

iscte

INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

O impacto das iniciativas da Marinha na geração de Inovação.

João Carlos Monteiro Gomes Nobre Rodrigues

Mestrado em Governação e Sustentabilidade do Mar

Orientador:

Professor Doutor Vítor Hugo dos Santos Ferreira,
Professor Associado Convidado
ISCTE-IUL

Setembro, 2023



CIÊNCIAS SOCIAIS
E HUMANAS

Escola de Ciências Sociais e Humanas

O impacto das iniciativas da Marinha na geração de Inovação.

João Carlos Monteiro Gomes Nobre Rodrigues

Mestrado em Governação e Sustentabilidade do Mar

Orientador:

Professor Doutor Vítor Hugo dos Santos Ferreira,
Professor Associado Convidado
ISCTE-IUL

Setembro, 2023

"Nada é permanente, exceto a mudança."

Heráclito (c. 535 a.C. - c. 475 a.C.)

Agradecimentos

O desenvolvimento da presente dissertação apenas foi possível graças ao inestimável apoio e disponibilidade dispensados por todo o corpo docente do Mestrado em Governação e Sustentabilidade do Mar do ISCTE-IUL.

Um agradecimento em particular, ao professor Doutor Vítor Hugo Santos Ferreira, que me apoiou e orientou a agulha de marear nesta viagem do conhecimento. Agradeço a sua inestimável e preciosa ajuda, disponibilidade e compreensão, que muito me ajudou a contornar os escolhos, a rever tiradas, a bolinar quando os ventos eram contrários e a chegar ao porto de destino.

Agradeço, de igual forma, ao professor Doutor Pedro Quartim Graça Simão José, pela sua disponibilidade e pela transmissão holística de conhecimento sobre a Governação e Sustentabilidade do Mar, que muito me ajudou a construir o navio onde empreendi esta viagem.

Agradeço, igualmente, à professora Doutora Cátia Miriam Costa, pela disponibilidade e forma cativante com que me passou conhecimento sobre os assuntos do Mar e da Globalização, bem como, por me ter ajudado a consolidar a metodologia de investigação.

Uma palavra de agradecimento aos especialistas entrevistados, nomeadamente ao Professor Doutor João Tasso de Figueiredo Borges de Sousa, pela forma franca e aberta com que me recebeu. Ao Professor Doutor João Alves, pela acessibilidade. Ao Doutor Dário Pedro, pela pronta resposta ao desafio lançado. Ao Comandante Anjinho Mourinha, pela disponibilidade, entusiasmo, bem como na construção de pontes. Ao Comandante Pinto Guimarães, pela rápida e expedita resposta. Uma palavra de consideração e de agradecimento ao Comandante Braz de Oliveira, pelo contributo relevante, acessibilidade e camaradagem que sempre me dedicou.

Agradeço profundamente à minha Família, o apoio extraordinário, a compreensão e o carinho que sempre me dedicaram no decorrer da investigação. Em particular à Rita, cujo apoio incondicional e suporte constante, têm sido verdadeiros pilares na minha trajetória de vida. E à Leonor, pela sua ternura e compreensão, que me alenta todos os dias a dar a milha extra.

Agradeço a todos por fazerem parte desta jornada, contribuindo significativamente para o meu crescimento pessoal e académico. Bem hajam.

Resumo

A Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030, define os Objetivos Estratégicos das Políticas Públicas a implementar nesta década para o Oceano.

Tendo em conta que a Marinha portuguesa é uma instituição secular, que muito tem contribuído para a execução das Políticas, no e através do Mar, configura-se pertinente refletir sobre o seu contributo para a sua concretização.

Adotando uma perspetiva construtivista, analisando as interações entre os atores do processo de inovação na Marinha, através da abordagem interpretativista das interações no contexto específico, identificamos o papel da Marinha e os seus impactos na geração de inovação. A metodologia utilizada incluiu uma análise qualitativa através da triangulação de informações provenientes da observação participante, análise documental e entrevistas a especialistas em inovação, validando a informação através da sobreposição das fontes.

Delimitando os objetivos estratégicos ligados à Inovação e às iniciativas que a Marinha vem a desenvolver neste âmbito, julgámos útil aferir o alinhamento da Diretiva Estratégica da Marinha 2022 com a Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030, percebendo a sintonia de políticas nos documentos estratégicos.

Identificados os alinhamentos estratégicos relacionados com a inovação, abordamos a forma como a Marinha se organiza para operacionalizar a inovação, identificando na sua estrutura as Unidades, Estabelecimentos e Organismos que contribuem para a sua concretização.

Por fim, identificamos as iniciativas mais relevantes empreendidas pela Marinha para a concretização das Políticas em causa, e assim perceber, que impactos estas iniciativas podem ter na geração de inovação e como a Marinha se pode constituir como catalisadora e promotora da inovação.

Palavras-Chave: Inovação, Marinha, Desenvolvimento, Tecnologia

Abstract

The National Strategy for the Sea 2021-2030 outlines the goals that will shape public policies in the maritime sector for the next ten years.

To understand how the Portuguese Navy can contribute to these goals. We studied their role in driving innovation through a constructivist approach and interpretive analysis of their innovation process.

Our research involved gathering data from various sources, such as participant observation, document analysis, and interviews with innovation specialists. We cross-referenced our sources to validate our qualitative analysis.

By comparing the Navy's Strategic Directive 2022 with the National Strategy for the Sea 2021-2030, we assessed how their strategic objectives align with innovation initiatives.

We also examined how the Navy structures itself to implement innovation effectively and identified specific Units and Establishments that contribute to this process.

