

**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS
CURSO DE ESTADO-MAIOR CONJUNTO
2024/2025**



TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO INDIVIDUAL

**O PAPEL DA MARINHA PORTUGUESA NO DESENVOLVIMENTO DE
CLUSTERS MARÍTIMOS E O SEU CONTRIBUTO PARA A ECONOMIA
AZUL PORTUGUESA**

**O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO FEITO DURANTE A
FREQUÊNCIA DO CURSO NO IUM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO
SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOCTRINA OFICIAL DAS
FORÇAS ARMADAS PORTUGUESAS OU DA GUARDA NACIONAL
REPUBLICANA.**

**Romerson Xavier Veloso
Capitão-de-Fragata da Marinha do Brasil**



**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS**

**O PAPEL DA MARINHA PORTUGUESA NO
DESENVOLVIMENTO DE CLUSTERS MARÍTIMOS E O
SEU CONTRIBUTO PARA A ECONOMIA AZUL
PORTUGUESA**

Capitão-de-Fragata da Marinha do Brasil Romerson Xavier Veloso

Trabalho de Investigação Individual do CEMC 24/25

Pedrouços 2025



**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS**

**O PAPEL DA MARINHA PORTUGUESA NO DESENVOLVIMENTO
DE CLUSTERS MARÍTIMOS E O SEU CONTRIBUTO PARA A
ECONOMIA AZUL PORTUGUESA**

Capitão-de-Fragata da Marinha do Brasil Romerson Xavier Veloso

Trabalho de Investigação Individual do CEMC 24/25

Orientadora: Professora Doutora Carla Vivas

Pedrouços 2025



Declaração de compromisso Antiplágio

Eu, **Romerson Xavier Veloso**, declaro por minha honra que o documento intitulado **O papel da Marinha Portuguesa no desenvolvimento de clusters marítimos e o seu contributo para a Economia Azul Portuguesa** corresponde ao resultado da investigação por mim desenvolvida enquanto auditor do **Curso de Estado-Maior Conjunto 2024/2025** no Instituto Universitário Militar e que é um trabalho original, em que todos os contributos estão corretamente identificados em citações e nas respetivas referências bibliográficas.

Tenho consciência que a utilização de elementos alheios não identificados constitui grave falta ética, moral, legal e disciplinar.

Pedrouços, **06 de maio de 2025**

Romerson Xavier Veloso



Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço à providência divina, por Ele ter me concedido forças, sabedoria e saúde ao longo deste ano de plena dedicação académica.

Aos meus pais, Maria Xavier e Ozias Veloso, ambos *in memoriam*, expresso a mais profunda gratidão pelo maior legado que me puderam ter deixado: uma educação assente em valores sólidos, que moldaram o meu carácter e me guiaram até aqui.

À minha querida filha Maria Clara, por ser a fonte diária da minha motivação e a razão maior da minha busca incessante por um futuro que lhe permita enfrentar a vida com dignidade e esperança.

Aos meus familiares, pelo apoio constante e pela base sólida que sempre representaram nos momentos desafiantes da minha trajetória.

Aos estimados colegas da Turma CEMC 2024/2025, que me acolheram em terras lusitanas com a mais sincera e calorosa hospitalidade, fazendo-me sentir, ao longo deste ano, verdadeiramente em casa. Em especial, um agradecimento aos meus compatriotas, Diogo Luiz e Gustavo De La Torre, por terem criado, ao meu lado, um ambiente familiar mesmo longe da nossa terra natal.

À minha orientadora, professora Doutora Carla Vivas, pela orientação precisa, pela leitura atenta, pelo rigor académico e, sobretudo, pela cordialidade e gentileza que demonstrou em todos os momentos em que dela necessitei, guiando-me com maestria até o porto seguro na singradura deste trabalho.

Ao corpo docente do Instituto Universitário Militar, pelo ensino de excelência e pela oportunidade de um ano de enriquecimento intelectual.

A Portugal, um país que hoje abraço como a minha segunda pátria, com gratidão e profundo apreço.



Índice

1. Introdução	1
2. Revisão de literatura	5
2.1. Estado da arte.....	5
2.2. Enquadramento teórico e conceptual.....	6
2.2.1. A Conceptualização de <i>cluster</i>	6
2.2.2. Os Determinantes da Vantagem Nacional – O Diamante de Porter	7
2.2.2.1. Condições de fatores	7
2.2.2.2. Condições de procura	7
2.2.2.3. Indústrias correlacionadas e de apoio.....	8
2.2.2.4. Estratégia, estrutura e rivalidade	8
2.2.2.5. O Acaso e o Governo	8
2.2.3. <i>Cluster</i> e concorrência	9
2.2.4. <i>Clusters</i> marítimos	10
2.2.4.1. Economia Azul.....	10
3. Metodologia e método	12
3.1. Metodologia.....	12
3.2. Método.....	12
3.2.1. Participantes e procedimentos.....	12
3.2.2. Fase exploratória.....	12
3.2.3. Fase analítica e conclusiva.....	13
3.2.4. Instrumentos metodológicos	13
3.2.5. Instrumentos de tratamento de dados.....	14
4. A Marinha Portuguesa e o seu contributo no desenvolvimento da Economia Azul.....	15
4.1. A ligação entre o Poder Naval e o poder económico – uma simbiose histórica sustentada pelo pensamento estratégico marítimo.....	15
4.2. O contributo da Marinha no desenvolvimento da Economia Azul.....	17
4.2.1. Defesa e Segurança Marítima – a importância dos cabos submarinos	17
4.2.2. Conhecimento Situacional Marítimo	20
4.2.3. Produção de conhecimento científico	22
4.2.4. Sustentabilidade do ambiente marítimo.....	23



4.3. Discussão	25
5. O contributo da Marinha Portuguesa no desenvolvimento de <i>clusters</i> e na competitividade da Economia Azul.....	26
5.1. O modelo do <i>Cluster</i> do Mar Português e a sua contribuição para a competitividade	26
5.1.1. O Fórum empresarial da Economia do Mar e o seu contributo com a competitividade da Economia Azul	28
5.1.2. Discussão	30
5.2. O contributo da Marinha Portuguesa no desenvolvimento do <i>Cluster</i> do Mar	31
5.2.1. Transferência de tecnologia de uso dual e conhecimento.....	31
5.2.2. Capacitação & Formação de recursos humanos	33
5.2.3. Promoção da Inovação tecnológica	33
5.2.4. Promoção do mercado interno	35
5.2.5. Apoio à investigação aplicada	36
5.3. O Protocolo de cooperação entre o Fórum Oceano e a Marinha Portuguesa	37
5.4. Discussão	37
6. Conclusões	39
Referências Bibliográficas.....	42

Índice de Apêndices

Apêndice A – Corpo de conceitos e definições	Apd A-1
Apêndice B – Modelo de Análise	Apd B-1
Apêndice C – Guião de Entrevista.....	Apd C-1
Apêndice D – Extratos de entrevistas	Apd D-1

Índice de Figuras

Figura 1 - O Diamante de Porter.	9
Figura 2 - A evolução do conceito de Economia Azul.....	11
Figura 3 - Os constituintes do <i>seapower</i>	16
Figura 4 – Configuração dos sensores do cabo inteligente.	19
Figura 5 - Localização dos cabos submarinos inteligentes no espaço marítimo português.	19



Figura 6 - Rede de boias monitorando o espaço marítimo português	21
Figura 7 - Rede de estação HF do MONIZEE	21
Figura 8 - Carta dos Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental Portuguesa.....	23
Figura 9 - Modelo de dispersão da mancha de óleo.	24
Figura 10 - Evolução do PIB Português nas últimas décadas	27
Figura 11 - O cluster atuando como elemento de ligação entre as empresas, o Governo e a Academia.	31
Figura 12 - Drones testados durante o exercício REPMUS.	34
Figura 13 - AUV em testes, durante o exercício REPMUS	35
Figura 14 - Assinatura de protocolo entre o Fórum Oceano – <i>Cluster</i> do Mar e a Marinha Portuguesa.....	37

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Componentes do <i>cluster</i> marítimo português.....	28
Tabela 2 - Quadro 1 – Componentes do Fórum Oceano - <i>Cluster</i> da Economia do Mar	29

Índice de Quadros

Quadro 1 – Matriz das unidades de contexto e de registo.....	Apd -D1
Quadro 2 – Análise de conteúdo da entrevista.....	Apd -D9



Resumo

A crescente relevância do mar, enquanto domínio estratégico para o aproveitamento sustentável dos seus recursos, tem conduzido à formulação de estratégias orientadas para o desenvolvimento da Economia Azul, sobretudo em países dotados de vastos espaços marítimos, como é o caso de Portugal. Neste enquadramento, o presente estudo analisa o contributo da Marinha Portuguesa - instituição de referência no contexto das estratégias para o mar - para o desenvolvimento dos *clusters* marítimos e, por conseguinte, para a competitividade da Economia Azul. A investigação seguiu uma estratégia qualitativa, raciocínio dedutivo, tendo como desenho um estudo de caso. Foram utilizados como instrumentos de recolha de dados a análise documental e entrevistas semiestruturadas realizadas junto do Fórum Oceano, do Instituto Hidrográfico e da Divisão de Inovação e Transformação, da Marinha Portuguesa. Os resultados evidenciam que a Marinha contribui de forma multifacetada para o desenvolvimento do *Cluster* do Mar, atuando em cinco eixos principais: transferência de tecnologia de uso dual, formação e capacitação de recursos humanos, promoção da inovação tecnológica, dinamização do mercado interno e apoio à investigação aplicada. Este estudo contribui para uma compreensão integrada do poder naval no contexto económico contemporâneo, destacando o seu papel estratégico para Portugal.

Palavras-chave: *cluster*, *cluster* marítimos, Marinha Portuguesa, Economia Azul, Fórum Oceano.



Abstract

The growing relevance of the sea as a strategic domain for the sustainable exploitation of its resources has driven the development of new strategies aimed at advancing the Blue Economy, particularly in countries with extensive maritime spaces, such as Portugal. Within this framework, the present study examines the contribution of the Portuguese Navy—an institution of reference in national maritime strategies—to the development of maritime clusters and, consequently, to the competitiveness of the Blue Economy. The research adopted a qualitative approach, employing deductive reasoning and a case study design. Data were collected through documentary analysis and semi-structured interviews conducted with key stakeholders, including the Fórum Oceano (Portuguese Sea Cluster Association), the Hydrographic Institute, and the Division for Innovation and Transformation of the Portuguese Navy. The findings reveal that the Navy plays a multifaceted role in fostering the development of the Sea Cluster, operating across five key dimensions: the transfer of dual-use technology, the training and capacity building of human resources, the promotion of technological innovation, the stimulation of the domestic market, and support for applied research. This research contributes to an integrated understanding of naval power within the contemporary economic context, underscoring its strategic role for Portugal.

Keywords: *cluster, maritime cluster, Portuguese Navy, Blue Economy, Fórum Oceano.*

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos



A

ACL	Associação Comercial de Lisboa
AORN	Associação dos Oficiais da Reserva Naval
AUV	<i>Autonomous Underwater Vehicle</i>

C

CEDN	Conceito Estratégico de Defesa Nacional
CNUDM	Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar

D

DI	Distrito Industrial
DIVINOV	Divisão de Inovação e Transformação da Marinha Portuguesa

E

ENM	Estratégia Nacional para o Mar
EUA	Estados Unidos da América

G

GNR	Guarda Nacional Republicana
-----	-----------------------------

H

HF	<i>High Frequency</i>
----	-----------------------

I

I&D	Investigação e Desenvolvimento
IDE	Investimento Direto Estrangeiro
IH	Instituto Hidrográfico
INE	Instituto Nacional de Estatística
IUM	Instituto Universitário Militar

J

JONAS	<i>Joint Framework for Ocean Noise in the Atlantic Seas</i>
-------	---

K

K2D	<i>Knowledge and Data from the Deep to the Space</i>
-----	--

L

LSTS	Laboratório de Sistemas e Tecnologia Subaquática
------	--

M

MONIZEE	Sistema de Monitorização e Previsão Operacional da ZEE Portuguesa
MGEOMETOC	<i>COE Maritime Geospatial, Meteorological and Oceanographic Centre of Excellence</i>



N

NATO *North Atlantic Treaty Organization*

NEP Norma de Execução Permanente

O

OE Objetivo Específico

OECD *Organization for Economic Co-operation and Development*

OG Objetivo Geral

OHI Organização Hidrográfica Internacional

ONU Organização das Nações Unidas

P

PI Projeto de Investigação

PIB Produto Interno Bruto

PRR Plano de Recuperação e Resiliência

Q

QC Questão Central

QD Questão Derivada

R

REF Reformado

REPMUS *Robotic Experimentation and Prototyping with Maritime Unmanned Systems*

S

SAER Sociedade de Avaliação de Empresas e Risco

SIG Sistemas de Informação Geográfica

T

TII Trabalho de Investigação Individual

U

UE União Europeia

UNESCO *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*

Z

ZEE Zona Económica Exclusiva

ZLT Zona Livre Tecnológica



1. Introdução

O mar e as suas dimensões são de facto impressionantes: os oceanos cobrem cerca de 71% da superfície terrestre, o que corresponde a 361 milhões de km², com um volume de cerca de 1.300 milhões de km³. Nessa imensidão, encontram-se 97% da água disponível no planeta (Santos, Beirão, Filho & Carvalho, 2022).

Historicamente, o mar desempenhou um papel fundamental nas políticas de segurança e desenvolvimento das sociedades. Inicialmente percecionado como uma barreira natural, cedo se transformou num espaço de aproximação, à medida que os recursos, como a pesca e a salga, estimularam o envolvimento humano. Com o tempo, o comércio e o transporte marítimo moldaram uma relação mais consciente e científica (Neves & Duarte, 2013).

Contudo, o mar nunca foi o fim em si. Foi fonte de alimentos, meio de transporte e domínio, evoluindo recentemente para espaço de soberania nacional, especialmente após a assinatura da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito no Mar (CNUDM). A terra, no entanto, permaneceu como habitat primordial da humanidade (Till, 2018).

Entretanto, atualmente observa-se um movimento crescente de “territorialização do mar”, caracterizado pela “sedentarização” do homem nas infraestruturas marítimas, viabilizadas pelos avanços tecnológicos (Melo, 2024). Este fenómeno, intensificado a partir de meados do século XX, reflete a crescente importância atribuída ao oceano no panorama internacional, reforçada pela adoção de metas para o desenvolvimento sustentável na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), pela designação da “Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável” (2021-2030) e pela realização de Conferências das Nações Unidas para os Oceanos em 2017 e 2022 (Santos *et al.*, 2022).

Apesar deste reconhecimento, o conhecimento humano sobre o mar permanece limitado. De facto, sabe-se mais sobre a superfície da lua do que sobre os fundos oceânicos, dos quais apenas cerca de 10% estão explorados (Melo, 2024). Com os recursos terrestres cada vez mais escassos, torna-se urgente investir no conhecimento e aproveitamento sustentável do mar, particularmente face à emergência da nova “economia oceânica”, impulsionada pelo crescimento populacional, o aumento dos rendimentos, a escassez de recursos, as alterações climáticas e avanços tecnológicos (OECD, 2016).

Embora as indústrias marítimas tradicionais continuem a evoluir, é nas indústrias oceânicas emergentes que se concentram as maiores expectativas de inovação. Estas incluem, entre outras, a energia renovável *offshore* (painéis de energia solar flutuante, energia eólica, das marés e das ondas em alto-mar), a exploração e produção de petróleo e



gás em águas profundas e ambientes desafiadores, a aquicultura *offshore*; a mineração do fundo do mar; o turismo de cruzeiros; a vigilância marítima e a biotecnologia marinha (OECD, 2016). Logo, a economia do mar assume um papel estratégico para o futuro da humanidade, ao fornecer recursos essenciais como alimentos, energia, minerais, saúde, lazer e transporte (Santos *et al.*, 2022).

Duarte (2013) traçou um retrato crítico da economia portuguesa, evidenciando o afastamento dos setores tradicionais, como a pesca, a indústria naval, e a dependência crescente do setor terciário, agravada pela crise financeira de 2008 e pelas subsequentes medidas de austeridade.

Como solução, Duarte (2013) propõe uma reestruturação do Estado e uma mudança de paradigma económico, que valorize os recursos marítimos, explorando o vasto território marítimo como alavanca de desenvolvimento sustentável. Defende também a transição para uma economia baseada em inovação e criatividade, e a criação de *clusters* marítimos, como estratégia crucial para reforçar a competitividade nacional, atrair Investimentos Direto Estrangeiro (IDE) e revitalizar setores produtivos como o transporte marítimo, o turismo náutico, a exploração de recursos *offshore* e a construção naval, capitalizando a localização estratégica privilegiada de Portugal no Atlântico.

A par destas propostas, a Economia Azul – entendida como o uso sustentável dos recursos marinhos para promover crescimento económico, inclusão social e preservação ambiental – revela-se fundamental para consolidar Portugal como uma nação marítima moderna e competitiva (OCDE, 2016).

O reconhecimento da importância da estratégia de *clusters* na Economia do Mar no país ficou patente em 2009, com a apresentação do estudo elaborado pela Sociedade de Avaliação de Empresas e Risco¹ (SAER), promovido pela Associação Comercial de Lisboa (ACL). Este estudo delineou a visão estratégica, os planos de ação e as potencialidades dos *clusters* marítimos para impulsionar a economia portuguesa (SAER, 2009).

Se a ligação de Portugal ao mar é histórica e intrínseca, umas das personificações mais emblemáticas é a Marinha Portuguesa, instituição cuja origem remonta à própria formação do Estado português e é considerada a mais antiga Marinha do mundo (Marinha Portuguesa, 2022).

¹ A SAER desenvolve em Portugal estudos e avaliações de estratégias de desenvolvimento setoriais, de relevante importância para os gestores e para o fornecimento de dados de grande utilidade na tomada de decisões (SAER, 2009).



Dado que a Marinha Portuguesa possui uma incumbência direta em fomentar o uso sustentável e estratégico do mar por meio das atribuições associadas ao desenvolvimento (Marinha Portuguesa, 2024a), esta investigação, propõe como objeto de estudo analisar como a instituição, por meio dos seus conhecimentos, infraestruturas e autoridade institucional, pode potenciar o desenvolvimento de *clusters* marítimos, contribuindo para a Economia Azul e para a projeção de Portugal como uma nação marítima por excelência.

O presente trabalho encontra-se delimitado da seguinte maneira: no plano temporal, ao período compreendido entre o ano de 2009 - data em que o Relatório da SAER identificou o *Hypercluster* do Mar em Portugal - e a atualidade. No plano espacial, circunscreve-se ao território português, com especial incidência na região costeira, onde se concentram as atividades marítimas. Em termos de conteúdo, o estudo centra-se nas iniciativas promovidas pela Marinha Portuguesa que impactam o desenvolvimento de *clusters* marítimos e, por sua vez, a competitividade da Economia Azul.

Considerando o objeto de estudo define-se como Objetivo Geral (OG): analisar o contributo da Marinha Portuguesa no desenvolvimento do *Cluster* do Mar Português e deste para a competitividade da Economia Azul.

Para prossecução deste OG, definiram-se como Objetivos Específicos (OE):

- OE 1. Examinar como a Marinha Portuguesa está a contribuir com a Economia Azul;
- e
- OE 2. Examinar o contributo do *Cluster* do Mar para a competitividade da Economia Azul.

A investigação estrutura-se a partir da seguinte Questão Central (QC): de que forma a Marinha Portuguesa contribui para o desenvolvimento do *Clusters* do Mar Português e, deste, para a competitividade da Economia do Azul?

Tendo como referência a QC enquadrada pelo OG e respetivos OE, elencaram-se as seguintes Questões Derivadas (QD):

- QD1. Como a Marinha Portuguesa contribui para o desenvolvimento da Economia Azul?
- QD2. Como o *Cluster* do Mar Português contribui com a competitividade da Economia Azul?

A organização do trabalho compreende, para além desta introdução - que justifica o desenvolvimento do estudo - e da conclusão, quatro capítulos adicionais. O segundo capítulo apresenta uma revisão de literatura, onde se incluem o estado da arte e o enquadramento



conceptual e teórico. O terceiro capítulo expõe a aplicação da metodologia e o método de investigação adotado. No quarto capítulo propõe uma abordagem que permite compreender o papel da Marinha na economia e examina o contributo da Marinha Portuguesa para a Economia Azul, procurando responder à QD 1. O quinto capítulo encontra-se dividido em dois subcapítulos: neles, procede-se à análise do modelo de *cluster* marítimo adotado por Portugal, avaliando de que forma este contribui para a competitividade, com o intuito de responder à QD 2. Por fim, ainda neste capítulo, procura-se responder à QC, através de uma análise que permite perceber como a Marinha contribui para o desenvolvimento do *Cluster* do Mar português e, deste, para a competitividade da Economia Azul.



2. Revisão de literatura

O processo de pesquisa abarcou uma exploração bibliográfica acerca do tema em análise. A ênfase foi dada aos trabalhos que estavam correlacionados com a associação da Marinha Portuguesa à economia, em geral, e aos *clusters* marítimos, em particular. Sobretudo, no âmbito do raciocínio dedutivo deste trabalho, foi necessário abordar com afinco as teorias desenvolvidas por Michael E. Porter, uma vez que apresentam uma visão contemporânea deste modelo associado à competitividade económica. Demais conceitos estruturantes tais como *cluster* marítimos, economia azul e competitividade necessitaram ser desenvolvidos, também, neste capítulo.

