localizadas para o seu desenvolvimento, de forma que simultaneamente possam evitar-se conflitos nestas áreas.

Relativamente à análise das diferentes abordagens operacionais que poderão permitir a integração das alterações climáticas no OEM, cada análise foi desenvolvida de forma geral. Por conseguinte, os *planners* e *decision-makers* deverão avaliar qual ou quais serão as mais indicadas para os seus próprios objetivos, e para a área em que estas serão estabelecidas. Isto é relevante, devido a que o tipo de gestão que funciona em uma zona ou área determinada, poderá não adequar-se a outra. Além disso, deverá ser desenvolvida uma análise exaustiva que avalie e reconsidere as ameaças.

No entanto, cada abordagem operacional avaliada possui determinadas características que deverão ser estudadas. Contudo, algumas apresentam qualidades que as tornam mais adequadas que outras, como a integração da perspetiva ecossistémica, o uso sustentável do oceano, a capacidade adaptativa, entre outras. Nesta linha, deve-se proporcionar ou considerar como elementos decisivos aquelas abordagens que apresentem flexibilidade, capacidade de adaptação e capacidade adaptativa, que permitam a construção de resiliência, o que permitirá reduzir o risco de maladaptação. Desta forma, com base nos resultados obtidos, o *Adaptive Management* parece ser a abordagem que apresenta uns resultados, em geral, mais positivos, seguida do *Anticipatory Zoning*. Pelo contrário, *Just-in-case planning* e *Anticipatory Bidding for Future Use Rights* apresentam os resultados menos positivos, pelo que a sua adequação para a adaptação é apenas relevante.

A análise para o enquadramento dos ODS deve-se considerar unicamente como uma abordagem inicial que permita, num futuro, a elaboração de estudos mais completos e exaustivos sobre a relevância de cada abordagem operacional ao desenvolvimento sustentável, com o propósito de

dispor de mais conhecimento científico, como também ajudará à uma melhor compreensão da visão holística.

Por outro lado, a escolha das abordagens operacionais deve seguir a linha da coerência relativamente aos objetivos e instrumentos internacionais, especialmente no que diz respeito às alterações climáticas e a sustentabilidade. Limitar os efeitos das alterações climáticas é crítico. Assim, apesar da adaptação ser uma das ações mais importantes para limitar os efeitos das alterações climáticas, a mitigação deve ser considerada a ação principal.

Por último, parece evidente a necessidade de virar os esforços de gestão no ordenamento para uma abordagem ecossistémica, em que a sustentabilidade forte seja realmente a base para o desenvolvimento das atividades e usos no espaço marinho. O propósito, para além de atingir o bom estado ambiental e de cumprir os compromissos internacionais, é a preservar os nossos ecossistemas e ter uns oceanos saudáveis, capazes de se adaptar consoante mudam os cenários ambientais.

## Referências Bibliográficas

Agardy T. Ocean zoning: making marine management more effective. 1ª ed. Earthscan: London, UK; 2010.

Alfasi N, Portugali J. Planning just-in-time versus planning just-in-case. *Cities*. 2004. 21: 29-39.

Arctic biodiversity, Conservation of Arctic Flora and Fauna. Arctic Biodiversity Assessment: Report for Policy Makers. CAFF. 2013.

Beatley T. Blue urbanism: exploring connections between cities and oceans. 1ª ed. Island Press: Washington DC; 2014.

Becker-Weinberg V. Enquadramento do ordenamento e gestão do espaço marítimo nacional [Internet]. Sophia-mar.pt. [Consultado 12 de Ag de 2019]. Disponível em: [https://www.sophia-mar.pt/pt/recursos\\_pedagogicos/4](https://www.sophia-mar.pt/pt/recursos_pedagogicos/4)

Becker-Weinberg V. Portugal's regime on marine spatial planning and management of the national maritime space. *Mar Policy*. 2015; 61: 46-53.

Bennett NJ, Govan H, Satterfield T. Ocean grabbing. *Mar Policy*. 2015. 57: 61-8.

Berkes F, Colding J, Folke C. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecol Appl*, 2000. 10 (5): 1251-1262.