Finally, we analyzed the Navy's most significant initiatives promoting policies and evaluated their potential impact on generating innovations.

Our research revealed that the Navy has the potential to act as a catalyst and promoter of innovation.

Keywords: *Innovation, Portuguese Navy, Development, Technology.*

Índice

Agradecimentos	iii
Resumo	iv
Abstract	v
Índice de tabelas	viii
Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos.....	ix
CAPÍTULO I	1
Introdução.....	1
CAPÍTULO II	5
Revisão da Literatura	5
2.1. A Inovação.....	5
2.2. Tipos de inovação	9
2.3. Modelos de inovação.....	13
2.4. Inovação no setor público.....	17
2.5. Inovação na esfera militar.....	19
2.6. Indústrias de Defesa.....	21
2.6.1. A Inovação na Indústria de Defesa norte-americana.....	21
2.6.2. A Inovação na Indústria de Defesa inglesa	23
2.6.3. A Inovação na Indústria de Defesa chinesa	24
2.6.4. A Inovação na Indústria de Defesa francesa.....	25
2.6.5. A Inovação na Indústria de Defesa israelita.....	26
2.6.6. A Inovação na Indústria de Defesa portuguesa	28
CAPÍTULO III	30
Metodologia.....	30
3.1. Metodologia.....	30
3.2. Percurso metodológico.....	30
3.3. O Método	31
CAPÍTULO IV	35
Os alinhamentos Estratégicos para a Inovação	35
4.1. Portugal Atlântico	35
4.2. Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030	38
4.3. Diretiva Estratégica da Marinha 2022.....	40
4.4. Alinhamentos Estratégicos.....	48
4.5. Síntese conclusiva	50

CAPÍTULO V	52
Evidências de Inovação na Marinha portuguesa	52
5.1. Orgânica da Marinha dedicada à Inovação.....	53
5.1.1. A Divisão de Inovação e Transformação do Estado-maior da Armada.....	53
5.1.2. O Instituto Hidrográfico	54
5.1.3. Centro de Investigação Naval	56
5.1.4. Célula de Inovação e Experimentação Operacional de Sistemas Não Tripulados	57
5.1.5. O Centro de Experimentação Operacional da Marinha.....	58
5.2. Iniciativas Inovadoras Relevantes na Marinha	61
5.2.1. O Exercício <i>Robotic Experimentation and Prototyping augmented by Maritime Unmanned Systems</i> REP (MUS)	65
5.2.2. A Zona Livre Tecnológica Infante D. Henrique.....	67
5.2.3. Síntese Conclusiva.....	70
CAPÍTULO VI	73
Conclusão.....	73
6.1. Resposta às Questões Derivadas	74
6.1.1. Questão Derivada 1 - Quais os alinhamentos estratégicos referentes à inovação da Diretiva Estratégica 2022 da Marinha com a Estratégia Nacional do Mar 2021-2030?	74
6.1.2. Questão Derivada 2 - Que Institutos, Unidades, Estabelecimentos e Organismos na Marinha desenvolvem Investigação e Experimentação com vista à Inovação?	74
6.1.3. Questão Derivada 3 - Quais as iniciativas mais relevantes que contribuem para a geração de Inovação na Marinha?	74
6.2. Resposta à Questão Central - Qual o papel da Marinha na geração de inovação para a concretização dos OES 2, 7 e 9 da Estratégia Nacional do Mar 2021- 2030?	75
6.3. Contributo para o conhecimento.....	76
6.4. Limitações do estudo e sugestões para investigações futuras	77
Referências Bibliográficas	79
Bibliografia Científica	79
Bibliografia Cinzenta	83
Anexo A – Entrevistas	a
Anexo B – Estratégia Nacional do Mar 2021-2030	j
Anexo C – Diretiva Estratégica da Marinha 2022	k

Índice de tabelas

Tabela 1.1 - Esquema do Objeto, Objetivos e Questões da Investigação.....	4
Tabela 2.1 - Tipos de Inovação.....	13
Tabela 2.2 - Modelos de Inovação.....	17
Tabela 3.1 - Questões Entrevista especialistas Marinha.....	32
Tabela 3.2 - Questões Entrevista especialistas Academia	32
Tabela 3.3 - Questões Entrevista especialistas	32
Tabela 3.4 - Caracterização das entrevistas.....	33
Tabela 3.5 - Matriz de análise.....	34
Tabela 4.1 - Quadro Resumo – Alinhamentos Estratégicos.....	49
Tabela 4.2 - Análise de Conteúdo Dimensão Política.....	50
Tabela 5.1 - Pilares da EA-IDEIA.....	70
Tabela 5.2 - Facilitadores de Inovação da EA-IDEIA.....	70
Tabela 5.3 - Análise de Conteúdo Dimensão Organizacional.....	71
Tabela 5.4 - Análise de Conteúdo Dimensão Operacional.....	72
Tabela 6.1 - Análise de Conteúdo Resumo Global.....	73
Tabela A.1.1 - Anexo A - Entrevista especialista Marinha M1.....	a
Tabela A.1.2 - Anexo A - Entrevista especialista Marinha M2.....	b
Tabela A.1.3 - Anexo A - Entrevista especialista Academia A3.....	c
Tabela A.1.4 - Anexo A - Entrevista especialista Academia A4.....	d
Tabela A.1.5 - Anexo A - Entrevista especialista Indústria I5.....	f
Tabela A.1.6 - Anexo A - Entrevista especialista Indústria I6.....	h

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

A

AGTECH	<i>Agriculture Technology</i>
AI	<i>Artificial Intelligence</i>
AMN	Autoridade Marítima Nacional