2.1. Estado da arte

Os trabalhos de Ramalheira (2010) e de Luís (2015) constituem contribuições relevantes para a compreensão do papel da Marinha Portuguesa no desenvolvimento económico, com especial destaque para a Economia Azul. Ramalheira (2010) propõe uma abordagem estratégica ampla, centrada na exploração dos recursos marinhos e na necessidade de uma atuação coordenada entre o Estado, a sociedade civil e a Defesa Nacional, com a Marinha a assumir funções de suporte à segurança e à soberania no quadro de um *hypercluster* marítimo. Já Luís (2015) faz uma descrição do estudo desenvolvido pela SAER, mas foca-se diretamente no impacto económico da Marinha Portuguesa, analisando o seu contributo enquanto ator da economia do mar, sobretudo através do conceito de duplo uso das suas capacidades e do seu valor acrescentado para o Produto Interno Bruto nacional. O relatório da SAER também dedica um capítulo para analisar qual seria o papel da Marinha Portuguesa no *hypercluster*, consistindo numa interessante fonte de coleta de dados (SAER, 2009, pp. 436-447).

O presente trabalho distingue-se das abordagens por adotar uma perspetiva mais atual, sustentada em entrevistas com o Fórum Oceano, Instituto Hidrográfico (IH) e a Divisão de Inovação e Transformação da Marinha Portuguesa (DIVINOV). Através destas interações foi possível recolher informações relevantes acerca da atuação da Marinha Portuguesa enquanto promotora direta da formação e desenvolvimento dos *clusters* do mar em Portugal. Para além de considerar a dimensão económica e securitária, a investigação desenvolvida explora como a Marinha contribui ativamente para as empresas que compõem o *cluster*, por meio de instrumentos e programas contemporâneos.

Assim, ao contrário dos trabalhos anteriores, esta investigação não somente descreve o papel da Marinha na economia do mar, mas procura evidenciar como a própria instituição



atua como agente estruturador e dinamizador de *clusters*, e, por conseguinte, contribui para competitividade da Economia Azul.

2.2. Enquadramento teórico e conceptual

2.2.1. A Conceptualização de *cluster*

O conceito de *cluster* embora amplamente difundido nas últimas décadas, remonta o final do século XIX, quando Alfred Marshall² introduziu no seu trabalho “*The Pure Theory of Foreign Trade: the Pure Theory of Domestic Values*” a ideia de que os aglomerados industriais poderiam potenciar vantagens económicas. Marshall observou que a produção em larga escala era favorecida pela proximidade geográfica de pequenas, médias e grandes empresas, um fenómeno que denominou Distrito Industrial (DI) (Hernández, 2020).

Marshall (1879) descreveu que tais DI apresentam características próprias, potenciadoras de economias de escala, nomeadamente por meio da concentração geográfica de empresas complementares de pequeno, médio e grande porte, por uma força de trabalho localizada, e pelo desenvolvimento de indústrias subsidiárias para o fornecimento de bens intermédios e do fluxo de informações sobre capacidades técnicas e intercomunicação de novas ideias. Assim, a noção de aglomeração de empresas é, na contemporaneidade, comumente referida como *cluster*.

No entanto, para uma compreensão atual e aplicada à realidade globalizada, torna-se indispensável recorrer à teoria desenvolvida por Michael E. Porter³. O professor da Universidade de Harvard sistematizou, no âmbito da teoria dos Determinantes da Vantagem Nacional, a importância dos *clusters* como instrumentos fundamentais para a competitividade económica (Porter, 1993).

Porter (1999) argumenta que “a prosperidade nacional não é herdada, mas sim o produto do esforço criativo humano”, relacionando a prosperidade de um país e das suas empresas com a produtividade, definida como: “o valor do que é produzido por uma unidade de trabalho ou de capital” (Porter, 1993, p. 6). Na sua análise, Porter(1993) identificou quatro atributos que moldam o ambiente competitivo de uma nação: as condições de fatores; as

² Nascido em Londres, em 1842, Alfred Marshall formou-se na Universidade de Cambridge e se tornou um dos mais influentes economistas do seu tempo, destacando-se pela obra *Principles of Economics*, de 1890 (Oliveira, 2010).

³ Michel E. Porter (1947-) é professor titular na *Harvard Business School*, com experiência como conselheiro de grandes corporações, além de ter atuado como membro da Comissão Presidencial sobre Competitividade Industrial nos Estados Unidos. Reconhecido pelo contributo no campo da estratégia e da competitividade, Porter produziu diversas obras de referência sobre o tema. Para este estudo, serão considerados os seus desenvolvimentos teóricos em duas publicações: “A Vantagem Competitiva das Nações” (1993) e “Competição: Estratégias Competitivas Essenciais” (1999).



condições de procura; as indústrias correlacionadas e de apoio; a estratégia, estrutura e rivalidade, além do acaso e do governo, que modelam o envolvente na qual as empresas e as nações competem e promovem a vantagem competitiva (Porter, 1993, p. 87).

2.2.2. Os Determinantes da Vantagem Nacional – O Diamante de Porter

Os atributos supramencionados correlacionados são conhecidos como o modelo “Diamante de Porter”. O modelo tinha o objetivo de explicar o porquê de um determinado país obter sucesso em setores específicos da indústria a nível internacional e oferece uma matriz teórica para compreender a dinâmica da competitividade nacional e internacional, ao orientar empresas e o Governo na formulação de estratégias (Porter, 1993).

2.2.2.1. Condições de fatores

As condições de fatores referem-se à disponibilidade e à qualidade dos recursos necessários à produção. Para Porter (1993), esta dimensão ultrapassa a definição clássica de trabalho, terra e capital (Gremaud, Vasconcellos, & Junior, 2017, p. 61), incorporando:

- Recursos Humanos: quantidade da força de trabalho, a capacitação, o desenvolvimento de currículos vocacionais, técnicos, escolares e universitários. É uma avaliação qualitativa e não apenas quantitativa;

- Recursos Físicos: além das já conhecidas *commodities*, aqui não se mensura somente a sua quantidade e as características dos recursos disponíveis, mas também se considera outros fatores, como, por exemplo, o posicionamento geográfico de um país relativamente ao comércio mundial;

- Recursos de Conhecimento: todos aqueles associados ao conhecimento, tais como conhecimentos científicos, técnicos e de mercado, entre outros desenvolvidos em universidades, institutos, associações e outras fontes;

- Recursos de Capital: recursos financeiros disponíveis para o financiamento da indústria; e

- Infraestrutura: a qualidade e o valor das estruturas que proporcionam o suporte logístico para o funcionamento das empresas e a qualidade de vida de uma mão de obra que busca um determinado local para viver e trabalhar (Porter, 1993).

2.2.2.2. Condições de procura

Segundo Porter (1993) três atributos da procura interna influenciam a competitividade nacional: a sua composição; a dimensão e o padrão de crescimento; e a sua internacionalização (Porter, 1993, p. 103).



Consumidores exigentes estimulam a melhoria de produtos e serviços; uma procura interna significativa favorece economia de escala e investimentos; e a internacionalização da procura permite às empresas exportar padrões de consumo, impulsionando produção, empregos e entrada de capital. Esse processo amplia a presença global das empresas e favorece o crescimento económico (Porter, 1993, pp. 111–115).

2.2.2.3. Indústrias correlacionadas e de apoio

As indústrias correlacionadas e de apoio formam os aglomerados ou *cluster*, definidos como:

Concentrações geográficas de empresas inter-relacionadas, fornecedores especializados, prestadores de serviços, empresas em setores correlacionados e outras instituições específicas (universidades, órgãos de normatização e associações comerciais) que competem, mas também cooperam entre si. (Porter, 1999, p. 211)

2.2.2.4. Estratégia, estrutura e rivalidade

A estratégia e a estrutura organizacional definem o modo como as empresas são geridas e influenciam a trajetória rumo à vantagem competitiva. Fatores como a cultura interna, os comportamentos dos gestores e a atitude dos trabalhadores são decisivos, estando intrinsecamente ligados a elementos socioculturais mais amplos, como educação, religião e estrutura familiar (Porter, 1993, p. 132).

A rivalidade entre empresas, por sua vez, fomenta a inovação, a redução de custos e a elevação da qualidade dos produtos e serviços. Esta concorrência intensifica-se quando ocorre em contextos geograficamente concentrados, acelerando a difusão de informações. Ainda que a cooperação possa trazer benefícios, Porter alerta que, em excesso, pode comprometer o dinamismo da indústria, ao reduzir a diversidade e desincentivar a melhoria contínua (Porter, 1993).

2.2.2.5. O Acaso e o Governo

Para Porter (1999), o Governo tem um papel central no desenvolvimento de *clusters*. Quatro funções assumem destaque: assegurar a estabilidade macroeconómica e política por meio de instituições sólidas e políticas sensatas; garantir a qualidade dos fatores de produção, como mão de obra qualificada e infraestruturas adequadas; criar incentivos para fomentar a concorrência e aumentar a produtividade; e desenvolver e implementar programas de ação económica de longo prazo (Porter, 1999, p. 260).

Como acaso, Porter (1993) refere a fatores fortuitos, como conflitos armados, calamidades públicas, pandemias ou invenções inesperadas, que podem alterar as condições de vantagem competitiva.

Assim, completado o sistema, como demonstrado na Figura 1, os países com um “Diamante” bem estruturado tendem transformar uma inovação ou conhecimento em indústrias internacionalmente competitivas (Porter, 1993).

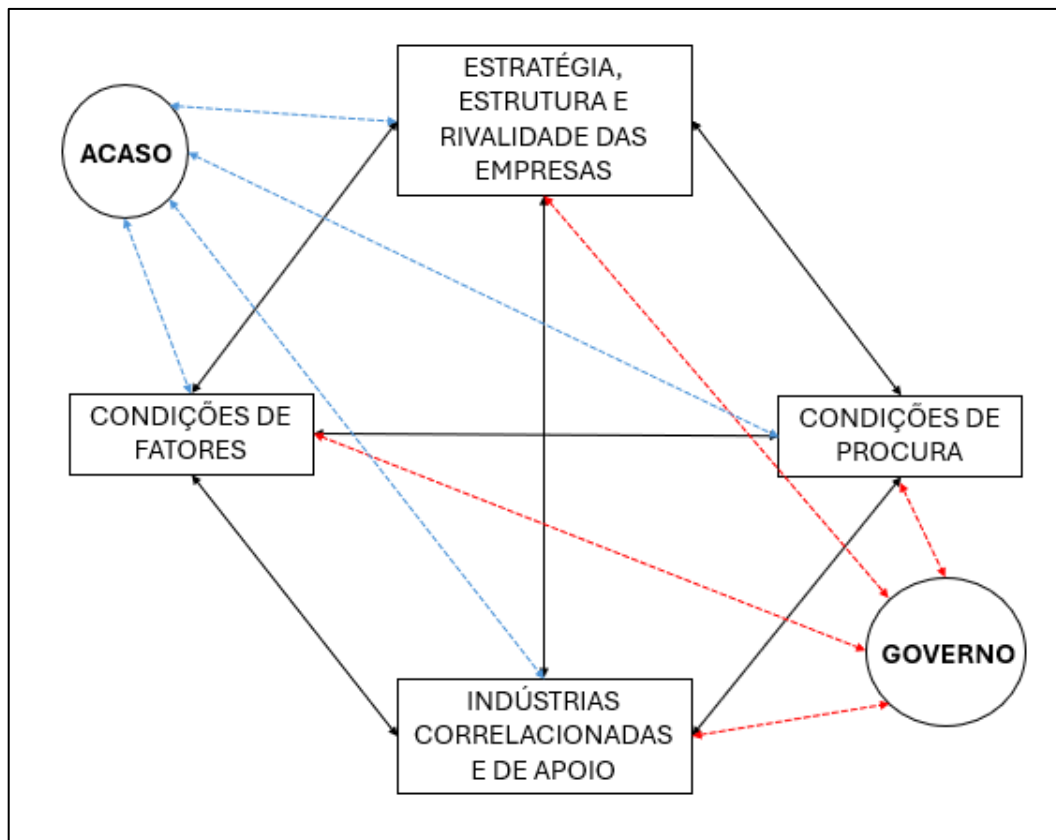


Figura 1 - O Diamante de Porter
Fonte: Adaptado a partir de Porter (1993).

2.2.3. Cluster e concorrência

Os *clusters* constituem numa diferente perspectiva de desenvolvimento da economia nacional, redefinindo os papéis das empresas, do Governo e das instituições (Porter, 1999). Pela sua relevância, baseia-se no aumento da produtividade; pelo fortalecimento da capacidade de inovação; e, por fim, pelo estímulo à criação de novas empresas (Porter, 1999).

Para Wijnolst *et al.* (2003) os *clusters* promovem vantagens competitivas endógenas via proximidade entre empresas, permitindo a partilha de conhecimentos e recursos, facilitando a eficiência, a inovação e o desenvolvimento de novos produtos. Os *clusters* não só atraem novos negócios, como também aumentam a rentabilidade das empresas existentes, contribuindo para um ambiente empresarial mais dinâmico e inovador.



2.2.4. *Clusters* marítimos

A definição de *cluster* marítimo segue a lógica central proposta por Porter, mas autores como Wijnolst *et al.* (2003) adotam uma abordagem mais ampla. Para estes, um *cluster* marítimo pode abranger diversas regiões num país, como exemplifica o caso da Noruega, cujo *cluster* é considerado um dos mais fortes e completos da Europa. Este é composto por *subclusters* relativamente pequenos e dispersos, o que pode atenuar algumas das vantagens associadas à concentração geográfica (Wijnolst *et al.*, 2003, p. 84)

2.2.1. Economia Azul

Embora o termo seja frequentemente confundido com expressões como “Economia Marítima”, “Economia Oceânica” ou “Economia Costeira”, o conceito de “Economia Azul” distingue-se por integrar, transversalmente, sustentabilidade ambiental, inovação tecnológica e governança dos recursos marinhos, um conceito que evoluiu com o tempo, como demonstra a Figura 2. A partir da década de 2010, com o apoio institucional da ONU e da Comissão Europeia, consolidou-se uma abordagem que articula objetivos económicos com imperativos ecológicos, propondo uma nova racionalidade para o aproveitamento do oceano (Santos, 2022, pp. 46–52).

Neste âmbito, a Economia Azul abrange setores consolidados – como pesca, transporte marítimo e turismo costeiro – e emergentes, como a biotecnologia marinha, a mineração submarina e as energias renováveis *offshore*. O seu propósito fulcral reside na conciliação entre crescimento económico e preservação dos ecossistemas marinhos, promovendo inovação, segurança alimentar e desenvolvimento sustentável (Santos, 2023). Esta transformação semântica e política do mar em ativo estratégico traduz uma mudança epistemológica fundamental nas políticas públicas de base marítima.

Para além dos conceitos acima expostos, outras definições que se relevam importante para compreensão deste trabalho compõem o corpo de conceitos (ApdA).

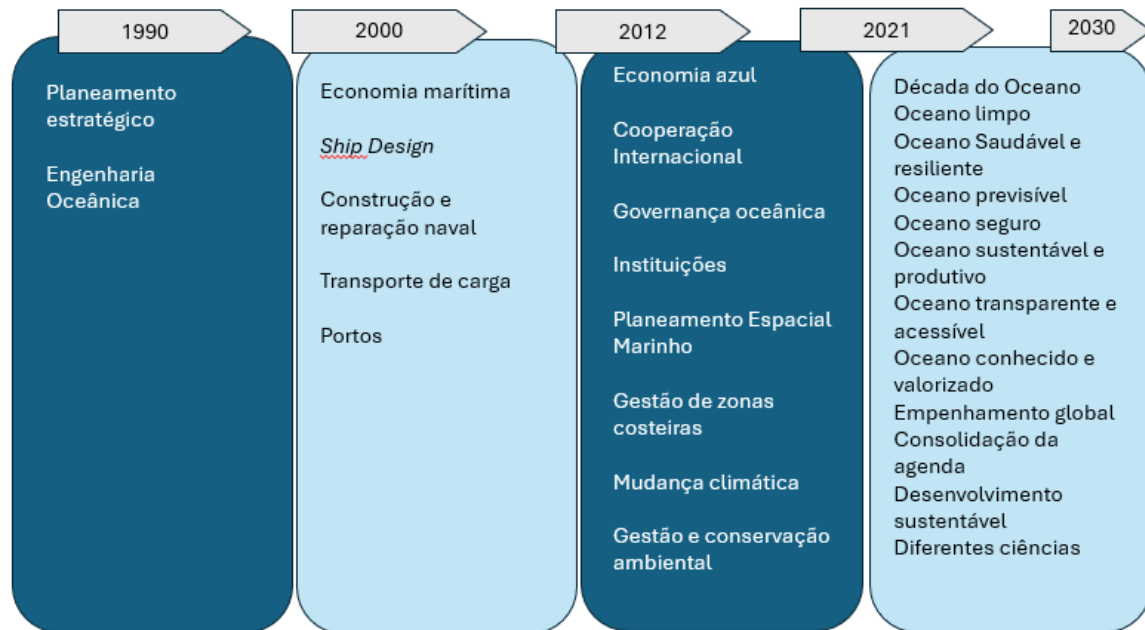


Figura 2 - A evolução do conceito de Economia Azul

Fonte: Adaptado a partir de Santos (2022).



3. Metodologia e método

3.1. Metodologia

O presente trabalho segue as orientações metodológicas preconizadas nos Cadernos do Instituto Universitário Militar (IUM) N.º 8 (2.ª edição, revista e atualizada), bem como as disposições vigentes no IUM, designadamente a NEP/INV – 001 (A2) - Trabalhos de Investigação e a NEP/INV – 003 (A3) - Regras de Citação e de Referenciação de Trabalhos Escritos a Realizar no IUM.

Em acordo com o estabelecido por Santos e Lima (2019), a abordagem adotada será ontológica (Santos & Lima, 2019, p. 15), com raciocínio de natureza dedutiva, por meio do qual se partiu “[...] da lei geral para o particular, [...], partindo da teoria em busca de uma verdade particular” (Santos & Lima, 2019, p. 19). Neste enquadramento, foram abordados os contributos teóricos de Michael E. Porter, designadamente no que respeita o desenvolvimento de teorias acerca dos *clusters* e à dinamização do Determinantes da Vantagem Competitiva das nações. Complementarmente, analisaram-se outros autores que abordam *clusters* marítimos e o seu papel no desenvolvimento económico. Recorreu-se ao Relatório da SAER (2009), documento estruturante para a compreensão da estratégia portuguesa relativa à Economia do Mar, baseada no modelo de *clusters*.

A investigação apresenta uma natureza eminentemente descritiva e empírica, centrando-se na compreensão da relação da Marinha Portuguesa com os *clusters* e, por conseguinte, os benefícios trazidos para a Economia Azul. Como Desenho de Pesquisa foi adotado o estudo de caso acerca da Marinha Portuguesa, dado que se pretendeu analisar as ações que este ramo adota e, como consequência, contribuem no desenvolvimento do *Cluster* do Mar Português e, destes, na competitividade da Economia do Azul.

3.2. Método

3.2.1. Participantes e procedimentos

O percurso metodológico compreende a primeira fase – exploratória, e uma segunda fase – analítica e conclusiva (Santos & Lima, 2019).

3.2.2. Fase exploratória

A fase exploratória compreendeu a contextualização do tema, por meio da revisão da literatura académica e análise de documentos estratégicos e legislações. Foram especialmente valorizados trabalhos que abordam a relação da Marinha com a economia, a importância dos *clusters* marítimos e a evolução da participação da Marinha Portuguesa no desenvolvimento económico. Simultaneamente, procedeu-se à análise de documentos



nacionais, como a Estratégia Nacional para o Mar (ENM) e os instrumentos legais que definem as competências e atribuições da Marinha Portuguesa. Consolidada esta fase, definiu-se o objeto de investigação, o OG e os OE, formulou-se o problema e as questões de investigação. Esta fase foi concluída com a apresentação do Projeto de Investigação, alcançando-se o modelo de análise, conforme estabelecido no Apêndice B.

3.2.3. Fase analítica e conclusiva

Nesta fase, visou-se dar resposta à QC, por meio da triangulação dos dados recolhidos.

Procedeu-se a leituras aprofundadas para recolha, tratamento, análise e interpretação de dados técnicos. Foram então conduzidas entrevistas semiestruturadas com três entidades-chave:

- O Fórum Oceano – O *Cluster* da Economia do Mar em Portugal, órgão gestor da Associação do *Cluster* do Mar Português, certificado pelo Ministério da Economia e do Mar, Ministério da Defesa Nacional e pelo Ministério do Planeamento e das Infraestruturas, por meio de entrevista presencial com o Secretário-Geral, Doutor Ruben Eiras;

- O IH – Marinha Portuguesa, por meio de entrevista por videoconferência com o Capitão-de-Fragata Carlos Santos Fernandes; e

- A DIVINOV – Marinha Portuguesa, por meio de entrevista por videoconferência com o Capitão-Tenente Tiago Emanuel Lopes Monteiro.

Concluídas as entrevistas, procedeu-se à interpretação e discussão dos resultados, alinhando-os com os objetivos de estudo e oferecendo respostas às questões de investigação.

3.2.4. Instrumentos metodológicos

Os instrumentos de recolha de dados utilizados foram a análise documental e entrevistas semiestruturadas.

A análise documental centrou-se, prioritariamente, em fontes primárias, tais como os trabalhos de Alfred Marshall e Michael E. Porter, sobre *clusters*, bem como nos contributos de pensadores sobre estratégias marítimas, como Alfred T. Mahan, Geoffrey Till e Lars Wedin. Estes permitiram enquadrar doutrinariamente a relevância económica das marinhas na contemporaneidade.