Billé R, Kelly R, Biastoch A, Harrould-Kolieb E, Herr D, Joos F, et al. Taking action against ocean acidification: a review of management and policy options. *Enviro Manage*, 2013. 52 (4): 761-79.

Bonebrake TC, Brown CJ, Bell JD, Blanchard JL, Chauvenet A, Champion C, et al. Managing consequences of climate-driven species redistribution requires integration of ecology, conservation and social science. *Biol Rev*. 2018. 93: 284-305.

Bottrill MC, Joseph LN, Carwardine J, Bode M, Cook C, Game ET, et al. Is conservation triage just smart decision making? *Trends ecol evol*. 2008. 23: 649-54.

Brent ZW, Barbesgaard M, Pedersen C. The Blue Fix: unmasking the politics behind the promise of blue growth. Amsterdam: Países Baixos, 2018.

- Bruno JF, Bates AE, Cacciapaglia C, Pike EP, Amstrup SC, Van Hooidek R, Henson SA, Aronson RB. Climate change threatens the world's marine protected areas. *Nat Clim Change*. 2018. 8: 499-503.
- Bruno JF, Côté IM, Toth LT. Climate change, coral loss, and the curious case of the parrotfish paradigm: why don't marine protected areas improve reef resilience? *Ann Rev Mar Sci*. 2018. 11: 307-34.
- Caddy J. Why fisheries management without spatial considerations is ineffective: interview with John Caddy. *The Skimmer on Marine Ecosystems and Management: MEAM*. 2013. [Internet]. Consultado em Março de 2019. Disponível em: <https://meam.openchannels.org/>
- Charles AT. Derechos de uso y pesca responsable: limitando el acceso y la captura a través de la ordenación basada en derechos. FAO: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura [Internet]. [Consultado 12 Set 2019]. Disponível em: <http://www.fao.org/3/y3427s/y3427s09.htm>
- Cheng L, Abraham J, Hausfather Z, Trenberth KE. How fast are the oceans warming? *Science*. 2019. 363: 128-9.
- Clayton S, Myers G. *Conservation psychology: Understanding and promoting human care for nature*. 2ª edição. Ed: Wiley Blackwell; 2015.
- Cohen PJ, Allison EH, Andrew NL, Cinner J, Evans LS, Fabiny M, et al. Securing a just space for small-scale fisheries in the blue economy. *Fron Mar Sci*. 2019. 6: 171.
- Cohen PJ, Allison EH, Andrew NL, Cinner J, Evans LS, Fabinyi M, et al. Securing a just space for small-scale fisheries in the blue economy. *Front Mar Sci*. 2019. 6: 171.
- Comissão Europeia. “Green Paper – Towards a future maritime policy for the union: A European vision for the oceans and seas. Bruxelas: Comunicado da Comissão, 275 Final; 2006. p. 49.
- Comissão Europeia. “Green Paper – Towards a future Maritime Policy for the Union: A European vision for the oceans and seas”. Bruxelas: Comunicação da Comissão, 275 Final; 2006. p. 49.
- Comissão Europeia. Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro de 2000, que estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água (Diretiva-Quadro Água).
- Comissão Europeia. Diretiva 2008/56/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Junho de 2008, que estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política para o meio marinho (Diretiva-Quadro Estratégia Marinha).
- Comissão Europeia. Diretiva 2014/89/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Julho de 2014, que estabelece um quadro para o ordenamento do espaço marítimo.
- Comissão Europeia. Estratégia de adaptação às alterações climáticas na União Europeia, de 14 de Abril de 2013. Bruxelas: Comunicação da Comissão, 216 final; 2013.
- Comissão Europeia. Roadmap for maritime spatial planning: achieving common principles in the EU. Brussels: communication from the commission, 791 final; 2008. p. 11.
- Common M, Stagl S. *Ecological economics: an introduction*. Sci Res, 2005. Eurostat. Sustainable development in the European Union — Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context, Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2017a.

Conroy MJ, Runge MC, Nichols JD, Stodola KW, Cooper RJ. Conservation in the face of climate change: the roles of alternative models, monitoring and adaptation in confronting and reducing uncertainty. *Biol Cons*, 2011. 144 (4): 1204 – 13.