B

C

CEMA	Chefe do Estado-maior da Armada
CMRE	<i>Centre for Maritime Research and Experimentation</i>
CEOM	Centro de Experimentação Operacional da Marinha
CEOV	Célula de Inovação e Experimentação Operacional de Sistemas Não Tripulados
CINAMIL	Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação da Academia Militar
CINAV	Centro de Investigação Naval
CINAVlab	Laboratório de Robótica, Sistemas de Apoio à Decisão e Inteligência Artificial
CNUDM	Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar
COMINT	<i>Communications Intelligence</i>
COMNAV	Comando Naval

D

DARPA	<i>Defense Advanced Research Projects Agency</i>
DEM 22	Diretiva Estratégica da Marinha 2022
DIT	Departamento para a Inovação e Transformação
DIVINOV	Divisão de Inovação e Transformação do Estado-maior da Armada
DL	Decreto-lei
DoD	<i>Department of Defense</i>
DoE	<i>Department of Energy</i>
DRE	Diário da República Eletrónico

E

EA-IDEIA	Estrutura de Acompanhamento da Investigação, Desenvolvimento, Experimentação e Inovação da Armada
-----------------	---

EMA	Estado-maior da Armada
EMGFA	Estado-maior General das Forças Armadas
ENM 21-30	Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030
EUA	Estados Unidos da América
F	
FEUP	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
FND	Forças Nacionais Destacadas
FFAA	Forças Armadas
G	
H	
I	
ID	Indústria de Defesa
IDN	Instituto de Defesa Nacional
I&D	Investigação e Desenvolvimento
IH	Instituto Hidrográfico
IH-SENORTECH	Centro de Desenvolvimento de Tecnologia de Observação do Oceano
IMINT	<i>Imagery Intelligence</i>
J	
JERICO	<i>Joint European Research Infrastructure Network for Coastal Observatory</i>
K	
L	
LA	Linhas de ação
LBOGEM	Lei de Bases da Política de Ordenamento e de Gestão do Espaço Marítimo Nacional
M	
MT	Mar Territorial
NATO	<i>North Atlantic Treaty Organization</i>

MN	Milha Náutica
MUSI	<i>Maritime Unmanned Systems Initiative</i>
N	
NNSA	<i>National Nuclear Security Administration</i>
O	
OCDE	<i>Organization for Economic Co-operation and Development</i>
OE	Objetivo Específico
OES	Objetivos Estratégicos
OG	Objetivo Geral
P	
PANTROIA	Ponto de Apoio Naval de Troia
PC	Plataforma Continental
PME	Pequena e Média Empresa
PRR	Plano de Recuperação e Resiliência
Q	
QC	Questão Central
QD	Questão Derivada
R	
RAA	Região Autónoma dos Açores
RAM	Região Autónoma da Madeira
REP	<i>Recognized Environmental Picture</i>
REP (MUS)	<i>Robotics Experimentation and Prototyping - Maritime Unmanned Systems</i>
REA	<i>Rapid Environmental Assessment</i>
S	
T	
TRL	<i>Technology Readiness Level</i>

U

UAV *Unmanned Aerial Vehicles*

UMS *Unmanned Systems*

UE União Europeia

UK Reino Unido

V

VENT Veículos Não Tripulados

W

X

Y

Z

ZC Zona Contígua

ZEE Zona Económica Exclusiva

ZLT Zona Livre Tecnológica

CAPÍTULO I

Introdução

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 68/2021, de 4 de junho, consagra a Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030 (ENM 21-30), identificando vários Objetivos Estratégicos (OES) que pretendem mobilizar transversalmente a sociedade no sentido de conferir valor ao Mar Português.

Julgámos conveniente, pela atividade profissional que desenvolvemos, identificar os OES da ENM 21-30 relacionados com a inovação em que a Marinha contribui para a concretização da ENM.

Neste seguimento, considerando que os OES da ENM 21-30 se intercomunicam, gerando sinergias entre si, que a Marinha pode contribuir muito para além do OES que lhe é primariamente imputado, o “OES10: Garantir a segurança, soberania, cooperação e governação” (DR, 2021, p. 57), nomeadamente contribuindo para a concretização dos “OES2: Fomentar o emprego e a economia azul circular e sustentável” (DR, 2021, p. 56), do “OES7: Estimular o conhecimento científico, desenvolvimento tecnológico e inovação azul” (DR, 2021, p. 56) e do “OES9 Incentivar a reindustrialização e capacidade produtiva e digitalizar o oceano” (DR, 2021, p. 57), pretendemos identificar o impacto que as iniciativas da Marinha têm na geração de inovação azul.

O objeto de estudo da dissertação, pela sua importância estratégica, é a Inovação potenciada pela Marinha na Indústria com vista à geração de soluções mais sustentáveis de vigilância dos Espaços Marítimos, empregando meios menos onerosos para o ambiente e dissuadindo agentes externos de sobre explorarem ou afetarem ambientalmente o Mar português.

A presente dissertação insere-se no Mestrado de Governação e Sustentabilidade do Mar, visando inferir qual o papel da Marinha na produção de inovação ligada ao Mar, em parceria com a indústria nacional e a academia.

A Investigação centra-se na problemática da produção de inovação nacional, circunscrita à inovação gerada a partir da Marinha, nomeadamente com recurso à robótica. Demonstrando que a Marinha pode contribuir para alavancar a inovação na indústria nacional.