As entrevistas semiestruturada, cujo guião compõe o Apêndice C complementaram a investigação documental, permitindo captar experiências concretas e perceções institucionais sobre o que se espera da Marinha Portuguesa e como ela está, de facto, a contribuir com os *clusters* e com a competitividade da Economia Azul. As informações



recolhidas evidenciaram uma coerência e reforçaram a consistência das conclusões obtidas, num tema que, apesar da relevância, permanece pouco explorado.

Importa ainda destacar a tentativa de realização de entrevistas com a Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos, a qual, entretanto, não demonstrou interesse em contribuir com o desenvolvimento de estudos mais aprofundados para este trabalho académico.

3.2.5. Instrumentos de tratamento de dados

A análise dos dados foi realizada segundo a metodologia de investigação qualitativa, especificamente por meio de análise de conteúdo. Este procedimento permitiu extrair conclusões significativas a partir de dados coletados, indo além da simples descrição. O processo envolveu a separação dos dados da fonte original, organização conforme os objetivos da investigação e aplicação de categorias analíticas que permitiram a interpretação do conteúdo (Santos & Lima, 2019).

Para a análise das entrevistas, seguiu-se a metodologia proposta por Sarmiento (2013), com definição prévia de categoria temáticas, organização e codificação de unidades de sentido, o que permitiu identificar regularidades, convergências e divergências nos discursos e o resultado desta análise compõe o Apêndice D (Sarmiento, 2013).

A fiabilidade e validade dos dados foram reforçadas através da triangulação de fontes documentais e da manutenção de um registo transparente das etapas do processo analítico. Este método permitiu extrair conclusões significativas e fundamentadas sobre o contributo da Marinha Portuguesa no desenvolvimento do *cluster* do mar e para a competitividade da Economia Azul.



4. A Marinha Portuguesa e o seu contributo no desenvolvimento da Economia Azul

Este capítulo evidencia o papel ampliado da Marinha Portuguesa, que, para além da sua função tradicional de defesa, se afirma enquanto agente promotor da Economia Azul. A análise desenvolve-se a partir da revisão de literatura sobre o pensamento estratégico marítimo, da interpretação dos principais documentos normativos e estratégicos nacionais e da análise das entrevistas realizadas no processo de recolha de dados.

4.1. A ligação entre o Poder Naval e o poder económico – uma simbiose histórica sustentada pelo pensamento estratégico marítimo

A perceção comum associa as marinhas exclusivamente à defesa e à projeção de força. Contudo, estrategos navais como Alfred Thayer Mahan (1840-1914), reconheceram, desde o século XIX, a interdependência entre o poder marítimo e a prosperidade económica de uma nação. Em “*The Influence of Sea Power upon History, 1660 - 1783*”, Mahan (1894) argumentou que a existência de uma marinha forte era fator essencial para controlar rotas marítimas e assegurar o fluxo do comércio global nos oceanos, a contribuir, assim, para o desenvolvimento e prosperidade das nações (Mahan, 1894, pp. 12-37). Esta perspetiva é corroborada pela experiência portuguesa dos idos das Grandes Navegações, ocasião em que a Marinha, tecnicamente avançada e operacionalmente eficaz, foi essencial para consolidar rotas comerciais e promover a prosperidade económica do Império Português de outrora (Boxer, 2001, p. 13).

No século XIX, a doutrina portuguesa começou a reconhecer à Marinha um papel de duplo uso, que pudesse atuar num espetro mais amplo que não somente da defesa, mas também articulada com funções de natureza económica (Gomes, 2018). Tal visão alinhou-se com o pensamento estratégico marítimo contemporâneo, nomeadamente Geoffrey Till. O autor defende que uma potência marítima eficaz articula capacidade naval num esforço nacional coeso, em que o Poder Naval contribui tanto para uma afirmação global, quanto para o desenvolvimento interno do Estado. A Figura 3 ilustra o modelo de participação das marinhas com as outras dimensões (Till, 2018, pp. 110–111).

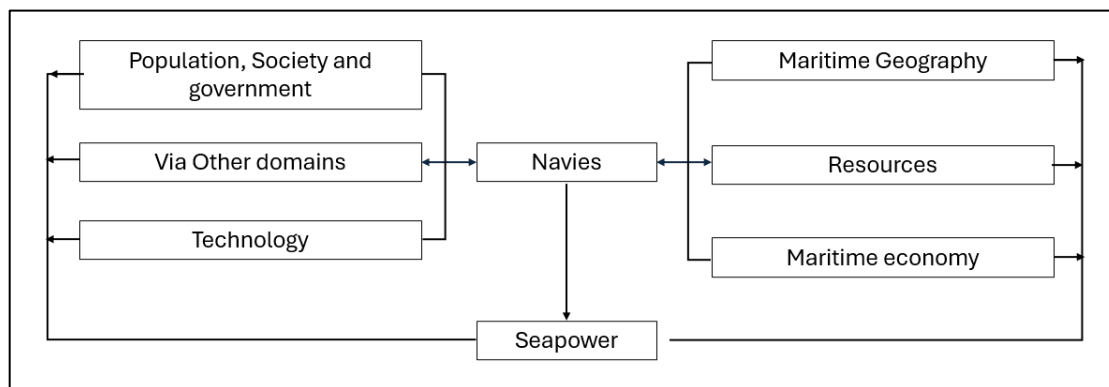


Figura 3 - Os constituintes do *seapower*

Fonte: Adaptado a partir Till (2018).

Wedin (2015) destaca o relevante papel das marinhas nas “estratégia de riquezas”, ao estarem inseridas num processo mais amplo, de procura por recursos de toda a ordem no mar (Wedin, 2015, p. 122), que inclui desde os dividendos do comércio marítimo internacional até à gestão de recursos naturais. Adicionalmente, as marinhas são também instrumentos de diplomacia e influência política (Escola de Guerra Naval, 2020, p. 33).

Logo, quando voltamos o nosso olhar para a ENM 2021-2030, na qual um dos objetivos é potenciar o desenvolvimento azul sustentável, a Marinha Portuguesa emerge como pilar dos eixos estratégicos de segurança, defesa, soberania e cooperação internacional, sendo responsável pela vigilância da Zona Económica Exclusiva (ZEE) e da futura extensão da plataforma continental. Esta atuação, na perceção do governo português, visa assegurar as condições necessárias para o exercício seguro e eficiente das atividades económicas associadas ao mar e posicionar Portugal como um ator relevante na governança oceânica atlântica (República Portuguesa, 2021, pp. 39-40).

Uma perspetiva corroborada por Melo (2022), que defende uma Marinha inserida numa visão holística do mar, contribuindo não apenas para a defesa e segurança marítima, mas também para o desenvolvimento económico, científico e cultural (Melo, 2022, p. 2). Esta conceção está refletida na Lei Orgânica da Marinha, cujo Artigo 2.º consagra o papel do ramo na promoção da Economia Azul, da inovação tecnológica e da valorização do património marítimo, além das suas funções primordiais de defesa e salvaguarda da soberania, reforçando assim o papel da Marinha para a competitividade e sustentabilidade da economia portuguesa (República Portuguesa, 2022, p. 4).

Conforme referido por C.S. Fernandes (entrevista por videoconferência, 3 de abril de 2025), “Portugal é um país pequeno, portanto [...] a Marinha tem obrigatoriamente um papel importante no desenvolvimento da Economia Azul”. E, face ao exposto, o CEDN reconhece que a exploração sustentável dos recursos marítimos é vital para o desenvolvimento



económico nacional e exige uma atuação integrada, principalmente da Marinha Portuguesa, nos domínios científico, tecnológico, ambiental, diplomático e, sobretudo, de defesa e segurança (República Portuguesa, 2022b).

4.2. O contributo da Marinha no desenvolvimento da Economia Azul

A análise das fontes documentais e entrevistas evidencia que a Marinha Portuguesa desempenha um papel relevante na Economia Azul. Embora os seus contributos nem sempre se traduzam em indicadores económicos diretos, de fácil mensuração, tais como o Produto Interno Bruto ou criação de empregos, as atividades estão associadas a funções estruturantes que sustentam e viabilizam o funcionamento e o desenvolvimento das atividades associadas ao mar. Como assinalam Ribeiro e Garcia (2018), trata-se de um contributo frequentemente não reconhecido pela sociedade que, no entanto, tem impactos estruturais e duradouros no desenvolvimento económico (Ribeiro & Garcia, 2018, p. 46).

Doravante, buscou-se analisar de que modo a Marinha Portuguesa contribui, efetivamente, para a Economia Azul, articulando esta análise, também, com as necessidades expressas pela entidade que representa as principais empresas do setor – O Fórum Oceano. Embora T. E. L. Monteiro (entrevista por videoconferência, 15 de abril de 2025) tenha indicado que a Marinha contribui em “três pilares [...]: 1) conhecimento e investigação científica, 2) apoio à inovação, indústria e tecnologia e a 3) promoção da sustentabilidade marinha”, tornou-se necessário distinguir entre o que se considera como “contributo para a Economia Azul”, numa perspetiva holística, do que pode ser considerado como “contributo direto para as empresas do *cluster*”, de modo a cumprir o duplo objetivo desta investigação. Desta forma, foram destacados quatro contributos para a Economia Azul, que serão, a seguir, expostos.

4.2.1. Defesa e Segurança Marítima – a importância dos cabos submarinos

A primeira evidência, seja pelas fontes documentais, seja pelas entrevistas é de que a atividade última da Marinha, qual seja, enquanto domínio da segurança marítima e da defesa, constitui um vetor essencial e estruturante da Economia Azul. Assim, o Almirante Gouveia e Melo, nas produções textuais e entrevistas, sempre deixou claro que a Marinha Portuguesa cumpre o seu papel para o desenvolvimento das atividades económicas no mar, enquanto assegura a proteção dos espaços marítimos sob soberania ou jurisdição portuguesa, garantindo condições estáveis e previsíveis (Melo, 2024, p. 298).

Neste diapasão, R. Eiras, Secretário-Geral do Fórum Oceano – Associação da Economia do Mar (entrevista presencial, 27 de fevereiro de 2025), destaca a importância da



Marinha “no contexto geopolítico que estamos a viver [...] na defesa da soberania dos espaços marítimos [...]”, mas sobretudo “na vigilância e defesa dos cabos submarinos, que são vitais para a sociedade hoje”.

A atuação da Marinha na proteção destas infraestruturas críticas é reforçada, conforme indicado por T.E.L. Monteiro (*op.cit.*), pelo “incremento da monitorização da ZEE [...], na colaboração internacional, ou [...] na coordenação com outras entidades de segurança nacional, nomeadamente a Guarda Nacional Republicana (GNR)”. Além disso, C. S. Fernandes (*op. cit.*), destacou o contributo do IH por meio do “desenvolvimento de capacidades de monitorização de cabos”, seja mediante o uso de *Autonomous Underwater Vehicle* (AUV), seja pela implementação de mecanismos de “sensorização” dos cabos, que permitem “perceber se está ou não sendo alvo de algum tipo de interferência”.

Neste contexto, insere-se também o envolvimento da Marinha no projeto K2D (*Knowledge and Data from the Deep to the Space*), um consórcio luso-americano para o desenvolvimento de cabos submarinos inteligentes, no qual a Marinha Portuguesa colabora, em conjunto com a academia e as empresas nacionais (INESCTEC, 2023).

O cabo inteligente, como demonstram as Figuras 4 e 5, visa aprofundar as observações dos oceanos profundos, equipando-os com a capacidade de coletar dados sobre três variáveis ambientais críticas do oceano profundo: temperatura, pressão no fundo do oceano e aceleração sísmica. Assim, eles permitem monitorizar o clima, a circulação oceânica, a elevação do nível do mar, promovendo o alerta antecipado de *tsunamis* e sismos, e contribui para a redução do risco de catástrofes (UNESCO, 2025).

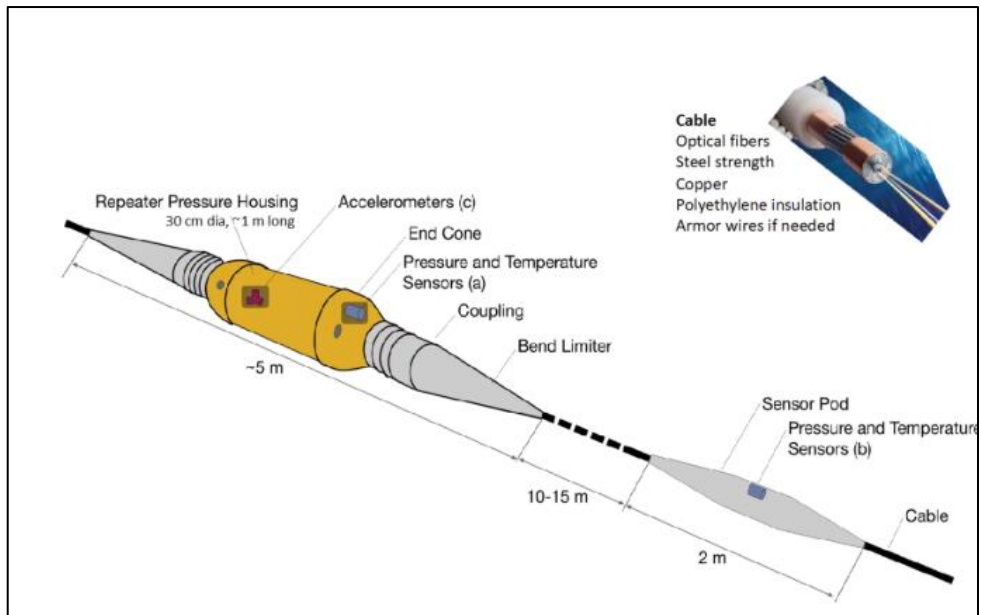


Figura 4 – Configuração dos sensores do cabo inteligente
Fonte: Disponível em UNESCO (2025).

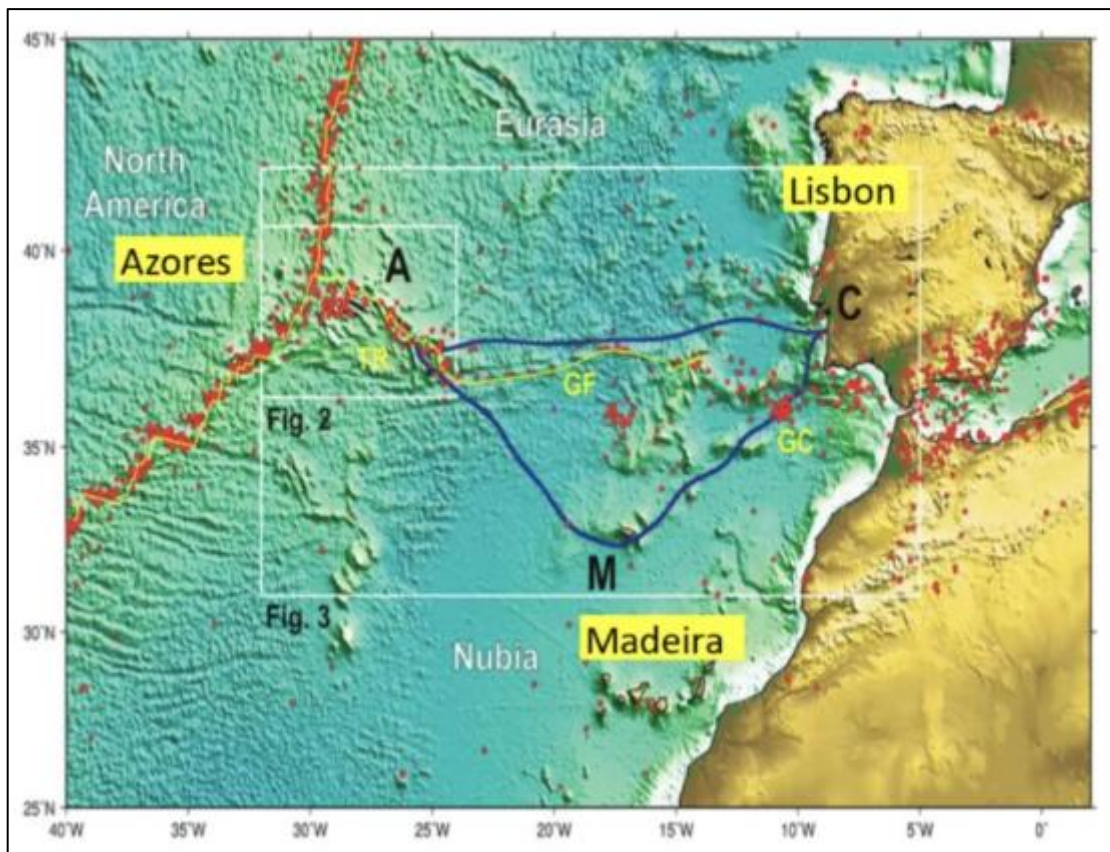


Figura 5 - Localização dos cabos submarinos inteligentes no espaço marítimo português
Fonte: Disponível em UNESCO (2025).



4.2.2. Conhecimento Situacional Marítimo

O Conhecimento Situacional Marítimo englobou neste trabalho todos os contributos associados ao seu conceito, nomeadamente: “o saber acerca do espaço marítimo, com finalidades de prever, identificar e localizar situações anómalas e assim propiciar tomadas de decisões atentadas” (Cajarabille *et. al.*, 2012, p. 190).

R. Eiras (*op. cit.*) sublinhou que a Economia Azul depende de tecnologia que confira “olhos e ouvidos no mar [...], pois, a partir do momento em que se tiver o desenvolvimento de atividades como aquicultura, parques eólicos *offshore*, as mesmas devem ser monitorizadas para que transcorram em segurança”. Neste aspeto, C. S Fernandes (*op. cit.*) destacou o contributo da Marinha por meio de projetos com capacidade de monitorização e previsão operacional, nomeadamente o MONIZEE⁴ (Sistema de Monitorização e Previsão Operacional da ZEE Portuguesa).

O Sistema é composto por uma rede de sensores distribuídos pela plataforma continental e ilhas oceânicas (Figuras 6 e 7), que recolhe parâmetros físicos e meteorológicos em tempo real. Esta informação crítica é partilhada abertamente com a comunidade e constitui a infraestrutura de base para o planeamento e operação de diversas atividades marítimas, como a pesca, o turismo, os desportos náuticos ou a produção energética *offshore* (Instituto Hidrográfico, 2017a).

⁴ O referido sistema é composto por um conjunto de redes de monitorização do oceano costeiro ao largo de Portugal Continental, designadamente redes de monitorização *in-situ* (boias multiparamétricas, boias ondógrafo direcionais, estações maregráficas costeiras e estações meteorológicas costeiras) - que medem diversos parâmetros oceanográficos e/ou meteorológicos no local onde se situam os equipamentos de medida - e redes de monitorização remota (estações radar HF costeiras) - que medem os parâmetros oceanográficos de interesse em áreas distantes do local onde se situam os equipamentos de medida (Instituto Hidrográfico, 2017).

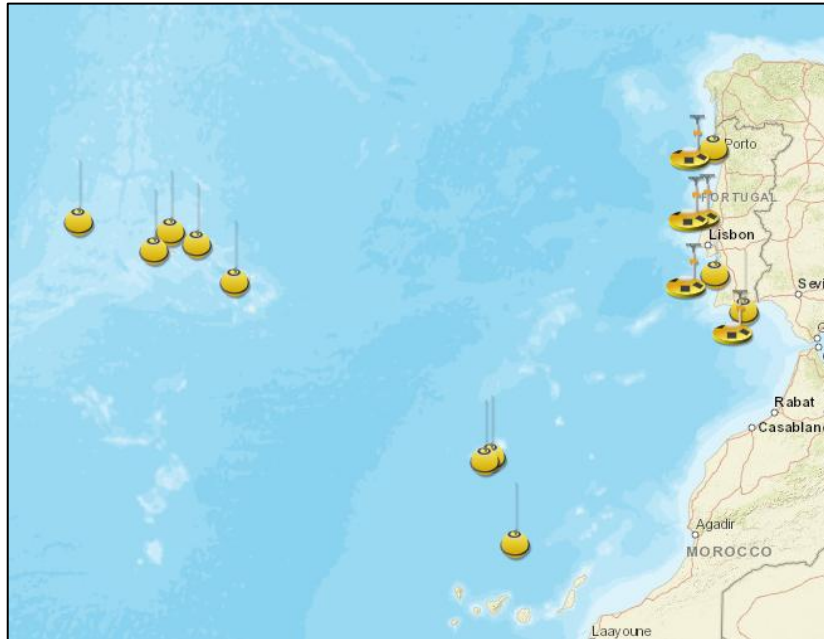


Figura 6 - Rede de boias monitorizando o espaço marítimo português
Fonte: Disponível em Instituto Hidrográfico (2017a).

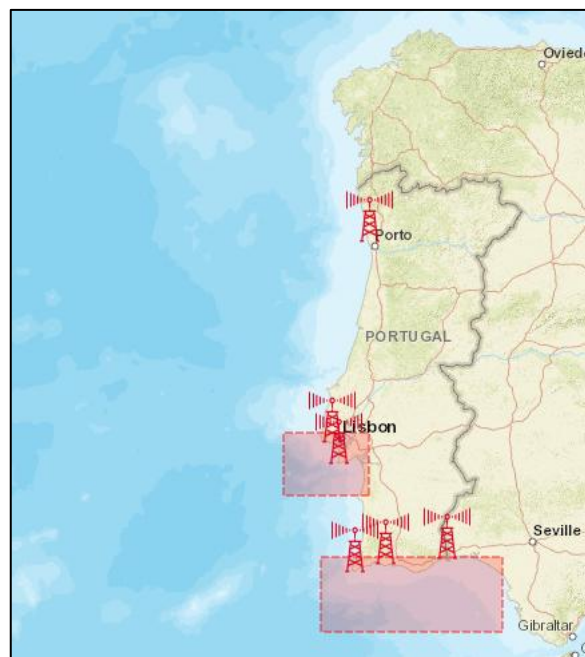


Figura 7 - Rede de estação HF do MONIZEE
Fonte: Disponível em Instituto Hidrográfico (2017a).