Conselho do Ártico. Declaração de Estabelecimento do Conselho Ártico, 1996.

Conselho do Ártico. Estratégia de Proteção Ambiental do Ártico (AEPS). Rovaniemi, Finlândia. Junho de 1991.

Costanza R, Andrade F, Antunes P, van den Belt M, Boersma D, Boesch DF. Principles for sustainable governance of the oceans. *Science*, 1998. 281: 198.

Costanza R, Patten BC. Defining and predicting sustainability. *Ecol Econ*, 1995. 15: 193-96.

Côté IM, Darling ES. Rethinking ecosystem resilience in the face of climate change. *PLOS BIOL*. 2010. 8 (7): e1000438.

Craig RK. Ocean governance for the 21<sup>st</sup> century: making marine zoning climate change adaptable. *Harvard Environ Law Rev*, 2012. 36: 305-50.

Crowder LB, Norse E. Essential ecological insights for marine ecosystem-based management and marine spatial planning. *Mar Policy*. 2008. 32(5): 772-8.

De Lucia V, Primicerio R, Prip C, Kraabel KD. Arctic protection can't wait for global treaty. *Nature*. 2019. 565: 161.

Decisão 1/CP.21, 12 de Dezembro de 2015 (doc. FCCC/CP/21/L.9, 12 de Dezembro) da Assembleia Geral das Nações Unidas. Paris: Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (COP 21). 2015. <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/109s.pdf>

Díaz S, Settele J, Brondizio ES, Ngo HT, Guèze M, Agard J, et al. IPBES. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. 2019. IPBES secretariat. Bona, Alemanha.

Douvere F. The importance of marine spatial planning in advancing ecosystem-based sea use management. *Mar Policy*. 2008. 32: 762-71.

Dunn DC, Maxwell SM, Boustany AM, Halpin PN. Dynamic ocean management increases the efficiency and efficacy of fisheries management. *PNAS*, 2016. 113 (3): 668-73.

Eagle J, Sanchirico JN, Thompson BH. Ocean zoning and spatial access privileges: rewriting the tragedy of the regulated ocean. *NYU Environ Law J*, 2008. 17: 646-68.

Ehler C, Douvere F. Marine spatial planning: a step-by-step approach toward ecosystem-based management. Paris: UNESCO, Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and the Biosphere Programme, IOC Manual and Guides 53. ICAM Dossier 6. 2009.

Eken C. Learning from resilience: cities towards a self-organizing system. *Contemp Urban Aff*. 2019. 3: 92-103.

Em: Sheppard C. *World Seas: An Environmental Valuation, Volume III: Ecological Issues and Environmental Impacts*. 2<sup>a</sup> edição. Londres, Reino Unido: Elsevier; 2018. p. 571-89.

Erkins P, Jacob M. Environmental sustainability and the growth of GDP conditions for compatibility. Em: Baskar V, Glyn A. *The North, the South and Sustainable Development*. Tokyo: United Nations University Press; 1995.

European MSP Platform, 2019. <https://www.msp-platform.eu>

Flannery W, Ellis G, Nursey-Bray M, van Tatenhove JPM, Kelly C et al. Exploring the winners and losers of marine environmental governance/marine spatial planning: Cui bono?/"more than fishy business": epistemology, integration and conflict in marine spatial planning/marine spatial planning: power and scaping/surely not all planning is evil?/marine spatial planning: A Canadian perspective/maritime spatial planning—"adutilitatem omnium"/marine spatial planning: "it is better to be on the train than being hit by it"/reflections from the perspective of recreational anglers and boats for hire/maritime spatial planning and marine renewable energy. *Planning Theory & Practice*, 17, 121–151.

Flannery W, Healy N, Luna M. Exclusion and non-participation in Marine Spatial Planning. *Mar Policy*, 2018. 88: 32-40.

Frazão-Santos C, Agardy T, Andrade F, Barange M, Calado H, Crowder LB, et al. Planning for sustainability in a changing ocean. *Nat Sust.* [submetido].