O Objetivo Geral (OG) da dissertação visa inferir o papel da Marinha na produção de Inovação para a concretização dos OES 2, 7 e 9 da Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030. Para tal, formulou-se a Questão Central (QC): Qual o papel da Marinha na geração de inovação para a concretização dos OES 2, 7 e 9 da ENM 21- 30? Para dar resposta à QC, recorreremos numa primeira fase à Revisão da Literatura, definindo o Estado da Arte, tendo-se seguido uma profunda análise documental, cruzando, posteriormente, as evidências encontradas com entrevistas semiestruturadas a especialistas e responsáveis em inovação, bem como à observação participante. Uma vez reunidas as evidências empíricas encontradas na triangulação da análise documental, observação participante e Entrevistas,

analisámos de forma crítica e qualitativa, respondendo às Questões Derivadas (QD) que nos conduziram à resposta da QC.

Assim, os Objetivos Específicos (OE) da investigação que concorrem para o OG são:

Objetivo Específico 1 (OE1): Aferir os alinhamentos estratégicos referentes à inovação da Diretiva Estratégica da Marinha 2022 (DEM 22) com a ENM 21-30. Tendo formulado a Questão Derivada 1 (QD1): Quais os alinhamentos estratégicos referentes à inovação da DEM 22 da Marinha com a ENM 21-30? Que trataremos no Capítulo IV.

Objetivo Específico 2 (OE2): Identificar na Estrutura da Marinha os Institutos, Unidades, Estabelecimentos e Organismos potenciadores de Inovação. Tendo formulado a Questão Derivada 2 (QD2): Que Institutos, Unidades, Estabelecimentos e Organismos na Marinha desenvolvem Investigação e Experimentação com vista à Inovação? Que trataremos no ponto 5.1 do Capítulo V.

Objetivo Específico 3 (OE3): Identificar as iniciativas suscitadas pela Marinha, potenciadoras de gerar Inovação. Formulando a Questão Derivada 3 (QD3): Quais as iniciativas mais relevantes que contribuem para a geração de Inovação na Marinha? Que trataremos no ponto 5.2 do capítulo V.

Por intermédio da análise qualitativa das evidências empíricas identificadas nas respostas às QD's, concluímos, respondendo de que forma a DEM 22 está alinhada em termos de inovação com a ENM 21-30, evidenciando o comprometimento da Marinha com as Políticas Públicas (Dimensão Política) direcionadas para a produção de Inovação, respondendo à QD1. Identificamos de seguida os Institutos, Unidades, Estabelecimentos e Organismos da Marinha que estão alocados à Investigação e Desenvolvimento (I&D) em Inovação, por forma a perceber como a Marinha se organiza para operacionalizar (Dimensão Organizacional) o comprometimento identificado na QD1 e respondendo à QD2. Por fim, identificamos as iniciativas mais relevantes que a Marinha desenvolve (Dimensão Operacional) no âmbito da Inovação na estrutura Identificada, respondendo à QD3.

Respondidas as QD's atingimos os 3 OE's propostos que contribuem para dar resposta à QC solucionando o OG. Ao reunir a informação depurada da investigação, e após a sua análise, identificamos o papel da Marinha na geração de inovação para a concretização dos OES 2, 7 e 9 da ENM do Mar 21- 30.

Tendo em conta o OG da dissertação, e seguindo uma posição ontológica construtivista, considerando que a realidade é construída socialmente a partir das "interações entre os indivíduos e o ambiente em que estão inseridos", analisámos os atores participantes no modelo de inovação da Marinha, incluindo militares, especialistas da indústria e investigadores da academia, bem como a envolvente em que estão inseridos e as interações que ocorrem entre eles para a geração de inovação (Santos & Lima, 2019, p. 18).

Como abordagem epistemológica, adotou-se o interpretativismo, uma vez que se aplicou uma estratégia que respeitou as “diferenças entre as pessoas e o objeto da investigação”, apreendendo o significado subjetivo do fenómeno em estudo (Bryman, 2012, p. 30), de modo a acrescentar valor à realidade e a identificar o papel da Marinha, percecionando assim os impactos na geração de inovação.

Com recurso ao raciocínio indutivo, partiu-se da observação de ações particulares para, através da sua associação, “estabelecer uma generalização com vista à formulação de uma teoria” (Santos & Lima, 2019, p. 18), tendo-se observado as particularidades da estratégia seguida, a estrutura organizacional e as ações dinamizadas, para formular uma teoria baseada na análise documental, observação participante e entrevistas a especialistas em inovação, identificando por fim, o papel da Marinha na geração de inovação.

Com base na abordagem interpretativista e no raciocínio indutivo, empreendemos uma estratégia qualitativa, onde interpretámos os “fenómenos sociais e os seus significados”, com o objetivo de aprofundar o entendimento do objeto em estudo a partir de arquétipos encontrados nas evidências (Bryman, 2012, p. 380).

Optou-se pelo Estudo de Caso em termos de desenho de pesquisa, por forma a recolher informação detalhada sobre as ações relacionadas com a geração de inovação na Marinha, a fim de atingirmos a saturação de informação sobre a unidade de estudo em causa (Santos & Lima, 2019).

Ao atingir os OE's, orientados por uma filosofia ontológica construtivista, centrada na inovação (envolvente) e nas interações entre a Marinha, a Indústria nacional e a Academia, construímos um significado próprio para interações no momento contemporâneo, assim como na epistemologia interpretativista, baseados no raciocínio indutivo e no pensamento crítico. Interpretando assim os significados subjetivos do impacto das ações da Marinha na geração de inovação, atingindo o OG (Santos & Lima, 2019, p. 18).