Ainda, C. S. Fernandes (*op. cit.*) citou a observação de condições meteorológicas de boias de fundeio, em regiões que não permitam a atracação de embarcações de grande porte e também a capacidade de monitorização e inspeções técnicas regulares recorrendo a sonar lateral e sistemas multifeixe rebocados, a integridade estrutural e a estabilidade sedimentar dos cabos submarinos, garantindo uma vigilância ativa sobre infraestruturas vitais, em plena associação com atividades associadas à segurança marítima.



4.2.3. Produção de conhecimento científico

Este vetor apresentou um relativo destaque na contribuição da Marinha Portuguesa. R. Eiras (*op. cit.*) destacou que a instituição “tem anos de experiência nos métodos de recolha de dados [...] sendo fundamental para a Economia Azul” e, no escopo deste estudo, os documentos e entrevistas conduziram para a relevância do IH, citado por C. S. Fernandes (*op. cit.*) como “a única entidade em Portugal que tem a capacidade para ir ao terreno recolher informação a sério”. No referido Instituto são desenvolvidos conhecimentos nas áreas atinentes à hidrografia, cartografia marinha, oceanografia e navegação, fornecendo os alicerces técnicos indispensáveis ao desenvolvimento de atividades associadas ao mar, civis e militares (Melo, 2023).

A criação do *Maritime Geospatial, Meteorological and Oceanographic Centre of Excellence*⁵(MGEOMETOC-COE), em 2020, e o investimento em plataformas navais multifunções com capacidades científicas avançadas, como no caso do Dom João II, onde “muito deste navio vai ter a parte de investigação dos oceanos” (T. E. L. Monteiro, *op. cit.*) evidenciam o compromisso com a integração do saber científico na governação do mar e na dinamização de setores económicos emergentes, numa lógica de duplo uso e projeção de soberania (Melo, 2023).

Além disso, C.S. Fernandes (*op. cit.*) lembrou o contributo do IH na cobertura integral da plataforma continental com as Cartas dos Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental Portuguesa, cujo exemplo pode ser observado na Figura 8, um feito singular no contexto europeu, que oferece uma base científica para o planeamento de atividades como a instalação de infraestruturas marítimas, a aquicultura *offshore* ou a definição de zonas de pesca. Estes serviços, prestados em regime contínuo, são indispensáveis à previsibilidade e segurança das operações no mar, constituindo um ativo económico de elevado valor (Instituto Hidrográfico, 2018).

⁵ Sediado em Lisboa e acreditado pela NATO, o Centro desenvolve pesquisa no mar com o objetivo de apoiar operações marítimas nas áreas geoespacial, meteorológica, oceanográfica e de meteorologia espacial, promovendo investigação, formação e experimentação (NATO, 2021).

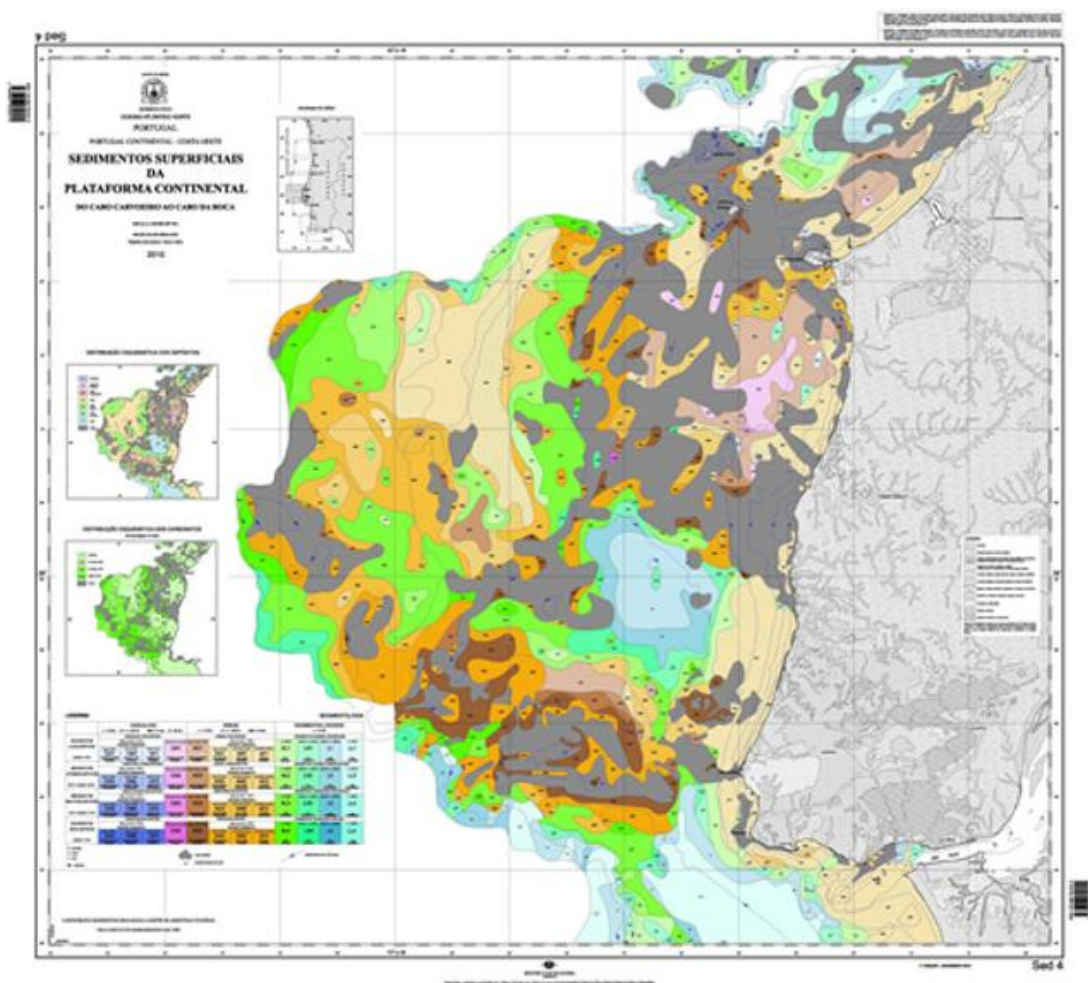


Figura 8 - Carta dos Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental Portuguesa

Fonte: Disponível em Instituto Hidrográfico (2018).

T. E. L. Monteiro (*op. cit.*) lembrou ainda que, além do IH, a Marinha Portuguesa contribui “através do Centro de Investigação Naval, que se encontra na Escola Naval” e envolve “não só a academia, mas também os centros de investigação” formando aqui “um conjunto de sinergias que podem ser aproveitadas para benefício de ambos”.

4.2.4. Sustentabilidade do ambiente marítimo

A sustentabilidade no mar é resultante do equilíbrio entre a atividade económica e a capacidade de longo prazo dos ecossistemas oceânicos para suportar as atividades, permanecendo resilientes e saudáveis (C2EA, 2025). Para R. Eiras (*op. cit.*) “a partir do momento em que tiver a aquicultura e parques eólicos *offshore*, tem que se monitorizar o impacto ambiental”, para que as atividades se tornem perene. A Marinha Portuguesa assume o seu papel não somente em “tudo que diz respeito a atividade de combate a poluição”, como citou C. S. Fernandes (*op. cit.*), mas também “no combate à pesca irregular ou ilegal”, como lembrou T. E. L. Monteiro (*op. cit.*), aspetos diretamente ligados à sustentabilidade. A instituição tem também atribuições na prevenção e resposta a acidentes ambientais e

catástrofes naturais, devendo assegurar a resiliência das comunidades costeiras (República Portuguesa, 2022b).

A atuação estende-se à monitorização ambiental contínua, através de projetos ainda em desenvolvimento pelo IH, como o MoniAqua, que, de acordo com C. S. Fernandes (*op. cit.*) “consegue perceber se a pressão antropológica está a degradar as zonas costeiras e ribeirinhas” e integram variáveis como a presença de microplásticos, apoiando decisões de gestão ambiental. Acresce que a presença naval permanente nos espaços marítimos portugueses permite prevenir e responder a incidentes graves, como demonstrado na contenção dos efeitos do desastre ecológico do petroleiro *Prestige*, em 2002⁶ (Kowalski & Antunes, 2023).

Neste incidente, o IH tão logo acionado, iniciou o acompanhamento técnico-científico, prevendo a deriva das manchas de combustível com recurso ao modelo oceanográfico, desenvolvido internamente (Figura 9). Para isso, lançou sistemas flutuantes com posicionamento via satélite e utilizou modelos matemáticos para ajustar previsões em zonas costeiras, com dados meteorológicos nacionais e internacionais (Instituto Hidrográfico, 2017a).

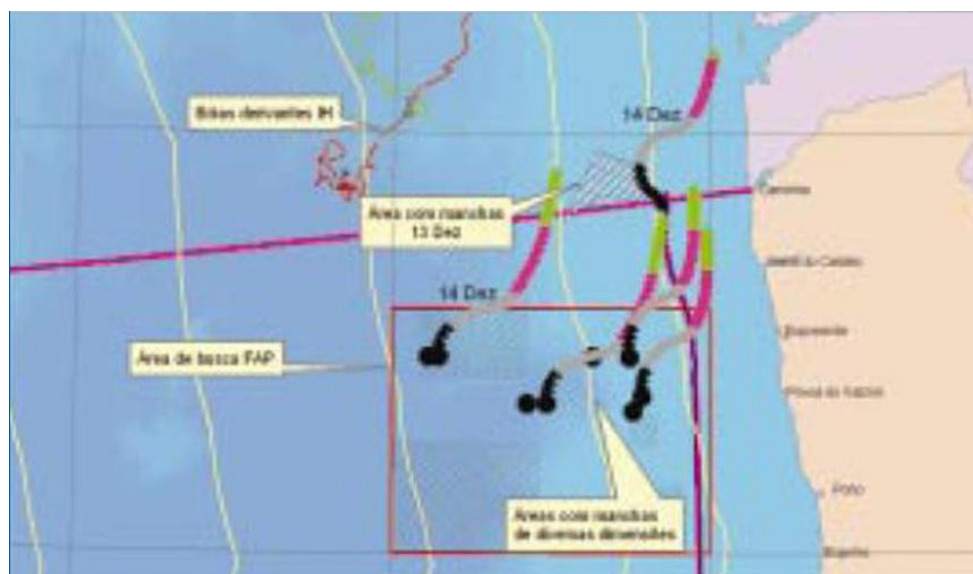


Figura 9 - Modelo de dispersão da mancha de óleo
Fonte: Disponível em Instituto Hidrográfico (2017).

O IH montou uma célula operacional de resposta, integrada por especialistas em oceanografia, processamento de dados e comunicação, e utilizou Sistemas de Informação

⁶ No dia 13 de novembro de 2002, o petroleiro “*Prestige*”, de 243 metros e transportando 77.000 toneladas de combustível, sofreu um rombo no casco ao largo do Cabo Finisterra. Após o abandono do navio por parte da tripulação, o navio acabou por afundar-se no dia 19 de novembro, a cerca de 240 km a oeste de Vigo, na Espanha (Instituto Hidrográfico, 2017b).



Geográfica (SIG) para analisar e difundir dados sobre a progressão do derrame. Produziu relatórios, mapas e imagens diariamente, apoiando a coordenação nacional e internacional da resposta à catástrofe ambiental (Instituto Hidrográfico, 2017b).

4.3. Discussão

Ao término deste capítulo, é alcançada a resposta à primeira QD 1: “como a Marinha Portuguesa contribui com o desenvolvimento da Economia Azul”. Assim, pode-se concluir que a instituição assume um papel estruturante e diverso, que proporciona condições estáveis e sustentáveis para o desenvolvimento das atividades associadas ao mar e contribuem com a economia nacional. Destacadamente, no âmbito das pesquisas, a sua atuação transcende as tradicionais funções de defesa e segurança marítima e destaca-se como um elemento essencial na proteção de infraestruturas críticas – como os cabos submarinos. Releva-se, ainda, o seu contributo para o Conhecimento Situacional Marítimo. Além disso, assume notoriedade na produção e difusão de conhecimento científico e tecnológico, designadamente por intermédio do IH; e também como elemento no ecossistema que contribui para a sustentabilidade das atividades marítimas.



5. O contributo da Marinha Portuguesa no desenvolvimento de *clusters* e na competitividade da Economia Azul

Neste capítulo serão analisados dois aspetos fundamentais, o que conduziu a subdividi-los em dois subcapítulos. Em primeiro lugar, procede-se ao exame do modelo de *cluster* marítimo adotado em Portugal. Esta análise justifica-se pela relevância das informações recolhidas junto do Secretário-Geral do Fórum Oceano, cujas entrevistas se encontram no Apêndice C, e pelos dados disponibilizados pela Marinha Portuguesa, os quais permitiram compreender de que forma o modelo em questão contribui para a competitividade da Economia Azul no país.

Em segundo lugar, será abordado o contributo direto da Marinha Portuguesa para o desenvolvimento do *Cluster* do Mar e deste, para a competitividade da Economia Azul. Neste âmbito, considera-se o conjunto de ações empreendidas pela instituição que, através da articulação com o Fórum Oceano, têm repercussão direta sobre as empresas que integram este ecossistema estratégico.

5.1. O modelo do *Cluster* do Mar Português e a sua contribuição para a competitividade

A génese do *Cluster* do Mar Português, quer por coincidência, quer por conceção estratégica, inscreve-se num quadro de instabilidade macroeconómica que afetava Portugal em 2009, como se observa na Figura 10 (INE, 2025). Neste contexto, a ACL encomendou à SAER um estudo orientado para a identificação e mobilização de setores estratégicos com elevado potencial de valorização no domínio da economia do mar (SAER, 2009, pp. 17–20).

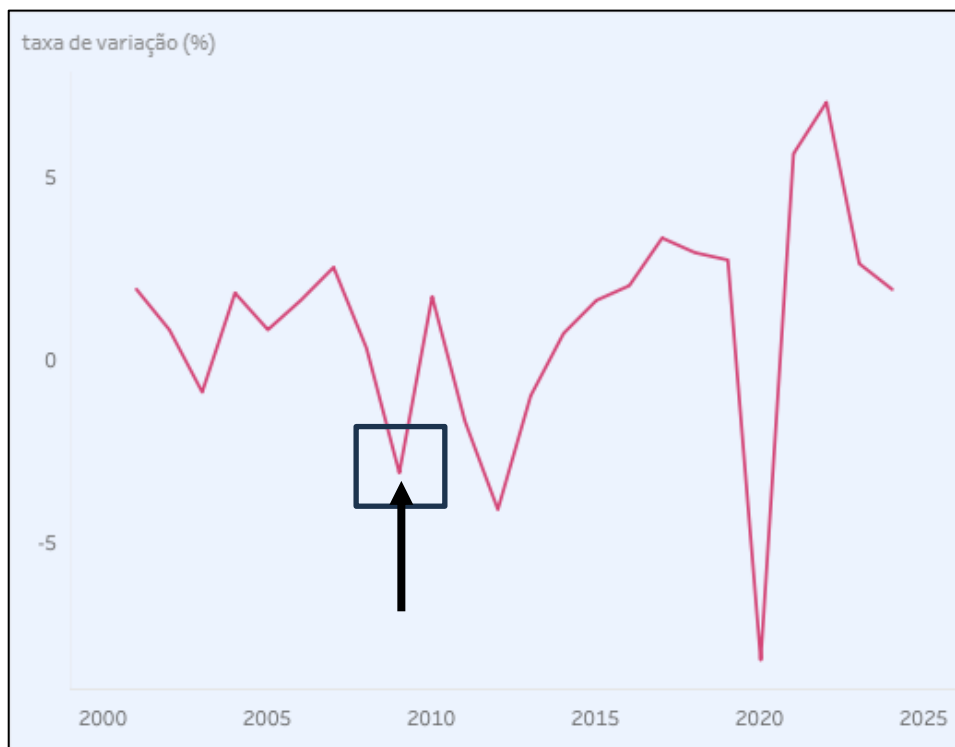


Figura 10 - Evolução do PIB Português nas últimas décadas

Fonte: Disponível em INE (2025).

A centralidade da ACL neste processo é coerente com as reflexões de Porter (1999), que atribui às associações comerciais um papel estruturante na formação e consolidação de *clusters*, não só pela sua capacidade de mobilização coletiva e partilha de custos, mas também pela função de mediação institucional entre atores públicos e privados (Porter, 1999, p. 274).

A abordagem proposta pela SAER revelou-se disruptiva por partir do conceito de *hypercluster*, ou seja, um conjunto de *clusters* de empresas, que não necessariamente relacionados por proximidades tecnológica, económica ou geográfica, partilham a exploração de um mesmo domínio - o mar - e desempenham funções complementares (Esteves & Castro, 2012, p. 21). Trata-se de um modelo que difere substancialmente dos modelos clássicos propostos tanto por Marshall (1879) e Porter (1993), mas que apresentam coerência com o exposto nos modelos mundiais de sucesso, tanto pelas características da economia marítima, quanto pela globalização onde, como afirmou R. Eiras (*op. cit.*) “as cadeias de valores aglomeram-se e encaixam-se, se intercetam e multiplicam-se de acordo com aquilo que está a ser produzido pelos setores marítimos”.

Segundo o relatório SAER, o *cluster* do mar não se limita a uma mera concentração de empresas interligadas, antes representa um ecossistema composto por empresas, centro de investigação, entidades de interface e facilitadores, cuja interação gera sinergias difíceis



de alcançar isoladamente. Este sistema assenta em cinco características essenciais: a especificidade diferenciadora, a diversidade de aplicação, a unidade sistémica, a abordagem holística e o potencial sinérgico (SAER, 2009, p. 105).

A relevância deste estudo impulsionou a realização de conferências e jornadas especializadas, promovidas pela Associação dos Oficiais da Reserva Naval (AORN), demonstrando a atenção dada aos ex-integrantes da Marinha para o potencial deste novo modelo. Tais eventos visavam sensibilizar as elites nacionais - em particular os agentes económicos, académicos e profissionais ligados ao mar - para a importância estratégica do domínio marítimo e para a necessidade de articulação entre os diferentes atores do sistema (Afonso, 2010, p. 68).

O culminar deste estudo traduziu-se na elaboração de um *Master Plan* estruturado em quatro plataformas de ação e integrando 13 componentes centrais do *hypercluster*, como demonstra o Tabela 1.

Tabela 1 - Componentes do *cluster* marítimo português
Setores correlacionados no âmbito do *Hypercluster*

Portos, Logística e Transportes Marítimos
Náutica de Recreio e Turismo Náutico
Pesca, Aquicultura e Indústria de Pescado
Visibilidade, Comunicação e Imagem/Culturas Marítimas
Produção de Pensamento Estratégico
Energia, Minerais e Biotecnologia
Serviços Marítimos
Construção e Reparação Navais
Obras Marítimas
Investigação Científica, Inovação e Desenvolvimento
Ensino e Formação
Defesa e Segurança no Mar
Ambiente e Conservação da Natureza

Fonte: Adaptado a partir de SAER (2009).

Entre as medidas propostas para a operacionalização do *cluster*, propôs-se a constituição de um “Fórum Empresarial para a Economia do Mar”, concebido como plataforma para centralizar a cooperação estratégica entre os principais *stakeholders* da Economia Azul (SAER, 2009, p. 410).

5.1.1. O Fórum empresarial da Economia do Mar e o seu contributo com a competitividade da Economia Azul

O Fórum Empresarial é atualmente personificado pelo Fórum Oceano - Associação da Economia do Mar, com a finalidade de promover a economia do mar enquanto domínio estratégico impulsionador do desenvolvimento económico e social do país, ao qual compete



dinamizar o *cluster* do Mar Português (Fórum Oceano, 2022a, p. 7). De acordo com R. Eiras (*op. cit.*) “o Fórum é uma associação sem fins lucrativos e de natureza maioritariamente empresarial, agregando atualmente 164 entidades, entre as quais empresas (que representam 70% da composição associativa), universidades, centros de investigação, fundos de investimento e organismos públicos. Entre os seus membros encontra-se também o IH, reforçando a ligação institucional com a Marinha”. Ainda, conforme os modelos de *clusters* marítimos citado por Wijnolst *et al.* (2003), R. Eiras (*op. cit.*) relembra que no *cluster* “as empresas representam todas as regiões de Portugal”.

Tabela 2 - Componentes do Fórum Oceano - Cluster da Economia do Mar

Porto, logística e transportes marítimo
Náutica de recreio
Pescas, aquicultura e indústria do pescado
Energia, minerais e biotecnologias marinhas
Indústrias navais
Defesa e segurança
Ambiente
Ensino e formação
Investigação, inovação e desenvolvimento.

Fonte: Adaptado de Fórum Oceano (2022a).