Frazão-Santos C, Agardy T, Andrade F, Barange M, Crowder LB, Ehler CN, Orbach MK, Rosa R. Ocean planning in a changing climate. *Nat Geosci.* 2016. 9: 730.

Frazão-Santos C, Agardy T, Andrade F, Crowder LB, Ehler CN, Orbach M. Major challenges in developing marine spatial planning. *Mar Policy*, 2018. In Press.

Frazão-Santos C, Domingos T, Ferreira MA, Orbach M, Andrade F. How sustainable is sustainable marine spatial planning? Part I – linking the concepts. *Mar Policy*, 2014. 49: 59-65.

Frazão-Santos C, Ehler CN, Agardy T, Andrade F, Orbach MK, Crowder LB. Marine spatial planning.

Frazão-Santos C. Marine spatial planning in Portugal: An ocean policy analysis [Tese de Doutoramento]. Universidade de Lisboa; 2016.

Garcés M. Nueva ilustración radical. 5ª edição. Barcelona: Espanha: Anagrama; 2017.

Gattuso J-P, Magnan A, Billé R, Cheung WWL, Howes EL, Joos F, et al. Contrasting futures for ocean and society from different anthropogenic CO<sub>2</sub> emissions scenarios. *Science*. 2015. 349: 45-55.

Goffetti G, Montini M, Volpe F, Gigliotti M, Pulselli FM, Sannino G, Marchettini N. Disaggregating the SWOT analysis of marine renewable energies. *Front Energy Res.* 2018. 6:138.

Goodland R. The concept of environmental sustainability. *Annu Rev Ecol Syst*, 1995. 26: 1-24.

Great Barrier Reef Marine Park Authority. GBRMPA. Great Barrier Reef Outlook Report 2019. Townsville.

Guilloux B, Schumm R. Which international law for ocean and climate? 2ª Edição. *Ocean and Climate*, Volume 2; 2016.

Gürel E, Tat M. SWOT analysis: a theoretical review. *J Int Soc Res.* 2017. 10:51

Gürel E, Tat M. SWOT analysis: a theoretical review. *J Int Soc Res*, 2017. 10 : 51.

Halpern BS, Frazier M, Afflerbach J, Lowndes JS, Micheli F, O'Hara C, Scarborough C, Selkoe KA. Recent pace of change in human impact on the world's ocean. *Sci Reports*, 2019. 9: 11609.

Halpern BS, Walbridge S, Selkoe KA, Kappel CV, Micheli F, D'Agrosa C et al. A global map of human impact on marine ecosystems. *Science*, 2008. 319 (80): 948-52.

Hardin G. The tragedy of the commons. *Science*. 1968. 162 (3859): 1243-8.