Apresenta-se de seguida um Quadro resumo contendo o Objeto da Investigação, O OG e a respetiva QC, o OE1 e respetiva QD1, o OE2 e respetiva QD2 e o OE3 e respetiva QD3:

Objeto Investigação	Objetivo Geral	Objetivos Específicos	Questão Central	Questões derivadas
A Inovação na Marinha	Inferir o papel da Marinha na produção de Inovação para a concretização dos OES 2, 7 e 9 da ENM 21-30.	OE1 - Aferir os alinhamentos estratégicos, referentes à Inovação da DEM 22 com a ENM 21-30.	Qual o papel da Marinha na geração de inovação para a concretização dos OES 2, 7 e 9 da ENM 2130.	QD1 - Quais os alinhamentos estratégicos referentes à inovação da DEM 22 com a ENM 21-30?
		OE2 - Identificar na Estrutura da Marinha os Institutos, Unidades, Estabelecimentos e Organismos potenciadores de Inovação.		QD2 - Que Institutos, Unidades, Estabelecimentos e Organismos na Marinha desenvolvem Investigação e Experimentação com vista à Inovação?
		OE3 - Identificar as iniciativas suscitadas pela Marinha, potenciadoras de gerar Inovação.		QD3 - Quais as iniciativas mais relevantes que contribuem para a geração de Inovação na Marinha?

Tabela 1.1 – Esquema do Objeto, Objetivos e Questões da Investigação

Fonte: (João Rodrigues, 2023)

CAPÍTULO II

Revisão da Literatura

Neste capítulo, trataremos da Revisão da Literatura com o objetivo de apreender de forma holística o Estado da Arte sobre a inovação.

Segundo Santos & Lima (2019), a Revisão da Literatura apresenta os fundamentos teóricos e o contexto da questão da investigação, constituindo um marco inicial para o processo de pesquisa. A metodologia presente na revisão da literatura é indispensável para o progresso do conhecimento, permitindo compreender a extensão da pesquisa sobre um tema, sintetizar evidências empíricas, desenvolver teses ou fornecer uma base conceitual para pesquisas subsequentes, identificando temas ou domínios de pesquisa que exigem mais estudo. Desta forma, uma revisão abrangente da literatura permite entender todas as variantes relevantes da investigação num determinado domínio, e assim, revelar as questões que exigem maior atenção (Santos & Lima, 2019, p. 46).

2.1. A Inovação

O fenómeno da globalização obrigou as empresas a mergulhar num universo de competição à dimensão mundial, trazendo consigo a necessidade imperiosa de criar vantagens competitivas, com o objetivo de se diferenciarem entre a concorrência. Necessitando para tal, de destacarem os seus produtos, com o objetivo de manterem níveis de produção de riqueza que lhes permitam, não só sobreviverem, como alcançar o almejado crescimento e a superação entre competidores diretos e indiretos. Nesta procura por diferenciação e perfeição, as empresas encontraram na Inovação uma forma de alcançarem a desejada vantagem competitiva que lhes permite diferenciar os seus produtos (Fagerberg, 2004, pp. 9-10).

Esta competição global conferiu uma dinâmica de procura maior, encurtando os ciclos de vida dos produtos, e como consequência, a necessidade de inovação, amparada por evoluções tecnológicas como forma de alavancar o crescimento económico (Madrid-Guijarro, Garcia, & Van-Auken, 2009, pp. 465-488).

Joseph Schumpeter no seu trabalho de 1934 *“The Theory of Economic Development”*, identifica a tecnologia como sendo a vantagem competitiva que as empresas necessitam para prosperarem, identificando a inovação como um gatilho impulsionador da economia, potenciando alterações globais e animando o desenvolvimento dos países num cenário de competitividade mundial. Schumpeter (1934) refere que a inovação ocorre por intermédio das interações entre empreendedores, criando *clusters* e introduzindo novos produtos no mercado, ou numa nova apresentação de um produto existente, fruto de uma invenção suscitada por intermédio da tecnologia

e da ciência. Identifica ainda o empreendedor como inovador, e classifica o desenvolvimento tecnológico em três etapas: Invenção, Inovação e Difusão (Schumpeter, 1934, pp. 58-94).

De acordo com este autor, a inovação é um fator fundamental nos ciclos de crescimento que promovem o desenvolvimento económico, referindo-nos que, o conceito de inovação pode ser entendido como a introdução de um novo produto no mercado, com o qual os consumidores não estejam familiarizados, a adoção de novos métodos de produção de determinado produto que ainda não tenha sido testado, a obtenção de novas fontes de matéria-prima, bem como a criação de novos mercados e organizações industriais, incluindo a formação de um monopólio ou a quebra da posição concorrente (Schumpeter, 1934, pp. 58-67).

Solow (1956), na sua abordagem neoclássica, trata o processo de desenvolvimento tecnológico como um fenómeno exógeno à produtividade, conferindo às mudanças tecnológicas uma neutralidade ao processo de crescimento. No entanto, refere-nos que este desenvolvimento tecnológico tem impacto no aumento da produtividade, considerando o conhecimento como um ativo que pode ser adquirido por qualquer interveniente no processo. Solow (1956) refere ainda que o conhecimento pode ser adquirido externamente ao processo de desenvolvimento. Advoga que o crescimento da economia acontece por via do desenvolvimento tecnológico, sendo este um fenómeno exógeno ao processo (Solow, 1956, pp. 65-94).