O Fórum, de acordo com R. Eiras (*op. cit.*), assume um papel multifacetado na promoção da Economia Azul, prestando serviço aos seus associados que incluem a captação de financiamento europeu, o fomento da inovação, a realização de missões empresariais, a promoção de eventos estratégicos e a dinamização de projetos colaborativos. Ainda, a organização “fomenta a transição dos modelos de negócio dos seus associados para paradigmas assentos no valor acrescentado, na competitividade e na sustentabilidade”.

As evidências empíricas do contributo do *cluster* para ampliar a competitividade da Economia Azul portuguesa decorrem das informações extraídas da Marinha Portuguesa. C. S. Fernandes (*op. cit.*), relembrou que “o Fórum Oceano vai ao mercado, ao tecido industrial, procurar empresas ou universidades que tenham capacidade para ajudar a ultrapassar problemas” e pôr as diversas entidades, seja o governo, sejam as empresas, sejam as universidades, em contacto. Logo, “a indústria percebe que tinha uma área de mercado que não estava alerta, ganha conhecimento, ganha capacidade, torna-se mais forte no mercado [...] e ganha uma nova capacidade”. Ainda, “o Fórum faz a ligação entre as entidades e o tecido empresarial”, muitas vezes excluindo o ónus da decisão sobre apoiar uma empresa A ou B”.



T. E. L. Monteiro (*op. cit.*) destacou que o Fórum “potencializa a Economia Azul”; “serve como um repositório de informações” e, também, “permite que haja uma visão geral sobre as academias, a indústria, entidades governamentais que estão agregadas neste *cluster*” e, assim, no momento certo “articula as instituições no desenvolvimento de projetos, estando a par da capacidade de cada um deles”.

Desta forma, em consonância com as teorias de Porter (1999), o *cluster* influencia a competitividade de três maneiras amplas: pelo aumento da produtividade das empresas; pelo fortalecimento da capacidade de inovação e pelo estímulo à formação de novas empresas (Porter, 1999, p. 225).

5.1.2. Discussão

A análise do modelo de desenvolvimento do *Cluster* do Mar Português demonstra que este constitui um instrumento estratégico para a competitividade da Economia Azul em Portugal. A sua configuração enquanto *hypercluster* permite a integração de múltiplos setores e atores, promovendo um ecossistema de cooperação onde empresas, centros de investigação, entidades governamentais e instituições de interface interagem de forma estruturada. Essa articulação gera sinergias tecnológicas, económicas e institucionais, essenciais para enfrentar os desafios de uma economia marítima em constante transformação.

O modelo adotado revela-se particularmente coerente com a teoria do Triplo Hélice, mais precisamente o modelo III, desenvolvido por Etzkowitz e Leydesdorff (2000), onde as esferas representadas pela Academia, Indústria e Governo se interligam (Figura 11). Essa configuração permite não só a partilha de conhecimento e de capacidades instaladas, mas também a geração de valor acrescentado por via da inovação colaborativa. O *cluster* posiciona-se como integrador das organizações, como um elo eficaz entre os vários polos do sistema de inovação marítima (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000, p. 111).

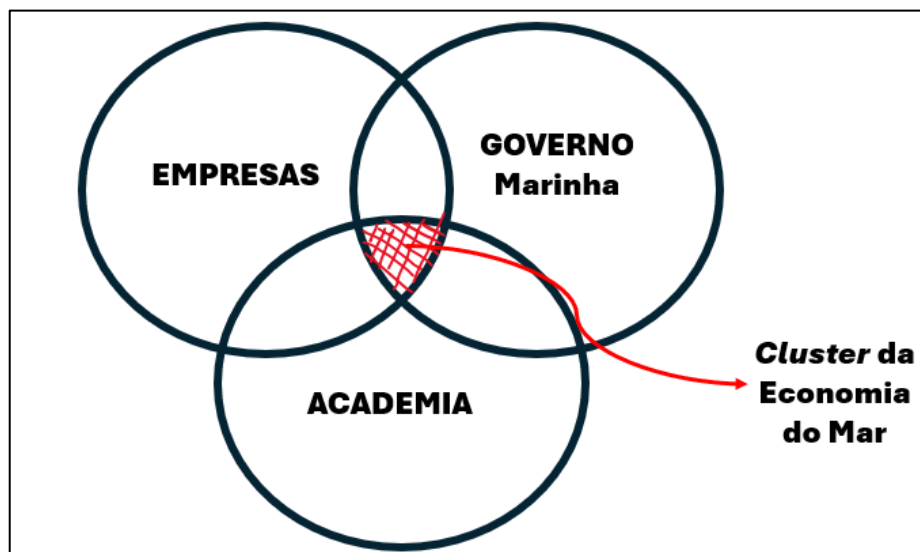


Figura 11 - O cluster atuando como elemento de ligação entre as empresas, o Governo e a Academia
Fonte: Adaptado a partir de Etzkowitz & Leydesdorff (2000).

Desta forma, a resposta à QD 2 - como o *Cluster* do Mar Português contribui com a competitividade da Economia Azul - traduz-se na atuação do *cluster* em três eixos:

- O estabelecimento de canais de acesso das empresas ao conhecimento técnico-científico e à inovação;
- O fortalecimento da capacidade de inovação por meio da articulação entre ciência, tecnologia e mercado; e
- O estímulo à criação de novas empresas e à atração de investimentos em setores emergentes ligados ao mar.

Acresce, ainda, o facto de o *cluster* promover uma orientação estratégica para a sustentabilidade, reforçando o compromisso com os princípios fundamentais da Economia Azul.

5.2. O contributo da Marinha Portuguesa no desenvolvimento do *Cluster* do Mar

Este subcapítulo analisa os contributos diretos da Marinha Portuguesa para o desenvolvimento do *cluster* do mar em Portugal, fruto, essencialmente, dos dados coletados nas entrevistas no âmbito deste trabalho. A análise evidencia o papel da Marinha em aspetos diversos, como será a seguir demonstrado.

5.2.1. Transferência de tecnologia de uso dual e conhecimento

Um dos aspetos mais destacado ao longo das entrevistas realizadas ao Fórum Oceano e à Marinha Portuguesa, foi a capacidade que a Marinha tem em transferir o *know-how*, a tecnologia e o conhecimento, acumulado ao longo de anos de experiência nas atividades marítimas para as empresas que integram o *cluster*. R. Eiras (*op. cit.*) sublinhou a relevância



“em desenvolver tecnologias que, ainda que com mecanismos de segurança e confidencialidade” possam ser repassadas para o setor privado.

Um exemplo ilustrativo desta dinâmica foi referido pelo Secretário-Geral e confirmado por C. S. Fernandes (*op. cit.*). Neste caso, uma empresa de aquicultura em Largo de Mira iniciou um projeto para criação de peixes em mar aberto, mas encontrou dificuldades para consolidar a cultura de peixes, por questões técnicas. O Fórum direcionou para o IH, que ao considerar variáveis como corrente, vento, temperatura da água, estabeleceu um modelo de comportamento da coluna d’água, e determinou, assim, o período ideal para alimentação dos peixes.

Outro exemplo de transferência de tecnologia de uso dual, mencionado por C. S. Fernandes (*op. cit.*) foi o projeto JONAS (*Joint Framework for Ocean Noise in the Atlantic Seas*), com participação do IH e financiamento pela União Europeia. Um projeto que tem como base a utilização de recursos acústicos utilizados para pesquisa no mar e então adaptados para monitorizar os impactos dos ruídos subaquático na biodiversidade do Atlântico, oriundo da pressão antropogénica (Instituto Hidrográfico, 2019), que acabam por prejudicar a indústria pesqueira, pois “há preocupação que os peixes fujam das atividades de maior concentração de barcos”, por outro lado, também permite monitorizar a aproximação de baleias que estão a “atacar pequenas embarcações e veleiros”, de acordo com C. S. Fernandes (*op. cit.*), prejudicando assim as atividades de náutica, recreio e turismo.

Adicionalmente, T.E.L. Monteiro (*op. cit.*) referiu que Marinha acolhe empresas a bordo dos seus navios, prestando apoio direto no desenvolvimento de sistemas e equipamentos, por meio da sua experiência técnica e profissional. Este acompanhamento permite às empresas compreender precisamente como os seus sistemas devem funcionar em ambiente marítimo, adaptando-os aos diversos contextos de utilização. Neste enquadramento, destacou-se o caso da empresa *Critical Software*⁷, identificada como um caso bem-sucedido de transferência de conhecimento, cuja colaboração da Marinha contribuiu significativamente para a empresa passar a exportar soluções tecnológicas destinadas a guardas costeiras estrangeiras.

⁷ A *Critical Software* é uma empresa portuguesa, especializada no desenvolvimento de soluções de *software* e sistemas de informação críticos para a segurança, fiabilidade e eficiência de operações em setores como a defesa, o espaço, a energia, a mobilidade e os serviços financeiros. Fundada em 1998, a empresa destaca-se pela sua forte aposta na inovação tecnológica, pela certificação de qualidade dos seus produtos e pela capacidade de atuar em projetos de elevada complexidade, contribuindo para o reforço da competitividade e da soberania tecnológica em Portugal e no estrangeiro (*Critical Software*, 2024).



5.2.2. Capacitação & Formação de recursos humanos

No âmbito do relatório da SAER, como recomendações para o desenvolvimento do *Cluster do Mar Português*, a Marinha foi instada a assumir um papel relevante na formação e capacitação de recursos humanos, alargando a utilização das suas infraestruturas de ensino para além do domínio exclusivamente militar. Na ocasião, propôs-se a abertura das escolas da Marinha à sociedade civil, com o objetivo de formar técnicos especializados em áreas ligadas ao mar. Esta medida procurava responder à crescente procura de profissionais qualificados para as atividades marítimas, a garantir a competitividade do *cluster*, em articulação com entidades estrangeiras responsáveis pela validação dos programas formativos nacionais (SAER, 2009). Neste contexto, R. Eiras (*op. cit.*) destacou a capacidade da Marinha em promover a formação e a capacitação dos recursos humanos, que, posteriormente, transitam para o tecido empresarial.

Assim, C. S. Fernandes (*op. cit.*) sublinhou que, atualmente, a Marinha, “por meio da escola de Hidrografia e Oceanografia, abriu a porta para os civis e forma técnicos nas áreas das ciências do mar, [que, posteriormente] estão certificados pela Organização Hidrográfica Internacional (OHI)”. Referiu ainda que, perante à escassez de profissionais habilitados em operar equipamentos especializados no mar – como ecobatímetros, AUV ou equipamentos de recolha de dados oceânicos, a Marinha está a estabelecer acordo com Institutos Politécnicos. Estes acordos visam preencher esta lacuna, sendo a Marinha responsável pela formação do pessoal, enquanto os institutos providenciam as estruturas de suporte.

Adicionalmente, R. Eiras (*op. cit.*) recordou que muitos dos recursos humanos que deixam o serviço ativo acabam por integrar as empresas do setor marítimo, levando consigo um valioso capital de conhecimento e experiência acumulada. Por outro lado, como C.S. Fernandes (*op. cit.*), esta saída também representa um enfraquecimento do quadro de recursos humanos da própria instituição.

5.2.3. Promoção da Inovação tecnológica

Para Porter (1999), o crescimento da inovação constitui, possivelmente, a mais significativa contribuição proporcionada pelo desenvolvimento de estratégias económicas baseada em *clusters* (Porter, 1999, p. 234). Neste enquadramento, destaca-se o contributo da Marinha na promoção de inovação tecnológica, nomeadamente por meio da DIVINOV, a qual, segundo C. S. Fernandes (*op. cit.*) “tem parcela do investimento da Marinha destinado a projetos associados com a indústria e a academia nacional”, que visam potenciar a



articulação entre sectores estratégicos e fomentar a criação de soluções tecnológicas de valor acrescentado.

Para T. E. L. Monteiro (*op. cit.*) o apoio da Marinha a projetos desenvolvidos em parceria com empresas traduz-se num contributo concreto para “criar valor dos produtos por eles desenvolvidos”.

Um dos exemplos mais expressivos do envolvimento da Marinha na promoção da inovação foi mencionado por R. Eiras (*op. cit.*), C. S. Fernandes (*op. cit.*) e T. E. L. Monteiro (*op. cit.*), referindo-se ao exercício REPMUS (*Robotic Experimentation and Prototyping with Maritime Unmanned Systems*). Trata-se de um exercício de experimentação tecnológica, liderado por Portugal, centrado no desenvolvimento e testes de sistemas marítimos não tripulados (Figuras 12 e 13), cujo objetivo é desenvolver capacidades, promover interoperabilidade e testar táticas operacionais com envolvimento da indústria e da academia (Marinha Portuguesa, 2025b).



Figura 12 - Drones testados durante o exercício REPMUS
Fonte: Disponível em Marinha Portuguesa (2024a).



Figura 13 - AUV em testes, durante o exercício REPMUS

Fonte: Disponível em Marinha Portuguesa (2024a).

Fruto desta promoção de inovação, T. E. L. Monteiro (*op. cit.*) destacou o caso da empresa *OceanScan*, descrevendo-a como “um projeto pequeno que há 10 anos foi financiado pela Divisão de Inovação [...] e que hoje vende e produz AUV e veículos de combate”. Esta empresa emergiu como uma *spin-off*⁸ do Laboratório de Sistemas e Tecnologia Subaquática (LSTS) da Universidade do Porto, dedicando-se atualmente ao desenvolvimento e comercialização de sistemas inovadores para levantamentos oceanográficos, monitorização ambiental e inspeção subaquática, contribuindo para o avanço tecnológico nas atividades marítimas e para a consolidação da Economia Azul em Portugal (OceanScan, 2024).

5.2.4. Promoção do mercado interno

Desde a publicação do Relatório SAER, já se reconhecia que entre 60% a 70% dos recursos da Marinha eram reinvestidos na economia nacional. Este retorno indireto resultava sobretudo de atividades associadas à construção e reparação, à prestação de serviços e ao pagamento de pessoal, refletindo na promoção do mercado interno (SAER, 2009).

Embora os dados precisos não tenham sido obtidos no âmbito do presente estudo, tanto o IH e a DIVINOV destacaram os investimentos alocados à Marinha no contexto do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR). Este programa, financiado com recursos da UE, visa estimular o crescimento económico sustentável, no período pós-pandemia, estando estruturado em seis pilares: transição verde, coesão social e territorial, transformação digital,

⁸ A *spin-off* trata-se de uma nova empresa, de pequena dimensão e com alta tecnologia cujo capital intelectual teve origem num laboratório de I&D, numa empresa privada ou em institutos públicos/privados de pesquisa (Sequeira, 2022).



saúde e resiliência, políticas e promoção de conhecimento inteligente e sustentável (PRR, 2021).

T. E. L. Monteiro (*op. cit.*) referiu que, no âmbito do pilar da transição verde, a Marinha foi reconhecida como Entidade Beneficiária, o que possibilitou “um investimento de 147 milhões de euros que contribuiu para a construção do navio Dom João II”, bem como infraestruturas ligadas à investigação e inovação. Deste montante, 15,5 milhões de euros estão a ser destinados ao Centro de Operações, e 94,5 milhões de euros a Plataforma Naval Multifuncional (Marinha Portuguesa, 2025a), cujos sistemas, segundo C.S. Fernandes (*op. cit.*), serão em parte desenvolvidos em Portugal, contribuindo para o fortalecimento da base industrial nacional.

Importa destacar que esta nova plataforma multifuncional representa não somente um investimento operacional, mas também um instrumento estratégico para a promoção da Economia Azul em Portugal, ao integrar capacidades que potenciam o conhecimento científico e o Conhecimento Situacional Marítimo (Marinha Portuguesa, 2023).

5.2.5. Apoio à investigação aplicada

Por fim, os dados coletados na entrevista convergiram para considerar um contributo aqui reconhecido como “apoio à investigação aplicada”. Isto se deve pelo realce dado por R. Eiras (*op. cit.*), C. S. Fernandes (*op. cit.*) e T. E. L. Monteiro (*op. cit.*), que destacaram a existência de uma “Zona Livre Tecnológica (ZLT) que permite que as empresas do *cluster*, possam fazer experimentações e testes, de uma forma livre [...] possam partilhar dados e replicar estado do oceano e fazer isso num laboratório”. A ZLT Infante Dom Henrique é mais um contributo da Marinha Portuguesa, que permite testar em mar aberto tecnologias emergentes no domínio marítimo, promovendo a colaboração entre indústria, academia e utilizadores finais. Com uma infraestrutura sensorizada e uma futura plataforma multipropósito, a ZLT viabiliza o desenvolvimento do país como polo de inovação no estudo e exploração do mar (República Portuguesa, 2022a).

T. E. L. Monteiro (*op. cit.*) ainda lembrou que “todos os testes nas componentes marítimas de voo sobre o mar, lançamento e recolha de *drones* da empresa Tekever⁹” são feitos a partir do apoio de navios da Marinha, ainda, há o apoio na elaboração de requisitos.

⁹ A TEKEVER é uma empresa criada em Portugal, especializada no desenvolvimento e operação de sistemas aéreos não tripulados para missões de vigilância marítima e inteligência. A empresa fornece soluções que integram plataformas aéreas, inteligência artificial e comunicações seguras, visando apoiar entidades governamentais e agências de segurança em operações como controlo de fronteiras, combate ao tráfico ilícito, busca e salvamento e monitorização ambiental (Tekever, 2025).



5.3. O Protocolo de cooperação entre o Fórum Oceano e a Marinha Portuguesa

Por fim, a relevância da sinergia *Marinha-cluster* é materializada pelo Protocolo de cooperação, que, de acordo com T. E. L. Monteiro (*op. cit.*) “tem pilares na promoção de políticas de inovação na área do mar [...]; partilha de conhecimento, de apoio às empresas [...]; educação, formação e investigação [...]; e divulgação e comunicação”, com a finalidade de disseminar para sociedade aquilo que a Marinha e o Fórum estão por realizar em prol do desenvolvimento nacional. O protocolo foi assinado em 2022 (Figura 14), e nesta relação sinérgica, a partilha de informação constitui um elemento essencial para o desenvolvimento de uma política integrada do mar, sendo a cooperação entre as duas instituições um fator determinante para fomentar o avanço do conhecimento científico, a inovação tecnológica e a capacitação dos recursos humanos (Fórum Oceano, 2022b, p. 4)



Figura 14 - Assinatura de protocolo entre o Fórum Oceano – *Cluster do Mar* e a Marinha Portuguesa
Fonte: Disponível em Fórum Oceano (2022b).

5.4. Discussão

Os dados reunidos ao longo deste estudo permitem perceber que a Marinha Portuguesa desempenha um papel estratégico no desenvolvimento do *Cluster do Mar* e, por consequência, na competitividade da Economia Azul.

Dos contributos previamente referidos neste subcapítulo, emerge com relevante destaque como a Marinha fomenta a promoção da inovação e o apoio à investigação aplicada. Nos anos recentes, a instituição abriu-se à sociedade, como lembrado por T. E. L. Monteiro (*op. cit.*), procurando congrega importantes atores da academia e do setor empresarial, visando o desenvolvimento de novas tecnologias para uso no domínio marítimo, com destaque a condução do exercício REPMUS e o desenvolvimento de uma ZLT.



Destarte, os dados coletados permitiram alcançar a resposta da QC. Assim, a contribuição da Marinha Portuguesa no desenvolvimento do *Cluster* do Mar e para a competitividade da Economia Azul manifesta-se de forma integrada em cinco eixos principais: transferência de tecnologia de uso dual, formação de recursos humanos especializados, promoção da inovação, dinamização do mercado interno e apoio à investigação aplicada, articulando-se diretamente com os princípios da economia baseada no conhecimento e da cooperação institucional, e, também na sustentabilidade.

A análise revelou que a Marinha, com destaque para o IH e para a DIVINOV, tem disponibilizado conhecimento técnico-operacional para apoiar empresas emergentes e consolidadas na adaptação de tecnologias ao ambiente marítimo. Os projetos exemplificados neste trabalho corroboram com essa informação, mas destaca-se o exercício REPMUS, que evidencia o contributo da Marinha em fomentar soluções tecnológicas com aplicação simultânea em domínios civis e militares, reforçando o conceito de uso dual e posicionando Portugal como um polo relevante de inovação marítima na Europa. A criação da ZLT e a assinatura do Protocolo com o Fórum Oceano consolidam, por fim, a posição da Marinha como facilitadora da inovação colaborativa, atuando não só como Governo no modelo Triplo Hélice, mas também como um articulador entre o Estado, a indústria e a academia, permitindo que o *cluster* evolua de um agrupamento setorial para um verdadeiro ecossistema de inovação.

Paralelamente, o papel da Marinha na formação e capacitação técnica é indiscutível. A abertura das suas escolas ao ensino civil permite suprir lacunas na qualificação de profissionais para setores marítimos estratégicos, favorecendo a empregabilidade e a transferência de competências para o tecido empresarial.

No plano económico, o impacto indireto da Marinha sobre o mercado interno - potenciado por investimentos do PRR - contribui para dinamizar cadeias produtivas nacionais ligadas à construção naval, à vigilância oceânica e à exploração sustentável do mar.

Assim, a Marinha Portuguesa não apenas apoia o desenvolvimento do *Cluster* do Mar, como atua como agente catalisador da competitividade azul nacional, promovendo conhecimento, tecnologia, soberania e sustentabilidade no espaço marítimo português.



6. Conclusões

A Marinha Portuguesa desempenha um papel relevante no desenvolvimento da Economia Azul, não somente como pilar fundamental para o florescimento das atividades no mar, mas também enquanto agente ativo da dinamização das empresas do *cluster*. Estas, por sua vez, geram resultados diretos na economia portuguesa, como produção, serviço e empregos. Importa ainda destacar a abertura da instituição ao diálogo com a sociedade civil, o que se traduz em externalidades positivas, tanto para o ramo como para o desenvolvimento do país, aproximando as capacidades tecnológicas e de conhecimento às necessidades do mercado e das comunidades científicas.