- Harris JM. Sustainability and sustainable development. Em: Aitken AC, editor. Internet Encyclopaedia of Ecological Economics. International Society for Ecological Economics; 2003. p. 1-12.
- Hobday AJ, Maxwell SM, Forgie J, McDonald J, Darby M, Seto K, et al. Dynamic ocean management: integrating scientific and technological capacity with law, policy and management. *Stanford Environ Law J*, 2014. 33 (2): 125-65.
- Hoel AH, Olsen E. Integrated ocean management as a strategy to meet rapid climate change: The Norwegian case. *AMBIO*. 2012. 41: 85-95.
- Holling CS. Ed., *Adaptive Environmental Assessment and Management*. Wiley, Chichester, 1978.
- Hyrenbach KD, Forney KA, Dayton PK. Marine protected areas and ocean basin management. *Mar Freshw Ecos*, 2000. 10: 435-58.
- IGI Global Disseminator of Knowledge. IGI Global. [Internet]. [Consultado 20 de Mar de 2019]. Disponível em: <https://www.igi-global.com/dictionary>
- Jacobs J. *The death and life of great American cities*. 1ª ed. Random House: New York; 1961.
- Jacquet J, Frank D, Schlottmann C. Assymetrical contributions to the tragedy of the commons and some implications for conservation. *Sustainability*. 2013. 5: 1036-1048.
- Johnson AE. How to use the ocean without using it up. National Geographic Society Newsroom [Internet] 2017 [Consultado 2 Abr 2019]. Disponível em: <https://blog.nationalgeographic.org/2017/02/22/how-to-use-the-ocean-without-using-it-up/>
- Johnson AE. The key to halting climate change: admit we can't save everything. *The Guardian* [Internet]. 2016 [Consultado 14 Mar 2019]. Disponível em: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2016/feb/17/climate-change-admit-we-cant-save-everything>
- Jones PJS, Lieberknecht LM, Qiu W. Marine spatial planning in reality: Introduction to case studies and discussion of findings. *Mar Policy*. 2016. 71: 256-264.
- Keith DA, Martin TG, McDonald-Madden E, Walters C. Uncertainty and adaptive management for biodiversity conservation. *Biol Conserv*, 2011. 144: 1175-8.
- Kirkfeldt TS. An ocean of concepts: why choosing between ecosystem-based management, ecosystem-based approach and ecosystem approach makes a difference. *Mar Policy*, 2019. 106: 103541
- Kyriazi Z, Maes F, Rabaut M, Vincx M, Degraer S. The integration of nature conservation into the marine spatial planning process. *Mar Policy*. 2013. 38: 133-9.
- Langlet D, Rayfuse R. *The ecosystem approach in ocean planning and governance. Perspectives from Europe and beyond*. Leiden: Brill Nijhoff; 2019.
- Lewis R, Hobday AJ, Maxwell S, Hazen E, Hartog JR, Dunn DC, et al. Dynamic ocean management: identifying the critical ingredients of dynamic approaches to ocean resource management. *Bio Science*, 2015. 65 (5): 486-98.
- Long RD, Charles A, Stephenson R. Key principles of marine ecosystem-based management. *Mar Policy*. 2015. 57: 53-60.
- Marine Spatial Planning Global, 2019. <http://www.mspglobal2030.org/>

- Maxwell SM, Hazen EL, Lewison RL, Dunn D, Bailey H, Bograd SJ, et al. Dynamic ocean management: defining and conceptualizing real-time management of the ocean. *Mar Pol*, 2015. 58: 42-50.
- McCarthy MA, Possingham HP. Active adaptive management for conservation. *Cons Biol*, 2007. 21 (4): 956-63.
- McLeod E, Anthony KRN, Mumby PJ, Maynard J, Beeden R, Graham NAJ, et al. The future of resilience-based management in coral reef ecosystems. *J Environ Manag*. 2019. 233: 291-301.
- McLeod K, Leslie H. *Ecosystem-Based Management for the Oceans*. Island Press; 2009.
- Meadows DH, Meadows DL, Randers J, Behrens III WW. *The limits to growth; A report for the Club of Rome's Project on the predicament of mankind*. Nova Iorque: Universe Books; 1972.
- Mebratu D. Sustainability and sustainable development: historical and conceptual review. *Environ Impact Asses Rev*, 1998. 18: 493-520.
- Merrie A, Olsson P. An innovation and agency perspective on the emergence and spread of Marine Spatial Planning. *Mar Policy*, 2014. 44: 366-374.
- Montero-Serra I, Garrabou J, Doak DF, Ledoux JB, Linares C. Marine protected areas enhance structural complexity but do not buffer the consequences of ocean warming for an overexploited precious coral. *J Applied Ecol*. 2019. 56: 1063-74.
- Muxí Z, Martínez B. Apresentação sobre Muerte y vida de las grandes ciudades (Jacobs J). 2ª ed em espanhol. Capitán Swing; 2011. p. 7-15.
- Nações Unidas, Assembleia Geral “Relatório da Conferência das Partes sobre o 15º período de sessões, em Copenhaga”, FCCC/CP/2009/11Add.1 (7-19 de Dezembro de 2009) disponível em: <https://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/spa/11a01s.pdf>
- Nações Unidas. 1992.
- Nash KL, Cvitanovic C, Fulton EA, Halpern BS, Milner-Gulland EJ, Watson RA, Blanchard JL. Planetary boundaries for a blue planet. *Nat Ecol & Evol*. 2017. 1: 1625-34.
- National Oceanic and Atmospheric Administration. NOAA Earth System Research Laboratory <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/global.html>
- Notabartolo-di-Sciara G, Zanardelli M, Jahoda M, Panigada S, Airoidi S. The fin whale *Balaenoptera physalus* (L. 1758) in the Mediterranean Sea. *Mammal Rev*, 2003. 33 (2): 105-50.
- Ntona M, Morgera E. Connecting SDG 14 with the other sustainable development goals through marine spatial planning. *Mar Policy*, 2018. 93: 214-222.
- Nuno A, Bunnefeld N, Milner-Gulland EJ. Managing social-ecological systems under uncertainty: implementation in the real world. *Ecol Soc*, 2014. 19 (2): 52.
- Olazabal M, Galarraga I, Ford J, Lesnikowski A, Sainz de Murieta E. Towards succesful adaptation: a checklist for the development of climate change adaptation plans. BC3 working paper series, 2017 [Internet]. Disponível em: [http://www.bc3research.org/lits\\_publications.html](http://www.bc3research.org/lits_publications.html).
- ONU. Conferência das Nações Unidas para as Alterações Climáticas. Copenhague: Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (COP 15). 2009.
- ONU. Conferência das Nações Unidas para as Alterações Climáticas. Quioto: Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (COP 18). 1997.