Varella, Medeiros, & Junior (2012) referem que Mansfield (1971) considera o desenvolvimento tecnológico o fator mais importante no crescimento económico mundial, e identifica duas correntes teóricas: a teoria neoclássica (exógena) de Solow (1956), onde o crescimento económico é determinado pela acumulação de fatores de produção, dando ênfase à inovação tecnológica como fator importante no crescimento económico, sendo, no entanto, difícil de prever e controlar. E a teoria evolucionista (endógena) onde a inovação tecnológica é tida como um processo evolutivo influenciado por fatores como a concorrência, a imitação e a seleção (Mansfield, 1971, Solow, 1956 *apud* Varella, Medeiros, & Junior, 2012, pp. 5-6).

Varella, Medeiros, & Junior (2012), abordam Arrow (1962), Uzawa (1965) e Shell (1967) no desenvolvimento de uma nova teoria do crescimento económico que relaciona o desenvolvimento tecnológico com o crescimento endógeno, utilizando os conceitos de "*learning by doing*" (consistindo na acumulação de experiência na produção, traduzida na taxa de crescimento e na eficácia da força produtiva) e "*learning by using*" (incidindo no processo de utilização pelo cliente final) (Varella, Medeiros, & Junior, 2012, p. 5).

No mesmo sentido Rosenberg (1982) demonstra, que genericamente, as características de um produto só podem ser aferidas após este ser utilizado e experimentado por um determinado período, resultando na aprendizagem decorrente da experiência. Este conhecimento, gerado pela

aprendizagem e acumulado pela experiência, gera a obtenção de novos conceitos, incitando à repetição dos ciclos de experimentação, potenciando igualmente a geração de conhecimento, e por fim concretizando a inovação (Rosenverg, 1982, pp. 120-141).

Já Romer (1990) teoriza sobre o desenvolvimento endógeno da tecnologia, divide o capital humano em tangível e intangível, e determina que o conhecimento pode ser adquirido e acumulado por qualquer ator do processo de inovação. O mesmo autor considera que, na abordagem neoclássica, o investimento em pesquisa e desenvolvimento representa um risco de investimento baixo, uma vez que a indústria pode calcular a probabilidade de sucesso de determinada inovação no mercado e gerar lucro. No entanto, a concorrência beneficiará também do investimento da empresa patrocinadora após ser constatado o sucesso de determinada solução inovadora. Nesta linha, identifica-se como fundamental a intervenção do Estado como catalisador da inovação, argumentando que a velocidade de criação de conhecimento é diretamente proporcional ao crescimento da economia (Romer, 1990, pp. 80-97). No mesmo sentido, Porter (1990) afirma que “A competitividade de uma nação depende da capacidade da sua indústria em inovar e em se atualizar” (Porter, 1990, p. 73).

Os autores Nelson & Winter (1982) são reconhecidos como os fundadores da teoria evolucionista, cujo princípio central é baseado nos conceitos de Darwin aplicado às transformações empresariais. Os evolucionistas, também denominados por *neo-schumpeterianos*, consideram as rotinas empresariais como unidades de seleção no contexto económico (Nelson & Winter, 1982). Witt (2008) utiliza uma analogia para ilustrar esta ideia, comparando as rotinas empresariais aos genótipos da biologia, e as decisões específicas resultantes de cada rotina aplicada aos fenótipos da teoria de Darwin. Assim, as rotinas que não geram resultados positivos são substituídas por rotinas que geram lucros e crescimento. Conforme demonstrado por Verspagen (2000), nesta lógica seletiva, as empresas que empreendem estratégias mais eficazes tendem a prosperar enquanto as empresas com estratégias menos eficazes tendem a perder mercado para as primeiras (Verspagen, 2000, pp. 4-6).

Encontramos ainda, no trabalho de Fagerberg (2004), uma associação direta entre a invenção e inovação, determinando que a investigação e a academia se relacionam mais conceptualmente com a invenção, agindo no campo do saber teórico. E a indústria com a inovação, procurando por intermédio desta, a tão almejada vantagem competitiva no mercado (Fagerberg, 2004, pp. 5-11).

O Manual de Oslo: *Guidelines for collecting and Interpreting Innovation Data*, define inovação como “a implementação de um novo ou significativamente melhorado produto (bem ou serviço), processo, método de *Marketing*”, ou uma nova organização das práticas empresariais englobando o local de trabalho ou das relações externas, ou à aplicação de uma tecnologia existente a um problema ou domínio diferente. Ou seja, abordagens diversas ao uso de tecnologias existentes, o emprego de

tecnologias recentes a questões existentes e a confluência e integração de antigas e recentes tecnologias criativas (OCDE, 2005, p. 46).

A NP 4456: 2007 fundamentada no Manual de Oslo (OCDE, 2005), referido em cima, define a inovação como a “implementação de uma nova ou significativamente melhorada solução para a empresa, novo produto, processo, método organizacional ou de *Marketing*, com o objetivo de reforçar a sua posição competitiva, aumentar o desempenho, ou o conhecimento.” (IPQ, 2007, p. 8).

A Diretiva 2014/24/EU, de 26 de fevereiro, define inovação na alínea 22 do art.º 2.º como: “a implementação de um produto, serviço ou processo novo ou significativamente melhorado, incluindo, mas não limitado aos processos de produção ou construção, um novo método de comercialização, ou um novo método organizacional nas práticas empresariais, na organização do local de trabalho ou nas relações externas, nomeadamente com o objetivo de ajudar a resolver os desafios sociais ou de apoiar a Estratégia Europa 2020 para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo” (UE, 2014, p. 99).