Neste presente trabalho, com objetivo de analisar o contributo da Marinha Portuguesa para o desenvolvimento de *Clusters* do Mar Português e destes para a competitividade da Economia Azul, foi necessário definir dois objetivos específicos: examinar como a Marinha Portuguesa contribui para o desenvolvimento da Economia Azul, e compreender como o modelo de *cluster* marítimo em Portugal contribui com a competitividade.

Seguindo uma estratégia qualitativa, com raciocínio dedutivo, a investigação baseou-se num estudo de caso, integrando análise documental e entrevistas semiestruturadas realizadas junto do Fórum Oceano, o IH e DIVINOV, estes dois últimos órgãos da Marinha Portuguesa. Os dados recolhidos foram tratados por análise de conteúdo, permitindo extrair conclusões fundamentadas sobre o objetivo a que se pretendia alcançar e, globalmente, pode-se afirmar que a investigação alcançou os objetivos propostos.

Para alcançar uma resposta fundamentada à QC, tornou-se imprescindível a obtenção de respostas consistentes às QD. No âmbito da QD 1, comprovou-se que a Marinha Portuguesa sustenta a Economia Azul, nomeadamente através da garantia de um ambiente marítimo seguro, da promoção do conhecimento científico e tecnológico e do incentivo à sustentabilidade das atividades associadas ao mar. Por sua vez, ao responder à QD 2, concluiu-se que o *Cluster* do Mar português, materializado no Fórum Oceano, revelou-se um instrumento estratégico para a competitividade nacional, ao integrar empresas, academia e governo num ecossistema colaborativo que potencia a inovação, a produtividade e a criação de valor acrescentado. Assim, a resposta à QC evidenciou que a Marinha Portuguesa, para além do seu papel tradicional na defesa e na segurança marítima, se afirma como um agente estruturante e dinamizador do desenvolvimento económico ligado ao mar, concretizando a sua ação em cinco eixos principais: a transferência de tecnologia de uso dual, a formação e



capacitação de recursos humanos, a promoção da inovação tecnológica, a dinamização do mercado interno e o apoio à investigação aplicada.

Os resultados obtidos evidenciam que a Marinha Portuguesa desempenha um papel estruturante e multifacetado no desenvolvimento do *Cluster* do Mar, sobretudo por meio da sua ligação institucional com o IH e DIVINOV, que emergem como os principais vetores de interação entre a Marinha e as atividades económicas do mar. Esta relação traduz-se num contributo essencial para garantir que as atividades marítimas ocorram em condições de segurança, previsibilidade e sustentabilidade, reforçando o conhecimento situacional marítimo e a monitorização ambiental - funções que, embora de difícil quantificação económica direta, são indispensáveis para viabilizar a exploração económica sustentável do espaço marítimo.

O *Cluster* do Mar português, tal como se materializa atualmente com o Fórum Oceano, configura-se como uma associação que, embora ainda não constitua um organismo vivo autossuficiente, cumpre um papel relevante na agregação de atores, na articulação institucional e na dinamização de projetos colaborativos. Esta característica, longe de ser uma limitação, alinha-se com as considerações de Porter, que atribui às associações comerciais a capacidade agregar as empresas e facilitar a governança entre as instituições. Nesse sentido, o *cluster* tem-se afirmado como uma plataforma eficaz de interface entre os diferentes *stakeholders* da Economia Azul, promovendo um ambiente colaborativo propício à inovação e à criação de valor.

Face aos objetivos propostos, conclui-se que a Marinha Portuguesa contribui de forma relevante e multifacetada para o desenvolvimento do *Cluster* do Mar Português, assumindo um papel de garante da segurança marítima, promotor da inovação tecnológica, facilitador da transferência de conhecimento e formador de recursos humanos qualificados. Contudo, os resultados também revelam que o ecossistema ainda depende fortemente do papel articulador do Fórum Oceano e do suporte institucional da Marinha, sugerindo que o *Cluster* carece de maior autonomia e vitalidade enquanto organismo económico coletivo.

Este estudo contribui para o enriquecimento do conhecimento em torno do papel das Forças Armadas, em especial da Marinha, no desenvolvimento da Economia Azul e na estruturação de *clusters* marítimos. Ao evidenciar a atuação da Marinha não apenas na ótica da defesa, mas também como agente dinamizador da inovação, da formação, da investigação científica e da sustentabilidade ambiental, o trabalho reforça a visão integrada e contemporânea do Poder Naval.



O estudo conduziu ainda uma abordagem aplicada à teoria dos *clusters*, adaptando o pensamento de Porter à realidade marítima portuguesa, numa perspetiva crítica e atualizada, o que pode servir de referência para futuras investigações académicas e estratégicas.

Não obstante os contributos alcançados, a investigação apresenta limitações inerentes ao seu carácter qualitativo e exploratório. A ausência de dados quantitativos precisos, nomeadamente sobre os investimentos realizados pela Marinha em reparação e construção naval, inovação e tecnologia, e o respetivo retorno económico para o mercado nacional, limitou a possibilidade de mensurar o impacto económico direto da atuação da Marinha. Cabe ainda ressaltar possíveis entrevistas com as empresas destacadas neste trabalho, bem como outras instituições governamentais que podem compor o modelo da Triple Hélice.

Ademais, uma análise mais aprofundada das condições de mercado europeu poderia ter fornecido um quadro comparativo mais robusto sobre os efeitos da competitividade, no contexto europeu.

Considerando as limitações identificados, sugerem-se as seguintes linhas de investigação para trabalhos futuros: o desenvolvimento de estudos quantitativos que permitam apurar, com maior rigor estatístico, o volume de investimentos da Marinha nestas áreas e o impacto económico efetivo no mercado português. Sugere-se, igualmente, uma análise aprofundada da legislação europeia no domínio da economia marítima, com vista a identificar mecanismos legais e regulamentares que possam ser mobilizados para promover o fortalecimento da indústria naval e corrigir eventuais desequilíbrios de competitividade face a outros mercados europeus.

O mar representa para Portugal não apenas um legado histórico, mas uma oportunidade estratégica para projetar o seu futuro económico e geopolítico. A Marinha Portuguesa, ao abraçar o seu papel como promotora da Economia Azul e agente dinamizador do *Cluster* do Mar, reafirma-se como um pilar do desenvolvimento nacional. A dinâmica colaborativa observada é promissora, mas a sua consolidação exige estratégias mais robustas de integração institucional, de proteção competitiva e de valorização do capital humano e científico. O futuro da Economia Azul em Portugal dependerá, em grande medida, da capacidade de potenciar o que de melhor se constrói hoje.



Referências Bibliográficas

- Afonso, P. V. (2010). A IMPORTÂNCIA DO HYPERCLUSTER DO MAR PARA PORTUGAL. *A Plataforma Continental Portuguesa e o Hypercluster do Mar*, (33 /Abril – Junho 2010), 49–81.
- C2EA, C. D. C. E. E. A. (2025, abril 8). ECONOMIA AZUL: A NOVA ECONOMIA DO MAR [Página online]. Obtido 8 de abril de 2025, de ECONOMIA AZUL: A NOVA ECONOMIA DO MAR website: <https://www.economiaazul.pt/economia-azul-economia-do-mar>
- Cajarabille, V. L., Marques, A. G. M., Ribeiro, A. S., & Monteiro, N. S. (2012). *A Segurança no Mar—Uma visão holística*. Lisboa: Mare Liberum - Editora para a FEDRAVE.
- Critical Software. (2024, novembro 15). Somos a Critical Software [Página online]. Obtido 25 de abril de 2025, de Critical Software website: <https://criticalsoftware.com/pt>
- Escola de Guerra Naval. (2020). *Princípios de Estratégia Marítima: O Poder Marítimo em Ação*. 88.
- Esteves, J. P., & Castro, F. R. e. (2012). O Hypercluster da Economia do Mar em Portugal: Um ponto de situação Economia do Mar: Um domínio com potencial estratégico de desenvolvimento para Portugal e para a Europa. *Publicação Periódica da Associação dos Oficiais da Reserva Naval, N.º 20 • Ano XVI*(Novembro de 2012), 21–24.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy* 29, 109–123.
- Fórum Oceano. Estatuto de Associação—Fórum Oceano—Associação da Economia do Mar. , Pub. L. No. 15/2023, § 40, 64º Código do Notariado—Cartório Notarial Filipa de Menezes Falcão no Porto 2 (2022).



Fórum Oceano. (2022b). *Protocolo de Cooperação entre a Marinha e a Fórum Oceano—Associação da Economia do Mar—Nos domínios da Inovação da Indústria e da promoção empresarial no Mar.*

Fórum Oceano. (2022c, novembro 15). MARINHA ASSINA PROTOCOLO COM O FÓRUM OCEANO [Página online]. Obtido 8 de abril de 2025, de Fórum Oceano—Cluster da Economia do Mar website: <https://database.forumoceano.pt/news/marinha-assina-protocolo-com-o-forum-oceano/>

Gremaud, A. P., Vasconcellos, M. A. S. de, & Junior, R. T. (2017). *Economia brasileira contemporânea* (8. ed.). São Paulo.

Hernández, O. U. (2020). Aglomeraciones industriales locales vis-à-vis redes competitivas globales: Nociones marshallianas de zonas económicas, innovación y desarrollo territorial. *Economía y Sociedad*, 25(57), 1–21. doi: 10.15359/eyS.25-57.3

INE. (2025, abril 9). Taxa de crescimento real do PIB (%) Quanto cresce a riqueza criada em Portugal, descontando a inflação? [Página online]. Obtido 31 de janeiro de 2025, de [PORDATA.COM](https://www.pordata.pt) website: <https://www.pordata.pt/pt/estatisticas/economia/crescimento-e-productividade/taxa-de-crescimento-real-do-pib>

INESCTEC. (2023, outubro 9). O 2º cabo submarino inteligente já foi lançado em Portugal [Página online]. Obtido 24 de abril de 2025, de INESCTEC website: <https://www.inesctec.pt/pt/noticias/o-2-cabo-submarino-inteligente-ja-foi-lancado-em-portugal#about>

Instituto Hidrográfico. (2017a, janeiro 1). Programa / Projeto: MONIZEE - Sistema de Monitorização e Previsão Operacional da ZEE Portuguesa [Página online]. Obtido



- 11 de abril de 2025, de Instituto Hidrográfico, Marinha-Portugal website:
<https://www.hidrografico.pt>
- Instituto Hidrográfico. (2017b, outubro 30). Prestige [Página online]. Obtido 11 de abril de 2025, de Instituto Hidrográfico, Marinha-Portugal website:
<https://www.hidrografico.pt/info/32>
- Instituto Hidrográfico. (2018, novembro 1). Carta dos Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental Portuguesa [Página online]. Obtido 8 de abril de 2025, de Instituto Hidrográfico, Marinha-Portugal -Cartografia Temática website:
<https://www.ih.pt>
- Instituto Hidrográfico. (2019). Programa / Projeto: JONAS - Quadro conjunto para o ruído oceânico nos mares do Atlântico [Página online]. Obtido 25 de abril de 2025, de Instituto Hidrográfico, Marinha-Portugal website:
<https://www.hidrografico.pt/projeto/37>
- Kowalski, M., & Antunes, J. G. (2023). *Portugal and the Constitution for the Ocean: The united nations convention on the law of the sea 40 years later*. OBERVARE. Universidade Autónoma de Lisboa. Instituto Diplomático. doi: 10.26619/978-989-9002-26-5
- Luís, M. de J. (2015). *A Economia do Mar em Portugal A importância da Marinha Portuguesa numa perspetiva económica* (Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Ciências Militares Navais, na especialidade de Administração Naval). Escola Naval.
- Mahan, A. T. (1894). *The Influence os Sea Power Upon History, 1660—1783* (5ª). Boston: Little, Brown, and Company.



- Marinha Portuguesa, P. (2022). *A Marinha mais antiga do mundo*. Obtido de <https://www.marinha.pt/pt/media-center/Noticias/Paginas/A-Marinha-mais-antiga-do-mundo.aspx>
- Marinha Portuguesa. (2023). Contrato para a construção do futuro NRP D. João II foi hoje assinado [Página online]. Obtido 26 de abril de 2025, de Marinha Portuguesa website: <https://www.marinha.pt/pt/media-center/Noticias/Paginas/Contrato-para-a-construcao-do-futuro-NRP-D--Joao-II-foi-hoje-assinado.aspx>
- Marinha Portuguesa. (2024a). *A Missão*. [Página online]. Obtido 20 de janeiro de 2025, de <https://www.marinha.pt/pt/a-marinha/Paginas/missao.aspx>
- Marinha Portuguesa. (2024b). O Exercício REPMUS começou! [Página online]. Obtido 26 de abril de 2025, de Marinha Portuguesa website: <https://www.marinha.pt/pt/media-center/Noticias/Paginas/O-exercicio-REPMUS-24-come%C3%A7ou.aspx>
- Marinha Portuguesa. (2025a). Plano de Recuperação e Resiliência [Página online]. Obtido 26 de abril de 2025, de Marinha Portuguesa website: <https://www.marinha.pt/pt/informacao-instituicional/Projetos-co-financiados/PRR>
- Marinha Portuguesa. (2025b). *ROBOTIC EXPERIMENTATION AND PROTOTYPING WITH UNMANNED SYSTEMS 2025 EXERCISE SPECIFICATION - REPMUS25 EXPEC*. Estado-Maior da Armada da Marinha Portuguesa.
- Melo, H. G. e. (2024). *Portugueses precisam de levar um raspanete?* Obtido de https://www.youtube.com/watch?v=_mOT2VMzXMA
- NATO. (2021, abril 28). Maritime GEOMETOC Centre of Excellence [Página online]. Obtido 28 de abril de 2025, de NATO MARITIME GEOMETOC website: <https://www.mgeometoc-coe.org/>
- Neves, J. M. L. P. (2019). PODER NAVAL E O PAPEL DAS MARINHAS NO SÉCULO XXI. *Academia de Marinha, Março de 2019*(Academia de Marinha), 49.



- Neves, J. M. L. P., & Duarte, A. C. R. (2013). A MARITIMIDADE PORTUGUESA - Do reavivar da consciência à oportunidade de desenvolvimento. *CADERNOS NAVAIS – Janeiro – Março de 2013, Nº 44*(Comissão Cultural da Marinha e Grupo de Estudos e Reflexão Estratégica (GERE)), 9–57.
- OceanScan. (2024, abril 9). OceanScan [Página online]. Obtido 26 de abril de 2025, de OceanScan website: <https://uptec.up.pt/empresas/oceanscan/>
- OECD. (2016). *The Ocean Economy in 2030*. OECD. doi: 10.1787/9789264251724-en
- OHI. (2020). *Standards for Hydrographic Surveys*. International Hydrographic Organization. Obtido de https://iho.int/uploads/user/pubs/standards/s-44/S-44_Edition_6.1.0.pdf
- Oliveira, M. E. de. (2010, abril 9). ALFRED MARSHALL: Um eminente economista social [Página online]. Obtido 31 de janeiro de 2025, de O Economista website: <https://www.oeconomista.com.br/alfred-marshall-um-eminente-economista-social/>
- ONU. Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar. , Pub. L. No. DECRETO Nº 1.530, DE 22 DE JUNHO DE 1995-, DECRETO Nº 1.530, DE 22 DE JUNHO DE 1995- DECRETO Nº 1.530, DE 22 DE JUNHO DE 1995- 1453 (1995).
- Porter, M. E. (1993). *A Vantagem Competitiva das Nações*. Rio de Janeiro: Editora Campus Ltda.
- Porter, M. E. (1999). *Competição, Estratégias Competitivas Essenciais (7ª)*. Rio de Janeiro: Editora Campus Ltda.
- PRR. (2021). Plano de Recuperação e Resiliência [Página online]. Obtido 26 de abril de 2025, de Recuperar Portugal website: <https://recuperarportugal.gov.pt/prr/>
- Ramalheira, S. (2010). *EXPLORAÇÃO DOS RECURSOS MARINHOS: CLUSTER MARINHO COMO ALAVANCA PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO DE*



PORTUGAL. (TRABALHO REALIZADO DURANTE A FREQUÊNCIA DE CURSO NO IESM). Instituto Superior Militar.

República Portuguesa. (2021). *Estratégia Nacional para o Mar 2021—2030*. República Portuguesa. Obtido de https://www.dgpm.mm.gov.pt/_files/ugd/eb00d2_69ba72534a2840c0895ca5483d13df30.pdf

República Portuguesa. (2022a). Apresentação da primeira Zona Livre Tecnológica [Página online]. Obtido 26 de abril de 2025, de República Portuguesa—Economia website: <https://www.sgeconomia.gov.pt/noticias/apresentacao-da-primeira-zona-livre-tecnologica.aspx>

República Portuguesa. (2022b). *Conceito Estratégico de Defesa Nacional*. Governo de Portugal.

República Portuguesa. *Lei Orgânica da Marinha*. , Pub. L. No. Decreto-Lei n.º 185/2014, 21 (2022).

Ribeiro, S., & Garcia, F. P. (2018). Economia azul e segurança marítima O caso de Portugal. *RELAÇÕES INTERNACIONAIS*, (MARÇO : 2018), 39–58.

SAER. (2009). *O Hypercluster da Economia do Mar. Um domínio de potencial estratégico para o desenvolvimento da economia portuguesa*. SaeR/ACL - Lisboa.

Santos, L. A. B. dos, & Lima, J. M. M. do V. (2019). *Orientações Metodológicas para a Elaboração de Trabalho de Investigação (2ª)*. Lisboa: IUM - Centro de Investigação e Desenvolvimento (CIDIUM).

Santos, R. S. (2023). A Semiotics of Blue Economy. *Portugal and the Constitution for the Ocean: The United Nations Convention on the Law of the Sea 40 Years Later*, 1(OBERVARE. Universidade Autónoma de Lisboa. Instituto Diplomático), 1–12.



- Santos, T., Beirão, A. P., Filho, M. C. de A., & Carvalho, A. B. (2022). *ECONOMIA AZUL VETOR PARA O DESENVOLVIMENTO DO BRASIL*. Rio de Janeiro: Essencial CEA. Obtido de https://www.marinha.mil.br/sites/all/modules/livro_economia_azul/book.html
- Sarmiento, M. (2013). *METODOLOGIA CIENTÍFICA PARA A ELABORAÇÃO, ESCRITA E APRESENTAÇÃO DE TESES*. Lisboa: Universidade Lusíada Editora.
- Sequeira, A. L. R. O. (2022). *Spin-off em Pequenas e Médias Empresas—Estudo de Caso* (Relatório de Estágio de Mestrado em Contabilidade e Finanças, apresentado à Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra para obtenção do grau de Mestre, Universidade de Coimbra). Universidade de Coimbra. Obtido de <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/23711>
- Tekever. (2025, abril 15). WE DELIVER YOUR PROMISE [Página online]. Obtido 25 de abril de 2025, de Critical Software website: <https://www.tekever.com/>
- Till, G. (2018). *Seapower: A guide for the twenty-first century* (Fourth edition.). New York, NY: Routledge.
- UNESCO. (2025, abril 28). Cabos submarinos de monitorização científica e telecomunicações fiáveis (SMART): Observação do Oceano Global para Monitorização do Clima e Redução do Risco de Catástrofes (SMART Cables for Observing the Global Ocean) [Página online]. Obtido 28 de abril de 2025, de UNESCO website: <https://oceandecade.org/pt/actions/smart-cables-for-observing-the-global-ocean/>
- Wedin, L. (2015). *Estratégias Marítimas no Século XXI - A contribuição do Almirante Castex* (Tradução gentilmente autorizada pelo autor com anuência da Editora NUVIS, para uso da Escola de Guerra Naval do Brasil). Rio de Janeiro: Editora Nuvis.