ONU. Convenção das Nações Unidas sobre a Diversidade Biológica. Rio de Janeiro: Organização das Nações Unidas. 1992.

ONU. Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM). 1833 UNTS 3; 21 ILM 1261. Montego Bay: Assembleia Geral das Nações Unidas. 1982. [https://www.un.org/depts/los/convention\\_agreements/texts/unclos/unclos\\_e.pdf](https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf)

ONU. Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano. Estocolmo: Organização das Nações Unidas. 1972.

ONU. Declaração de Joanesburgo sobre Desenvolvimento Sustentável. 2002.

ONU. Declaração de Joanesburgo sobre Desenvolvimento Sustentável. Joanesburgo: Organização das Nações Unidas. 2002.

ONU. Declaração do Rio sobre Ambiente e Desenvolvimento. Rio de Janeiro: Organização das Nações Unidas.

ONU. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, New York: Organização das Nações Unidas. 2015.

Organ JF, Decker DJ, Riley SJ, McDonald JE, Mahoney JR, Mahoney SP. Adaptive management in wildlife conservation. Em: Silvy NJ, editor. The wildlife techniques manual. Management. Volume 2. The John Hopkins University Press; 2012. p: 41-54.

Organização das Nações Unidas.

Pecl GT, Araújo MB, Bell JD, Blanchard J, Bonebrake TC, Ching Chen I, et al. Biodiversity redistribution under climate change: Impactos on ecosystems and human well-being. *Science*. 2017. 355: 1-9.

Pinsky ML, Reygondeau G, Caddell R, Palacios-Abrantes J, Spijkers J, Cheung L. Preparing ocean governance for species on the move. *Science*. 2018. 360: 1189-91.

Pörtner H-O, Karl DM, Boyd PW, Cheung WWL, Lluich-Cota SE, Nojiri Y, Schmidt DN, Zavialov PO. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Em: Field CB, et al. Cambridge University Press; 2014. p. 411-84.

Portugali J. Self organization and the city. Springer: Berlin; 1999.

Proposta para Decisão do Conselho na conclusão, em nome da União Europeia, do Acordo para a prevenção das pescas não regulamentadas em alto mar Fisheries in the Central Arctic Ocean.

Qiu W, Jones, PJS. The emerging policy landscape for marine spatial planning in europe. *Mar Policy*. 2013. 39(1): 182-90.

Responsible fisheries in the marine ecosystem. Em: Sinclair M, Valdimarsson G, editors. Roma: Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO). 2003.

Rilov G, Frascetti S, Gissi E, Pipitone C, Badalamenti F, Tamburello L et al. A fast-moving target: achieving marine conservation goals under shifting climate policies. *Ecol Appl*, 2019. e02009.

Röckstrom J, Steffen W, Noone K, Persson A, Chapin FS, Lambin EF, et al. A safe operating space for humanity. *Nature*. 2009. 461: 472 –5.