Fădor (2014) sintetiza-nos 17 definições de Inovação (FĂDOR, 2014, p. 64):

Schumpeter (1934): A Inovação como introdução no mercado de um novo, ou significativamente melhorado bem ou serviço. A conquista de uma posição de monopólio por parte de uma empresa. O acesso a uma nova matéria-prima ou controlo de determinados componentes e a instauração de uma nova metodologia de produção (Shumpter, 1934 *apud* FĂDOR, 2014, p. 64);

Peter Druker (1954): Inovação como uma função básica de uma entidade (Druker, 1954 *apud* FĂDOR, 2014, p. 64);

Howard Sheth (1969): Oferta de um novo bem ou serviço (Howard Sheth, 1969, *apud* FĂDOR, 2014, p. 64);

Mohr (1969): Inovação relacionada com o grau de implementação de alterações numa empresa (Mohr, 1969 *apud* FĂDOR, 2014, p. 64);

Damanpour & Evans (1984): Inovação como conceito abrangente que reflete as características de um determinado estudo (Damanpour & Evans, 1984 *apud* FĂDOR, 2014, p. 64);

Davenport (1991): Inovação como a concretização de uma atividade desenvolvida de forma (Davenport, 1991 *apud* FĂDOR, 2014, p. 64);

Evans (1991): Inovação como aptidão de aclarar novas relações, abordagem inédita e recombinar conceitos pré-existentes (Evans, 1991 *apud* FĂDOR, 2014, p. 64);

Covins & Slevin (1991), Lumpkin & Dess (1996) e Knox (2002): Inovação como processo de modernização de uma empresa, desenvolvimento de novas metodologias e processos de produção e distribuição de bens e serviços (Evans, 1991; Covins & Slevin, 1991; Lumpkin & Dess, 1996; Knox; 2002 *apud* FĂDOR, 2014, p. 64);

Business Council Australia (1993): Inovação como a implementação de novos, ou significativamente melhorados, bens e serviços, com o objetivo de criar valor acrescentado ao potencial da empresa e responder às necessidades dos clientes (Business Council Australia, 1993 *apud* FĂDOR, 2014, p. 64)

Henderson & Lentz (1995): Inovação como a Implementação de ideias novas e originais (Henderson & Lentz, 1995 *apud* FĂDOR, 2014, p. 64);

Nohria & Gulati (1996): Inovação como implementação de novas políticas, composição estrutural, metodologias, processos ou oportunidades de mercado numa determinada entidade (Nohria & Gulati, 1996 *apud* FĂDOR, 2014, p. 64)

Rogers (1998): Inovação como geração e divulgação de conhecimento (Rogers, 1998 *apud* FĂDOR, 2014, p. 64).

The European Commission Green (1999): Inovação como a assimilação e rentabilização produtiva de novas conjunturas económicas e sociais (*The European Commission Green*, 1999 *apud* FĂDOR, 2014, p. 64);

Boer & During (2001): Inovação como recombinação de diferentes capacidades e interações, sejam elas entre a empresa e novos atores, o mercado, a tecnologia ou produto (Boer & During, 2001 *apud* FĂDOR, 2014, p. 64);

Luecke & Katz (2003): Inovação como a recombinação, produção, sintetização de conhecimento ou de bens e serviços inéditos (Luecke & Katz, 2003 *apud* FĂDOR, 2014, p. 64);

Evangelista R. & Baregheh (2009): Inovação como processo multicamadas, com vista à concretização de novas ideias, resultando em novos bens e serviços, ou significativamente melhorados, resultando em produtos competitivos e diferenciadores no mercado (Evangelista R. & Baregheh, 2009 *apud* FĂDOR, 2014, p. 64);

Renana Peres, Eitan Muller & Vijan Mahajan (2010): Inovação como implantação de novos bens e serviços, como parte de *inputs* sociais, impactando nas empresas presentes no mercado de forma voluntária ou não (Renana Peres, Eitan Muller & Vijan Mahajan, 2010 *apud* FĂDOR, 2014, p. 64).

2.2. Tipos de inovação

Scumpeter (1934) classifica a Inovação segundo cinco tipos de Inovação: 1. Novo produto ou qualidade de produto ou serviço; 2. Novo processo produtivo ou de comercialização; 3. Novo mercado; 4. Nova fonte energética ou de matéria-prima 5. Nova estrutura organizacional. Gallouj (2002) identifica seis tipos de inovação: 1. Inovação Radical, que materializa um produto novo, seja material ou serviço; 2. Inovação de melhoria, que requer uma mudança na qualidade de certas características do produto, sem contudo desvirtuar outras características, trazendo segundo Gallouj, efeitos cumulativos sobre a

economia; 3. Inovação Incremental, que impacta sobre as características finais do produto, aperfeiçoando-as e modernizando-as; 4. Inovação por recombinação, consistindo numa recombinação, adição ou dissociação de componentes materiais ou serviços formando um novo produto; 5. Inovação por formalização, consistindo na sistematização das características do produto, normalizado e criando um padrão reconhecido pelo utilizador final e finalmente 6. Inovação *Ad Hoc*, consistindo numa solução personalizada para um determinado cliente, obviando a necessidade de interação entre o prestador ou produtor e o cliente ou utilizador final (Scumpeter, 1982 e Gallouj, 2002 *apud* Lima & Vargas, 2012, pp. 391-392).

Poças (2015) identifica-nos a classificação de Inovação de Gupta (2008), que divide a inovação em quatro tipos: 1. Inovação Criativa, tendo em conta a velocidade de processamento da informação pelo cérebro humano e a capacidade de encontrar soluções criativas; 2. Inovação de Plataforma, tendo por base a aplicação de inovações fundamentais; 3. Inovação Derivada, consistindo em pequenos desenvolvimentos ao produto inicial e 4. Inovação de Variação, onde a inovação acontece já no processo final de distribuição (Gupta, 2008 *apud* Poças, 2015, pp. 11).