Wijnolst, N., Jenssen, J. I., & Sødal, S. (2003). *European Maritime Clusters—GLOBAL TRENDS • THEORETICAL FRAMEWEORK THE CASES OF NORWAY AND THE NETHERLANDS • POLICY RECOMMENDATION*. Nederland: Dutch Maritime Network. Obtido de <https://www.ordemengenheiros.pt/fotos/editor2/eng.naval/1europeanmaritimeclusters.pdf>



Apêndice A – Corpo de conceitos e definições

Maturidade/Capacidade Tecnológica/Know-How/Inovação	Apetência e nível de utilização, pelos agentes portugueses, das novas tecnologias relacionadas com informação e comunicação, em geral, mas também em áreas mais específicas, nomeadamente e a título de exemplo, as relacionadas com Engenharia Marítima, Genética, Biotecnologia, etc (SAER, 2009).
Capacidade de Clusterização de Componentes	Capacidade em os agentes, com alguma interligação/relação entre si, se concentrarem geograficamente, potenciando um incremento da produtividade, inovação e competitividade dos que estão ligados a determinado <i>cluster</i> (SAER, 2009).
Desenvolvimento económico	Importante referir o conceito de desenvolvimento económico, uma vez que ele foi trazido à baila. Gremaud <i>et al.</i> (2017), nos lembra que muitas vezes, há uma má compreensão entre os conceitos de crescimento económico com desenvolvimento económico, que não são a mesma coisa. O primeiro, crescimento económico, é a ampliação quantitativa da produção, ou seja, de produtos e serviços que atendam às necessidades humanas. Já o conceito de desenvolvimento é um conceito mais amplo, que inclusive engloba o de crescimento económico. Dentro desse conceito, o importante não é apenas a magnitude da expansão da produção representada pela evolução do Produto Interno Bruto (PIB), mas também a natureza e a qualidade desse crescimento. (Gremaud <i>et al.</i> , 2017, p. 85).
Levantamento Hidrográfico	Levantamentos hidrográficos compreendem a coleta de dados geodésicos, seja batimetria das massas d'águas, informações de marés, topografia, que são utilizados principalmente para compilar cartas de navegação essenciais para a segurança da navegação, o conhecimento e a proteção do meio ambiente marinho (OHI, 2020, p. vi) .
Commodities	São produtos de origem agropecuária ou de extração mineral, em estado bruto ou pequeno grau de industrialização, produzidos em larga escala e destinados ao comércio externo (Gremaud <i>et al.</i> , 2017).
Zona Económica Exclusiva	A zona económica exclusiva é uma zona situada além do mar territorial e a este adjacente, a qual não se estenderá além de 200 milhas marítimas das linhas de base, a partir das quais se mede a largura do mar territorial. Sujeita ao regime jurídico específico estabelecido na CNUDM, segundo o qual os direitos e a jurisdição do Estado costeiro e os direitos e liberdades dos demais Estados são regidos pelas disposições pertinentes da presente Convenção (ONU, 1995).
Plataforma Continental	A plataforma continental de um Estado costeiro compreende o leito e o subsolo das áreas submarinas que se estendem além do seu mar territorial, em toda a extensão do prolongamento natural do seu território terrestre, até ao bordo exterior da margem continental, ou até uma distância de 200 milhas marítimas das linhas de base a partir das quais se mede a largura do mar territorial, nos casos em que o bordo exterior da margem continental não atinja essa distância (ONU, 1995).
Poder Marítimo	Capacidade de um Estado utilizar o mar enquanto meio, fonte de recursos e via de comunicação, englobando todas as



	atividades e instrumentos relacionados com a exploração, aproveitamento e controlo dos espaços marítimos. Inclui dimensões económicas, políticas, científicas e militares, sendo as marinhas de guerra o seu instrumento militar (Neves, 2019).
Poder Naval	Expressão militar do Poder Marítimo e uma componente do Poder Nacional, manifestando-se simultaneamente como instrumento militar do Poder Marítimo e como componente do Poder Militar. Está associado à capacidade de controlar o mar enquanto área de manobra e de garantir a utilização estratégica do espaço marítimo em prol dos interesses nacionais (Neves, 2019).



Apêndice B – Modelo de Análise

Tema	O papel da Marinha Portuguesa no desenvolvimento de <i>Clusters</i> Navais e a sua contribuição para a competitividade da Economia Azul Portuguesa				
Objeto de estudo	O contributo da Marinha Portuguesa no desenvolvimento de <i>clusters</i> marítimos e destes para a competitividade da Economia Azul.				
Problema de Investigação	Objetivo Geral (OG)	Analisar o contributo da Marinha Portuguesa no desenvolvimento do <i>Cluster</i> do Mar Português e deste para a competitividade da Economia Azul			
	Questão Central (QC)	De que forma a Marinha Portuguesa está a contribuir no desenvolvimento do <i>Cluster</i> do Mar Português e, deste, para a competitividade da Economia Azul em Portugal?			
Delimitação	Temporal		Espacial		Conteúdo
	2009 – Relatório da SAER – O <i>Hypercluster</i> do Mar até os dias atuais.		Portugal (basicamente zonas costeiras e portuárias portuguesas)		Iniciativas da Marinha Portuguesa que influenciam o desenvolvimento de <i>clusters</i> marítimos e destes para a competitividade da Economia Azul.
Metodologia	Posição		Raciocínio:		Estratégia:
	Ontológica construtivista Epistemológica do interpretativista (Santos & Lima, 2019, p. 16)		Dedutivo (<i>Cadernos do IUM</i> , Vol. 8 – 2. ^a edição, revista e atualizada)		Qualitativa (Santos & Lima, 2019, p. 25)
				Desenho da pesquisa:	
				Estudo de caso (Santos & Lima, 2019, p.36)	
Objetivos Específicos (OE)	Questões Derivadas (QD)	Conceitos estruturantes	Dimensões	Variáveis / Indicadores	Técnicas de recolha
OE1 – Examinar como a Marinha Portuguesa está a contribuir com a Economia Azul.	Como a Marinha Portuguesa está a contribuir para o desenvolvimento da Economia Azul?	Arcabouço Legal Estratégias Nacionais O papel da Marinha de Duplo Uso	Legais Político- Estratégica Militar (Segurança e Defesa) Económica Sustentabilidade Conhecimento científico	Número de Leis, normas e estratégias Documentos Nacionais que apontam a Marinha Portuguesa como ator estratégico Participação da Marinha Portuguesa em Programas governamentais que incentivam o desenvolvimento da Economia Azul	Pesquisa documental e entrevista semiestruturada



O papel da Marinha Portuguesa no desenvolvimento de clusters marítimos e o seu contributo para a Economia Azul Portuguesa

OE2 – Examinar o contributo do <i>Cluster</i> do Mar para a competitividade da Economia Azul.	Como o <i>Cluster</i> do Mar Português contribui com a competitividade da Economia Azul?	<i>Clusters</i> Marítimos O Papel da Marinha Portuguesa	Económica Tecnologia e Inovação Capacitação e Formação Investigação aplicada Transferência de recursos financeiros	Capacitação e Formação Tecnologia e Inovação Cooperação e Parcerias com as Indústrias Sustentabilidade Ambiental Segurança Marítima	Pesquisa documental e entrevistas semiestruturadas
---	--	--	--	---	--



Apêndice C – Guião de Entrevista

Caracterização do Entrevistado

Posto e Nome do Entrevistado	Ruben Eiras
Função Atual	Secretário-Geral do Fórum Oceano
Data	27 de fevereiro de 2025

Perguntas

- 1 - Como o Fórum Oceano se define como organização?
- 2 - E o que o cluster faz, quais são os serviços?
- 3 - A empresa tem a contribuição para a Economia do Mar, como o *Cluster* pode contribuir para a Economia Azul Portuguesa?
- 4 - À luz dos teóricos seja do Michael Porter ou do Marshal, há uma importância da localização geográfica das aglomerações de empresas correlatas e de apoio, mas inclusive a globalização deixa isso em cheque nos dias atuais. O Senhor falou as empresas do setor marítimo estão espalhadas por todo Portugal, pelo litoral, e elas têm um amplo aspeto de atuação que vão desde a aquicultura em rio a aquicultura no mar seja, seja eólica offshore, então faz sentido falar de cluster no sentido clássico, de aglomerações geográficas? ou o *cluster* marítimo é muito mais abrangente?
- 5 - o senhor acha que o governo português pode atuar em termos de recursos, investimentos públicos, para fomentar os *clusters*? Ou com a própria marinha? Com construção naval?
- 6 - O relatório da SAER identificou que a Marinha Portuguesa tinha um papel na segurança, desenvolvimento de estratégias e na formação de pessoal, nos *clusters*, o senhor concorda que este seja o papel da Marinha?



Caracterização do Entrevistado

Posto e Nome do Entrevistado	Capitão-de-Fragata Carlos S. Fernandes
Função Atual	Diretor do IH SensorTech
Data	03 de abril de 2025

Perguntas

- 1 - Qual a perceção do Instituto Hidrográfico sobre o papel da Marinha Portuguesa em contribuir com o desenvolvimento da Economia Azul portuguesa?
- 2 - Como o Instituto Hidrográfico está a contribuir para o desenvolvimento da Economia Azul?
- 3 - Quais os projetos do Instituto Hidrográfico podem fomentar o desenvolvimento da Indústria Naval ou de outros setores relacionados com o mar (levantamento hidrográficos, aquisição de meios, entre outros projetos)?
- 4 - Como os programas estratégicos da Marinha Portuguesa, podem contribuir para a consolidação de clusters tecnológicos no setor naval? Qual a atratividade, no ambiente de negócios portuguesas, para as potenciais empresas componentes do arranjo produtivo?
- 5 - Que projetos recentes de investigação e desenvolvimento (I&D) conduzidos pelo Instituto Hidrográfico têm aplicação direta na Economia Azul portuguesa?
- 6 - O Instituto Hidrográfico não é apenas um dos sócios do Fórum, mas nas suas instalações está uma das sedes regionais do Fórum Oceano, como o Instituto se relaciona com o Cluster?
- 7 - Pode exemplificar situações em que o IH tenha atuado como facilitador para o desenvolvimento de soluções tecnológicas inovadoras no domínio marítimo?
- 8 - De que forma os produtos desenvolvidos pelo IH contribuem para o fortalecimento do Cluster do Mar Português?
- 9 - O IH colabora com universidades ou empresas privadas em projetos de duplo uso para utilização na Economia Azul? Pode dar exemplos concretos?
- 10 - O Secretário-Executivo afirmou que houve o intercâmbio de informações/conhecimentos entre uma empresa associada ao Fórum e o Instituto. Saberia informar qual foi esse apoio ou intercâmbio de informações que ocorreu?
- 11 - Que mecanismos existem atualmente no IH para facilitar a transferência de tecnologia para o cluster?
- 12 - Considera que o IH tem desempenhado um papel estruturante na consolidação do Cluster do Mar?"
- 13 - De acordo com o relatório elaborado em 2009 pela Sociedade de Avaliação e Risco (SAER), vislumbrou-se que a Marinha Portuguesa teria um papel nos clusters sobre três aspetos: ao repassar parcela significativa dos seus recursos orçamentários, do Instituto Hidrográfico e o desenvolvimento da mentalidade marítima e a elaboração do pensamento estratégico sobre o mar. Esta proposta está coerente? Poderia citar os dados que corroboram com tal participação nos dias atuais?



- 14 - A Marinha em 2022 assinou um protocolo de intenções com o Fórum. Quais os benefícios propostos e vislumbrados que podem contribuir com a Economia Azul?
- 15 - Como avalia o papel do IH enquanto interface estratégico entre Defesa, Ciência e Economia no domínio marítimo nacional?
- 16 - Que tipo de formação técnica e científica o IH oferece que pode ser integrada por atores civis do cluster marítimo?
- 17 - Há conhecimento ou dados que afirmam que ex-militares ou técnicos formados no IH têm transitado para o setor privado?
- 18 - O IH tem alguma atuação específica na proteção ou monitorização de cabos submarinos ou outras infraestruturas críticas marítimas?
- 19 - Que medidas poderiam ser implementadas ao nível político e institucional para reforçar o papel do IH no desenvolvimento de clusters marítimos?



Caracterização do Entrevistado

Posto e Nome do Entrevistado	Capitão-Tenente Tiago E. L. Monteiro
Função Atual	Divisão de Inovação e Transformação (Marinha Portuguesa)
Data	15 de abril de 2025

Perguntas

1 - Segundo documentos estruturantes, a lei orgânica da Marinha, os documentos estratégicos, o Conceito Estratégico de Defesa Nacional, a missão da Marinha Portuguesa é: “promover e proteger os interesses de Portugal no e através do mar, através de três agregados nas funções ligadas à defesa, segurança e ao desenvolvimento que permita a Portugal o livre, sustentável e justo uso do mar”. Neste sentido, como a Marinha está a contribuir neste agregado ligada ao desenvolvimento económico nos dias atuais e, principalmente, como está a contribuir com a economia azul?

2 - A Marinha Portuguesa tem um papel muito relevante em garantir um ambiente estável e sustentável para que as atividades no mar sejam conduzidas, ou seja, atuando na parte segurança marítima, no combate à poluição, à prevenção da poluição ambiental e também à pesca irregular e a monitorização do ambiente. Então tudo isso para garantir com que as atividades da economia portuguesa sejam conduzidas da melhor maneira. Esta é a conclusão observada ao longo deste trabalho de investigação. O contributo para o *cluster* acaba por entrar em assuntos mais específicos. Na perceção da Marinha, quais são as vantagens do país ao fomentar o desenvolvimento de *clusters* marítimos?

3 - Como o *cluster* pode contribuir para a Economia Azul, no que diz respeito à criação de empregos, desenvolvimento na indústria, desenvolvimento da base tecnológica relacionada ao mar, como é que essa perceção?

4 - O estudo desenvolvido em 2009, pela Sociedade de Avaliação e Risco (SAER) acabou por denominar o *cluster* do mar de Portugal de *hypercluster*, por conta de várias aglomerações espalhadas pelo país. Uma das ações indicadas pelo estudo foi a criação de um fórum empresarial, que acabou ser materializado pelo Fórum Oceano. Esse fórum acabou por ser uma associação para agregar todas essas empresas e fazer uma ligação entre indústria, universidades e Marinha, que representa o governo, para fazer com que as coisas se desenvolvam. É essa a perceção da Marinha, isto está correto?

5 - A Marinha ela tem contribuído com *cluster* de algumas maneiras e principalmente com a transferência de conhecimento que a Marinha tem a para as empresas que compõem Fórum Oceano. Houve até alguns exemplos citados, tanto pelo Fórum quanto pelo Instituto Hidrográfico, por exemplo, um caso de uma empresa de aquicultura que queria colocar um sítio de criação de uma determinada espécie de peixe, mas que não estava conseguindo progredir por conta das correntes e a Instituto Hidrográfico fez uma análise, e por meio de modelagem pode determinar o melhor horário de alimentação da cultura de peixes. Isso depois foi muito utilizado. Então, a Marinha acaba por



contribuir diretamente para essas empresas por meio do Fórum Oceano. E eu gostaria de perguntar qual outro contributo a Marinha tem oferecido para o *cluster*, no sentido de ajudar o seu desenvolvimento do cluster? Se é que tem algo a mais que se pode citar como exemplo.

6 - O trabalho de investigação vem a indicar que a Marinha esta a contribuir com o *cluster* no seguinte sentido: capacitação e formação de pessoal, porque o instituto hidrográfico tem uma escola hidrográfica e está a formar civis, que acaba por compor a mão de obra das empresas, além disto, tem um pessoal que sai da Marinha e vai trabalhar nas empresas. Tem a parte de transferência de tecnologia dual, um pouco também da promoção do mercado interno, como exemplo podemos citar a parte de construção naval, que acaba por ser um investimento nas empresas, como é o caso do próprio Dom João II, que está sendo construído fora do país, mas uma parcela do sistema vai ser construído internamente, os principais sistemas de comunicação, navegação. Concorda com isso, há algum ponto adicional a acrescentar ou se acha que isso já está mais ou menos alinhado?

7 - A Marinha e o Fórum Oceano assinaram um protocolo em 2022. Qual é o objetivo deste protocolo?

8 - Uma parcela dos recursos da Marinha é dedicada para Divisão de Inovação. Existe algum projeto estratégico da Marinha e que pode direta ou indiretamente acabar por reverter recurso para a indústria nacional, como por exemplo, o desenvolvimento de algum tipo de drone aquático que acaba por investir na indústria nacional, que está a contribuir para as empresas relacionado ao cluster?

9 - O que é o PRR, que o Senhor tem mencionado?

10 - O que é esse exercício REPMUS? o senhor teria algum documento ostensivo, somente para se ter uma dimensão do que é o exercício?

11 - Como a Marinha está a contribuir no que diz respeito à pesquisa científica no mar, fora o Instituto Hidrográfico?

12 - De acordo com o relatório elaborado em 2009 pela SAER, que acabou por mapear o *cluster* em Portugal, a Marinha atua no cluster em 3 aspetos: repasse da parte orçamentária que lhe é destinada, seja na reparação naval, na construção naval ou outras tecnologias que são empregadas da Marinha para indústria, depois, por parte do Instituto Hidrográfico; e o desenvolvimento da mentalidade marítima e na elaboração do pensamento estratégico sobre o mar. E aí eu pergunto se tem alguns dados que corroboram com essa participação nos dias atuais.

13 - O Secretário-Geral do Fórum relatou que a Marinha tem muita importância no papel da transferência de tecnologia, ou seja, tudo aquilo que é utilizado no mar, a Marinha tem um know-how. Por exemplo, da parte dos equipamentos que são utilizados no mar e sobre as características e utilização dos equipamentos. E depois eles passam todo esse conhecimento para as empresas. O senhor concorda? a marinha tem essa consciência de que tem essa capacidade. E como pode ser mais bem utilizada?



14 - Há uma média de valor de quanto dos recursos financeiros destinados à divisão de Inovação são revertidos diretamente para a indústria ou para a tecnologia e o para Academia Nacional?

15 - Foi citado diversas vezes que pessoal da marinha tem saído para trabalhar em empresas, a minha pergunta era: além da formação dos quadros que compõem militares da marinha como está a contribuir para a formação do pessoal ligado as atividades marítimas, não é e alguma base de dados que indica parcial dos ex-militares que acabaram por sair da marinha, direcionar-se para as empresas, é isso, isso? Eu acho que com certeza Senhor não tem aí porque é um número muito especial.

16 - Uma das preocupações do Fórum Oceano foi com as questões dos cabos submarinos, neste sentido, quais ações que a Marinha está a assumir para proteger estas infraestruturas críticas como os cabos submarinos, uma vez que são fundamentais para a economia portuguesa?

17 - Mas há alguma ação concreta atual em que diz respeito à Marinha, não existe algo?

18 - A marinha tem um papel muito relevante na parte de sustentabilidade, como é que a marinha tem utilizado os meios e recursos para combate à poluição no mar e demais atividades de proteção do ambiente marítimo?

Acesso completo às entrevistas





Apêndice D – Extratos de entrevistas – Análise de conteúdo

No âmbito deste trabalho, de natureza qualitativa e sustentado na recolha de dados através de entrevistas semiestruturadas e fontes bibliográficas, foi necessário proceder a uma análise de conteúdo, dado que as informações obtidas provieram de diferentes entidades. Esta análise qualitativa teve por base a identificação de unidades de contexto, posteriormente agrupadas em unidades de registo, seguindo a metodologia proposta por Sarmiento (2013). As unidades de registo foram articuladas com as subsecções dos capítulos, de forma a facilitar a compreensão do leitor e assegurar a coerência da exposição.

Quadro 1 – Matriz das unidades de contexto e de registo.

Entrevistado	Unidade de Contexto	Unidade de Registo
#1	-“O Fórum Oceano se define como uma organização sem fins lucrativos, maioritariamente empresarial, com 164 membros neste momento, entre empresas (70%), centros de pesquisa e desenvolvimento, universidades, fundos de investimentos, bancos e município, portanto, em termos de cluster, podemos dizer que temos o ecossistema como um todo.	5.1
#1	- “As empresas estão representadas todas as regiões de Portugal: norte, centro, sul, Alentejo, Algarve, Lisboa, mas também as Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores	5.1
#1	-“O objetivo é sermos uma associação que presta serviços aos seus associados	5.1
#1	-“A nível de visão estratégica [o objetivo do cluster é...] construir um ecossistema de inovação que leve os nossos associados, a mudarem os seus modelos de negócio [...] para um produto [...] baseado no valor, [...] na competitividade do valor acrescentado e sobretudo com uma componente de sustentabilidade positiva.	5.1
	-“ O cluster entra aqui nesta intersecção do duplo uso, ou seja, explorar a tecnologia que vem da Marinha, na área do mar, que é transferível e crítica para ser utilizada na energia offshore, aquicultura offshore em zonas de transição.”	
	-“Nosso mantra de gestão é o DCC: Digitalização, Descarbonização e Circularização, e a soma destas três variáveis dá uma coisa que é a Economia Azul sustentável.”	
#1	- “Efetivamente o futuro e o presente de Portugal têm de passar pelo desenvolvimento uma nova Economia do Mar e é isso que é o objetivo dessa organização, que existe há 16 anos, que é fomentar o desenvolvimento da Economia do Mar uma maneira moderna e sustentável para trazer novos empregos.”	5.1
#1	-“E depois existe a área da defesa também, que hoje em dia, no contexto geopolítico que estamos a viver, é ainda mais importante, na defesa das fronteiras, no enforcement da soberania dos espaços marítimos e na vigilância e defesa dos cabos submarinos, que são vitais para a sociedade hoje.”	4.2.1
#1	-“A partir do momento que se tiver a aquicultura em offshore, parques eólicos em offshore, eu tenho que ter monitorização não só dos impactos ambientais, mas da monitorização das ameaças e mecanismos de dissuasão destas ameaças [...]e tem	4.2.2 4.2.4