Ruckelshaus M, Klinger T, Knowlton N, DeMaster DP. Marine ecosystem-based management in practice: Scientific and governance challenges. *Bio Science*. 2008. 58: 53-63.

Sampaio E, Rosa R. Climate Change, Multiple Stressors and Responses of Marine Biota. Em: Leal Filho W, et al. Climate Action. Springer Nature Switzerland; 2019. p. 1-13.

Sinden A. The tragedy of the commons and the myth of a private property solution. SSRN Electronic Journal. 2006. 78.

Steffen W, Richardson FK, Röckstrom J, Cornell SE, Fetzer I, Bennet EM, et al. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. Science. 2015. 347: 736-46.

Stori FT, Peres CM, Turra A, Pressey RL. Traditional ecological knowledge supports ecosystem based management in disturbed coastal marine social-ecological systems. Front Mar Sci, 2019. 6: 571.

Supran G, Oreskes N. Assessing ExxonMobil's climate change communications (1977-2014). Environ Res Lett. 2017. 12.

The 2<sup>nd</sup> International Conference on Marine/Maritime Spatial Planning, 15-17 March 2017, UNESCO, Paris, Intergovernmental Oceanographic Commission and European Commission- DGMARE 2017 (IOC Workshop Reports Series, 279).

The Intergovernmental Panel on Climate Change . IPCC. Climate change 2013: the physical science basis. Contribution of working group I to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. 2013. Cambridge University Press, Cambridge, UK/New York.

The Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC. Climate Change 2014: Summary for Policymakers. Em: Mitigation of Climate Change Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. IPCC, 2014.

The Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC. Climate change 2013: the physical science basis. Contribution of working group I to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Cambridge University Press, Cambridge, UK/New York. IPCC, 2013.

The Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC. Climate change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability. IPCC 2001.

The Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC. Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. IPCC. 2018.

The Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC. IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate. Pörtner H-O, Roberts DC, Masson-Delmotte V, Zhai P, Tignor M, Poloczanska E et al. IPCC 2019.

Tompkins EL, Adger WN. Does adaptive management of natural resources enhance resilience to climate change? Ecol Soc, 2004. 9 (2): 10.

Tratado de Lisboa pelo que modificam-se o Tratado da União Europeia e o Tratado constitutivo da Comunidade Europeia (2007/C 306/01) assinado em Lisboa 13 de Dezembro de 2007.

UNESCO. Hoja de ruta del decenio de las Naciones Unidas de las ciencias oceánicas para el desarrollo sostenible (París: 18 de junho de 2018, Executive Council), [https://fr.unesco.org/sites/default/files/ioc\\_oceandecade\\_draftroadmap\\_june2018\\_sp\\_0.pdf](https://fr.unesco.org/sites/default/files/ioc_oceandecade_draftroadmap_june2018_sp_0.pdf)

UNESCO. International Conference on Marine/Maritime Spatial Planning, 2<sup>nd</sup>. Paris, 2017.

Vicente S. Estabelecimento da RNAMP-Rede Nacional de Áreas Marinhas Protegidas, no contexto do ordenamento do espaço marítimo nacional [Dissertação de Mestrado]; Universidade de Lisboa, Portugal.

Villasante S, García-Negro MC, González-Laxe F, Rodríguez G. Overfishing and the common fisheries policy: (un)successful results from TAC regulation? *Fish Fish*, 2011. 12: 34-50.

Walters C. Is adaptive management helping to solve fisheries problems? *Ambio*, 2007. 36: 304-7.

Watson JEM, Venter O, Lee J, Jones KR, Robinson JG, Possingham HP, Allan JR. Protect the last of the wild. *Nature*. 2018. 563: 27-30.

WCED. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. Oxford: Oxford University Press. 1987.

Williams BK. Passive and active adaptive management: approaches and an example. *J Environ Manage*. 2011. 92: 1371-8.

Zacharias M. Marine Policy: An introduction to governance and international law of the oceans. Routledge 1<sup>ª</sup> edição. Londres, Reino Unido: Earthscan Oceans; 2014.