	a] história dos cabos [submarinos], é o corte de cabos no Báltico, temos aqui, por exemplo, na nossa Costa, navios russos a andar para cima e para baixo a mapear o fundo do mar das águas internacionais, essas coisas todas	
#1	-“Portanto o que é hoje que há de fazer e é urgente: desenvolver tudo aquilo que é tecnologias que nos dê olhos e ouvidos do mar, porque nós não vivemos lá.”	4.2.2
#1	-“o cluster entra aqui nesta intersecção do duplo uso, ou seja, há muita tecnologia da Marinha, na área do mar, que é transferível e crítica para ser utilizada na energia offshore, aquicultura offshore e outras coisas afins. E sobre a aquicultura offshore em zonas de transição, eu preciso de sensores devidamente calibrados, que me dê temperatura, da salinidade, propriedades da água e essas coisas todas.”	5.2.1
#1	-“São as Marinha, as escolas hidrográficas, pois já tem anos de experiência nos métodos de recolhas de dados dos institutos hidrográficos, e aí que é uma parte fundamental da Economia Azul, que é para fazer qualquer coisa seja em terra ou seja do mar é preciso de informação, e se não tiver os dados certos, para fazer o modelo certo, eu vou estar a andar no sítio errado.”	4.2.3
#1	-“ a grande contribuição para a economia azul passa pela instrumentação, que passa pela Marinha, para calibrar os softwares e os instrumentos, de controlo, dos ROV, dos navios autónomos, pois eles precisam estar calibrados.”	4.2.3
#1	-“o conhecimento tecnológico que a Marinha tem, de como funciona os motores, da utilização dos motores, todo esse conhecimento tem que começar, ele em parte acaba por ser passado.”	5.2.2
#1	-“pois há muita gente que vai a Marinha, mas depois vai para uma empresa grande de mercado, e traz [...] novas [tecnologias] que ajudamos a assegurar essa transferência, ou a adaptação de determinada tecnologia.”	5.2.2
#1	-“Por exemplo uma empresa de aquicultura, que buscava uma nova tecnologia de aquicultura offshore que acabou por encontrar uma solução no Instituto Hidrográfico a um custo baixíssimo.”	5.2.1
#1	-“E a marinha aí ter uma área, por exemplo, criar uma área, como a nossa marinha tem, uma área de inovação aberta, que neste caso como é Instituto Hidrográfico, nós estamos aqui, numa entidade militar, pois temos que ser ...tem as regras e outras coisas... mas há uma fluidez na troca de conhecimento e a Marinha fazer as iniciativas com os civis, fazer exercícios como se fez aqui, o REPMUS, em setembro, ali em Troia, dos exercícios de drones e tudo isso, projetos conjuntos que as universidades aderiram.”	5.2.3
#1	-“O plus é isto: devemos desenvolver tecnologias em conjunto, é a Marinha obter em algumas áreas, ainda que tenha que ter mecanismos de segurança e confidencialidade, assim por diante, mas ter mecanismos que ajudem que venham ideias de outras fontes, para que a tecnologia que é desenvolvida cá, passe para lá.”	5.2.1
#1	-“quando se fala em mentalidade marítima, é exatamente saber como é que o mar é determinante para a identidade do país mas também para o desenvolvimento da economia, portanto entra no	5.2.3



	legado que é o conhecimento para a nação, para que o mar consiga ser usado por todos, principalmente para a população aberta, portanto, e outra cultura marinha é saber como é que eu vou me relacionar com o mar, também, cultura de segurança, mas isso é importante para as outras coisas que vêm a seguir.”	
#1	-“devemos desenvolver tecnologias em conjunto [com a Marinha], ainda que tenha que ter mecanismos de segurança e confidencialidade, [...] mas ter mecanismos que ajude que venham ideias de outras fontes, para que a tecnologia que é desenvolvida cá, passe para lá.”	5.2.1
#2	-“Portugal é um país muito pequeno, portanto, dada a nossa dimensão [...] a Marinha tem obrigatoriamente um papel importante no desenvolvimento da Economia Azul do país.”	4
#2	-“ [a Marinha é responsável] não só como entidade fiscalizadora e implementação da lei no mar, [...] mas tudo o que diz respeito a atividades de combate à poluição.”	4.2.4
#2	- “O Instituto Hidrográfico é a única entidade em Portugal que tem uma capacidade operacional para ir ao “terreno” recolher informação a sério e, portanto, a cada ano, o nosso papel é mais importante neste desenvolvimento.”	4.2.3
#2	-“[como projeto do IH para desenvolver as atividades relacionada ao mar pode-se citar] a Rede de Monitorização MONIZEE [...] esses parâmetros que são observados e são monitorizados são partilhados com a comunidade. Portanto, [essa] é a grande base do nosso apoio a qualquer atividade económica, qualquer empresa que queira desenvolver uma atividade no mar.”	4.2.2
#2	-“O segundo [projeto] é que o IH tem a plataforma continental inteiramente coberta com cartas sedimentares. [...] para escolher o local de passagem de cabos submarinos, que seja para um local que seja para colocar uma infraestrutura.”	4.2.3
#2	-“Temos uma escola que a escola de Hidrografia e Oceanografia que forma técnicos nas áreas as ciências do mar. [...] Abrimos as portas à comunidade civil [...] e temos pessoas [...] que vem das universidades. Os técnicos estão certificados pela OHI, com diploma Categoria A ou B, que depois vão para o mercado de trabalho.”	5.2.2
#2	-“O IH faz com bastante regularidade a monitorização do Estado do Porto, se é preciso ou não se dragar, se faz levantamentos hidrográficos, faz a monitorização das correntes, quer internamente no Porto, quer na aproximação ao Porto.”	
	- “o Instituto Hidrográfico ajuda no desenho quer das estruturas do cais forma a que os navios possam estar mais tranquilos e mais seguros.”	
#2	-“largo de leixões, onde, como o Porto não tem condições para receber navios de porte, principalmente para descarga de combustíveis, foi colocada uma boia a 10 milhas de distância, onde os navios encostam a boia e há uma transferência de combustível através de um pipeline aquecido que leva ao combustível para a terra. O Instituto Hidrográfico monitoriza o local onde a boia está fundeada e o sistema está preparado de forma que haja ali um compromisso de segurança em condições de vento ou de corrente ou de qualquer fenómeno que estabilize a estrutura e deixe de ser seguro para o navio poder operar.”	4.2.2



#2	-“projeto que se chama MoniAqua, é um projeto financiamento nacional, em que este projeto implica a caracterização ambiental de zonas costeiras e ribeirinhas, com atividade turística e lúdica intensa. Este projeto MoniAqua prevê conseguir perceber se a pressão humana, a pressão antropológica, está ou não está a degradar as zonas ribeirinhas e costeiras, nomeadamente identificação do micro plásticos de lixo ao mesmo, inclusive de nano plástico.”	4.2.4
#2	-“a principal função do fórum Oceano neste momento e encontrar financiamento, apoio técnico e apoio operacional para problemas ou necessidades que o Instituto ou que a Marinha possa ter. Te dou um exemplo: um dos grandes projetos que IH teve com o Fórum Oceano no último ano foi que nós identificámos um conjunto de situações que queríamos desenvolver, ou queríamos resolver, era o mesmo problema que nós tínhamos para resolver e que internamente não tínhamos essa capacidade ou ia demorar muito tempo e quando chegássemos a solução já não tinha aplicabilidade. O Fórum Oceano foi ao mercado, foi ao tecido industrial, foi procurar empresas ou universidades que tinham capacidade para ajudar a ultrapassar os problemas e pôs-nos os três em contato.”	5.1
#2	-“E isto fez com que nós ficássemos com os primeiros ouvidos e com a solução na mão e pudéssemos continuar a trabalhar, a indústria percebesse que tinha ali uma área de mercado que não estava alerta para tal, ganhou conhecimento, ganhou a capacidade e que se tornou mais forte no mercado porque ganhou uma mais-valia e ganhou uma nova capacidade.”	5.1
#2	-“uma empresa de viveiros de peixe ao Largo de Mira que queria desenvolver peixe cultivados, mas em águas naturais e no mar, portanto o que é nós fizemos: mostramos ao senhor e mostrámos em modelação 3D do comportamento daquela coluna d'água com a corrente e com ondulação e com o vento normais e, portanto, ele percebeu que só poderia libertar a comida para os peixes em determinadas condições oceanográficas.”	5.2.1
#2	-“O Fórum Oceano identifica e é a plataforma que faz a ligação ao tecido empresarial e, portanto, retira da marinha [...]o ónus de decidir se vai apoiar a empresa A ou a empresa B. Por outro lado, a marinha [...] quer obter poderá ser o conhecimento ou a capacidade de descobrir uma nova solução. [o cluster]é quase uma plataforma de triagem para que depois a marinha possa trabalhar com as empresas mais adequadas.”	5.1
#2	-“Uma grande fatia do dinheiro que a marinha recebe é canalizado para a indústria nacional através da manutenção da nossa esquadra. Os novos navios que a marinha contrata sempre que possível e sempre que a indústria portuguesa tem essa capacidade, obviamente há a opção de serem feitos em Portugal é sempre a escolhida, é o caso agora do navio Dom João II. Ele virá para Portugal não concluído e depois há uma grande parte da componente eletrónica, da componente de comunicações, de navegação, que será feita cá em Portugal, com capacidade nacional.”	5.2.4
#2	- “o Dom João II, uma vez que foi financiado pelo PRR.”	5.2.4



#2	-“Divisão de Inovação, que tem um orçamento que é dado pela própria Marinha, tem uma parte do orçamento que a Marinha recebe, que é canalizado para a esta Divisão de Inovação, que tem uma proximidade muito grande com a indústria e com a Academia Nacional e tem capacidade de financiamento de projetos.”	5.2.3
#2	-“como o caso da OceanScan, que saiu da Universidade do Porto e que hoje vende e produz AUV de combate e veículos autónomos de combate encarnado operacionais, acabaram por ser o desenvolvimento de um projeto pequenino que há 10 anos atrás foi financiado por esta Divisão de Inovação, na totalidade ou parcialmente por esta Divisão de Inovação e, portanto, é também um aspeto muito importante a referenciar que parte do orçamento que a Marinha recebe é depois canalizado para esta divisão, que depois financia projetos junto da indústria nacional e junto à Academia Nacional.”	5.2.3
#2	-“Neste momento estamos a trabalhar ainda numa fase muito inicial, mas eu estou tão entusiasmado que vou falar nele e uma há uma possibilidade de nós, através do Instituto Politécnico, nós criamos o teor dos conteúdos das aulas, nós fornecemos parte dos formadores e o Instituto Politécnico dá as instalações e complementa com as outras cadeiras que são necessárias para compor o todo o curso e eu estou a falar sobre técnicos da oceanografia. Uma das grandes falhas que nós identificamos é a formação de técnicos oceanográficos, pessoas que sabem operar com os equipamentos que podem embarcar e utilizar os equipamentos no mar, porque, obviamente, há muita gente que está no gabinete a trabalhar com os modelos de previsão, análise de dados e a processar toda essa informação. Mas há muita falta em Portugal de pessoas que possam ir para o mar e possam operar com os multifeixes, com as CTD’s com os AUV, com os guinchos oceanográficos.”	5.2.2
#2	-“Ora, quando temos exercícios internacionais, como o caso do REPMUS (É um exercício, um exercício NATO que ocorre todos os anos aqui em Portugal, em setembro e onde concilia num período de duas três semanas, tudo o que há de mais disruptivo em termos de operações, com recurso a veículos autónomos).”	5.2.3
#2	Agora o duplo uso é muito mais além que isso, por exemplo, mais recente de um projeto duplo uso onde o Instituto Hidrográfico esteve envolvido é o projeto Jonas. O projeto Jonas, financiado pela União Europeia, era um projeto de desenvolvimento de capacidade de escuta hidrofónica, cujo objetivo civil era elaboração de mapas de ruído ambiental [...]. esses mapas de ruído ambiental, que eram depois reportados à União Europeia para identificar as áreas de maior ruído, eram depois trabalhados por nós para análise, de escuta hidrofónica, para identificação de assinaturas hidrofónicas dos navios, deteção de algum submarino, identificação de alvos, porque tínhamos a capacidade depois de ter essa informação. Portanto, este projeto Jonas é um perfeito exemplo de um projeto duplo uso em que o Instituto Hidrográfico teve envolvido.	5.2.1
#2	-“o Instituto Hidrográfico está muito focado em desenvolver a capacidade de monitorização de cabos submarinos. Claro que devido à morfologia da nossa plataforma continental, muito	4.2.1



	<p>rapidamente temos profundidades muito grandes, isso implica investimentos avultados. Por exemplo, nós temos capacidade de lançar um AUV com imagem com vídeo de Alta-Definição, um ROV com capacidade de Alta-Definição até aos 300 400 m de profundidade sem problema. [...]</p> <p>Por exemplo, a construção do novo cabo submarino, que é o Anel CAM que vai fazer a ligação do continente Açores-Madeira, este anel a que vai fazer esta ligação é que o cabo em si seja já dotado de sensorização, que consiga perceber se está ou não está a ser alvo de algum tipo de interferência. Eu acho que isto foi um grande avanço e a marinha teve um papel muito ativo nessa questão. [...]</p> <p>A segunda questão é: nós temos capacidade sim, como eu disse, para termos agora um caso muito ativo lá em cima no norte, não é um cabo de comunicações, mas é um carro elétrico, em que nós fazemos a monitorização do estado do cabo com muita frequência, fazemos com recurso a sistemas de multifeixe rebocados e sonar lateral, portanto, a embarcação navega por cima do cabo e o peixe de sonar lateral faz vários perfis e conseguimos perceber a estabilidade sedimentar por baixo do cabo e conseguimos, de alguma forma, perceber a integridade do cabo.”</p>	
#3	- “isto tudo é conseguido através de parcerias estratégicas com a indústria, com a Academia.”	5.1
#3	- “a marinha tem de apoiar os processos e a inovação e tudo aquilo que estas entidades estão a fazer por forma a criar valor do lado deles, dos produtos que desenvolvem”.	5.2.3
#3	- “Instituto Hidrográfico, como referiu, e através do Centro de Investigação Naval que se encontra na Escola Naval, a Academia da Marinha. Através da própria investigação científica, envolvendo não só a Academia, mas também estes centros de investigação, existe aqui um conjunto de sinergias que podem ser aproveitadas para benefício de ambos.”	4.2.3
#3	-“E, por outro lado, a promoção da sustentabilidade marítima e que entramos aqui muito questão, não só ambiental, mas na parte do combate à poluição, a parte da pesca irregular ou ilegal, que também é muito importante, porque não havendo guarda costeira em Portugal, a marinha tem este papel não só garantir a salvaguarda da vida no mar, na busca e salvamento, mas também na jurisdição do controlo da pesca, verificar se esta é feita de forma legal, de acordo com os regulamentos europeus e nacionais, porque também temos muita frota pesqueira que não é nacional, e o combate à poluição que a marinha, e não só a marinha, mas também da Autoridade Marítima Nacional, tem mesmo um departamento específico para o combate à poluição.”	4.2.4
#3	-“Pronto e acho que são estes três pilares assim grandes. Portanto, conhecimento e investigação científica, apoio à inovação, indústria tecnológica e a promoção da sustentabilidade marítima.”	4
#3	-“e nós da marinha temos aqui um contributo grande nesta área, porque existe uma zona livre tecnológica, regulada, ao nível do mar, ar e a próprio espectro magnético que se localiza a Sul de Setúbal, que é uma área de mais de 1000 milhas quadradas que permite que estas empresas, todas destes <i>cluster</i> relacionados	5.2.5



	com a economia azul, possam fazer a experimentação, testes, de uma forma mais livre, sem comprometer.”	
#3	-“o Centro de Experimentação Operacional da Marinha, que é aberta a Academia, a indústria, outras marinhas, portanto, permite com que a indústria toda a possa usar esse espaço, se necessário, garantindo uma valorização das capacidades tecnológicas, industriais nacionais através destes clusters, a promoção do conhecimento e da inovação.”	5.2.3
#3	-“o Fórum Oceano também tem uma parceria muito grande com a escola náutica Infante Dom Henrique, que é a academia civil, que agrega conhecimento com a Marinha, com a escola náutica e outras entidades que fazem este cluster muito abrangente.”	5.1
#3	-“Então importa é que se não havendo estes clusters, pode haver muita perda de informação, ou seja. Por exemplo, eu preciso desenvolver um determinado produto e eu tenho uma network como marinha e conheço 4 ou 5 empresas de um determinado produto, mas, eventualmente, pode haver mais empresas que não tendo conhecimento do país, até conseguem dar uma solução diferenciada daquilo que eu procuro e melhor eventualmente. Os clusters permitem que haja uma visão geral sobre o as academias. O que é que a Academia está a fazer...a própria indústria, entidades governamentais que estão agregadas neste cluster e se a marinha precisar determinada necessidade.”	5.1
#3	-“e o Instituto Hidrográfico tem conhecimento dos oceanos, portanto as correntes, o estado do mar, com as melhores localizações, ou empresa diz que vai características do local e que precisa, e o Instituto Hidrográfico diz assim: “olha os melhores locais da nossa costa com essas características são estas”.”	4.2.3
#3	-“Um bom exemplo disso que é o navio feito em um concurso internacional de construção do navio. Também estou envolvido pessoalmente na questão aqui do Programa de Recuperação e Resiliência (RPP) da União Europeia.”	5.2.4
#3	-“Nós também queremos digitalizar a nossa Zona Livre Tecnológica, porque as empresas não precisam de se deslocar ao local quando podemos partilhar com uma grande capacidade de computação, podemos partilhar os dados e replicar o estado do oceano e eles consigam fazer isso em laboratório e não precisam trazer para água salgada, de estragar equipamentos.”	5.2.5
#3	-“Outra área que falou muito bem e a forte formação, nós damos formação aos nossos engenheiros hidrográficos, mas também a civis. Portanto, é uma escola de formação civis e esta área da parte de hidrografia e de oceanografia é uma área muito diferenciada.”	5.2.2
#3	-“O protocolo tem três abordagens, três pilares, digamos. Portanto, tem a promoção de políticas de inovação da área do mar; [...]nesta partilha de conhecimento, apoio a essas próprias empresas; [...]Depois há aqui a parte da educação à formação e investigação.[...] E depois, por fim, tem a ver com a parte com a própria divulgação e comunicação.”	5.2
#3	-“é o REPMUS, que é um exercício de robótica mundial na zona de Troia, onde é a Zona Livre Tecnológica, já tem o primeiro a navegar, em que foi envolvida a todos os componentes foram	5.2.3



	adquiridos através das indústrias e das empresas nacionais e que isso irá permitir ter aqui uma valência muito grande.”	
#3	O contributo que nós damos muitas empresas normalmente e definição de requisitos inicialmente, tão logo na fase inicial, a própria definição de requisitos que é para orientar o desenvolvimento do projeto que estiver a ser feito e depois mais tarde,	5.2.5
#3	-“E nós pertencemos a um pilar que é o da transição climática, em que temos um investimento grande de 147 Milhões de euros em que vai está a contribuir para atuar em 5 áreas, portanto, uma é a construção do navio do Dom João Segundo. E depois, em 4 unidades da marinha estão relacionadas com o mar e por isso é que estou aqui na dimensão da transição climática, que é uma área do Instituto Hidrográfico, o IH Sensor TECH, que é basicamente um centro de investigação muito específico na parte da robotização, sensibilização dos oceanos, em que foi adquirido um conjunto de equipamentos para o IH.	5.2.4
#3	-“há uma empresa muito conhecida agora, que a Tekever, uma empresa portuguesa de drones. Tem sido muito publicitada porque tem sido a empresa maior sucesso a vender drones agora a pouco conflito da Ucrânia. Mas independentemente disso, todos os testes na componente marítima do voo sobre o mar, tem sido feito deles, desenvolvimento produto que eles estão sediados aqui em Portugal tem sido feito com o apoio da Marinha e da Força Aérea. Lançar as aeronaves que estão em fase de desenvolvimento a partir de navios, a própria recolha também a partir de navios, mas que também nós apoiamos na elaboração de requisitos.”	5.2.5
#3	foi desenvolvido pela Critical Software, mas foi desenvolvido com um apoio muito grande da marinha, porque ele nem fazia ideia do que é que iam fazer quando começaram a falar connosco. Nós é que dissemos assim, olhe, gostamos de que isto fosse por layers, que seguiste isto inicialmente quando que seleccionasse um contato que me desse informação... e a verdade é que ele eles desenvolveram esse produto e agora já estão a vender outros países, através de nós, portanto, agora já sei que a guarda costeira irlandesa já tem esse é que foi logo a seguir	5.2.1
	E aquilo que temos feito naturalmente, é um incremento da monitorização da nossa zona económica exclusiva e do fundo marinho[...] agora estamos a procurar fazer isto decorrente da sensorização que estamos a fazer na DLT, que vai nos permitir e integração de sistemas de vigilância subaquática e superfícies através sistemas autónomos. Por outro, estamos a investir na coordenação com outras entidades de segurança nacional, nomeadamente a GNR ou todas as entidades que concorrem para o sistema de segurança interna[...] temos a investir na colaboração Internacional para a proteção destes cabos. pode ser a sensorização dos próprios cabos. Agora já se fala nos <i>smart cables</i> e a sensorização dos cabos poderá ser importante, portanto, dotar os cabos com sensores que permitam indicar que há uma perturbação eletromagnética perto do cabo, o cabo é	4.2.1



	mexido, e há um conjunto de sistemas que poderão ser instalados nos cabos, para incrementar a sua própria vigilância.	
--	---	--

Fonte: Adaptado a partir de Sarmento (2013).

Quadro 2 – Análise de conteúdo da entrevista

Categorias	Subcategorias	Unidades de registo	Entrevistados			Unidades de Enumeração	Resultados (%)
			1	2	3		
Questões atinentes ao capítulo 4							
Economia Azul	Contributos da Marinha para a Economia Azul	4.2.1 Segurança e Defesa	x	x	x	3	100%
		4.2.2 Conhecimento Situacional Marítimo	x	x		2	67%
		4.2.3 Conhecimento Científico do Mar	x	x	x	3	100%
		4.2.4 Sustentabilidade do Mar	x	x	x	3	100%
Questões atinentes ao capítulo 5							
Cluster do Mar	O contributo da Marinha para o <i>Cluster</i> do Mar	5.2.1 Transferência de tecnologia de uso dual e conhecimento	x	x	x	3	100%
		5.2.2 Capacitação & Formação	x	x	x	3	100%
		5.2.3 Promoção de Inovação Tecnológica	x	x	x	3	100%
		5.2.4 Promoção do mercado interno		x	x	2	67%
		5.2.5 Apoio à investigação aplicada		x	x	2	67%

Fonte: Adaptado a partir de Sarmento (2013).