Segundo a OCDE (2005) existem 4 tipos de inovação: 1. De Produto, que envolve alterações significativas nas capacidades dos produtos ou serviços, podendo essas melhorias ser significativas em produtos existentes, ou produtos completamente novos; 2. De *Marketing*, implementando novos métodos e técnicas de promoção, sejam alterações ao *Design*, à promoção e distribuição deste ou estratégias de preços promocionais; 3. Organizacionais, com a implementação de uma nova estrutura organizativa, impactando nas práticas da empresa, organização do trabalho e nas relações internas e externas da empresa e 4. Inovação de Processos, representando melhorias significativas nos processos de produção e distribuição (OCDE, 2005, pp. 47-52).

Inovação de Produto é definida pela OCDE (2005) como a introdução de um bem ou serviço novo, ou significativamente melhorado nas suas características essenciais, bem como na sua intenção de utilização, incluindo melhorias significativas nas especificações técnicas do produto, materiais e componentes, *software* incorporado, facilidade de utilização ou características funcionais. Poderá materializar conhecimento ou tecnologia, baseada numa nova utilização, ou na recombinação destes dois fatores, podendo incluir a introdução de novos bens e serviços ou uma significativa melhoria nas características funcionais de bens e serviços existentes. Produtos Inovadores, são bens e serviços que diferem significativamente nas suas características e na intenção de uso de bens e serviços já existentes em produção numa empresa. O desenvolvimento de uma nova utilização para um produto, com apenas uma pequena alteração nas suas especificações técnicas, é uma inovação de produto, assim como melhorias significativas num produto existente, decorrente da modificação dos seus materiais, componentes ou outras características que melhorem a performance do produto. Inovação

de produto nos serviços pode incluir melhorias significativas na forma como estes serviços são prestados, a inclusão de novas funções ou características a serviços existentes, bem como a introdução de serviços totalmente novos (OCDE, 2005, p. 46).

Inovação de *Marketing* consiste na implementação de um novo método de *Marketing*, envolvendo mudanças significativas no *Design* de um produto ou na sua embalagem, no posicionamento do produto no mercado, na sua promoção ou nas políticas de preço. A inovação de *Marketing* consiste numa adaptação da produção às necessidades do cliente, originando novos mercados, bem como, num novo posicionamento do produto no mercado com o objetivo de aumentar as vendas do produto, consistindo na implementação de um novo método decorrente de uma nova estratégia de *Marketing* que substitua a estratégia existente, podendo ser aplicadas a produtos existentes ou a novos produtos. Desta estratégia podem fazer parte uma alteração significativa do *Design* e embalagem do produto, alterando ou não as características originais deste, novos canais de venda ou conceitos de promoção (OCDE, 2005, pp. 49-50).

Inovação Organizacional é definida como a implementação de novos métodos organizacionais no cotidiano da empresa, no espaço de trabalho e nas relações internas, consistindo na criação de novas rotinas, procedimentos, implementação de novas práticas e partilha de conhecimentos. Nas relações externas, visando a melhoria do desempenho e a redução de custos de operação (implementando novas formas de relacionamento com parceiros, concorrência, público-alvo, investigadores e academia, novos métodos de integração com fornecedores e o estabelecimento de parcerias). A Inovação organizacional visa o aumento da produção e da satisfação dos colaboradores, melhorando processos organizacionais da empresa com impacto direto no investimento. A OCDE (2005) não considera alterações simples nas práticas empresariais, organização do local de trabalho ou de relações externas baseados em práticas já implementadas na empresa como inovações organizacionais. O mesmo manual não considera a formulação de novas estratégias de gestão em si uma inovação. Contudo, as mudanças organizacionais que são implementadas como consequência de uma nova estratégia de gestão, são consideradas uma inovação se representarem a implementação de um novo método organizacional nas práticas empresariais, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. Considera-se, portanto, que a Inovação Organizacional ocorre quando a estratégia é implementada (OCDE, 2005, pp. 51-52).

Por fim, a Inovação de Processo é definida como a implementação de um novo, ou significativamente melhorado método de produção, que resulte mais expedito e financeiramente mais vantajoso, ou processo de distribuição, com custos logísticos inferiores ou mais eficientes. Inovação de processo abarca também alterações significativas nas técnicas, equipamento ou linguagem de programação, com a finalidade de diminuir custos de produção e distribuição

umentando a qualidade do produto. Inovação de Processo é igualmente a implementação de serviços originais através da aplicação de novos métodos, ou de métodos significativamente melhorados, abrangendo técnicas, equipamento ou linguagem de programação. A implementação de novas ou significativamente melhoradas tecnologias de informação é uma Inovação de Processo que impacta na melhoria da eficiência e qualidade de uma atividade (OCDE, 2005, p. 49).

Gopalakrishnan & Damanpour (1997), fundamentados na literatura, categorizam a Inovação em Inovação de Produto vs Inovação de Processo; Inovação Radical vs Inovação incremental e Inovação Técnica vs Inovação Administrativa (Gopalakrishnan & Damanpour, 1997, p.9).

Os mesmos autores citam Utterback & Abernathy (1975) e Capon, Farley, Lehmann, & Hulbert (1992) para definir a Inovação de Produto vs Inovação de Processo, referindo que a Inovação de Processo é constituída por ferramentas, dispositivos e conhecimento em tecnologia de produção que medeiam os *inputs* e *outputs*, e que são ferramentas originais para a indústria com vista ao desenvolvimento das capacidades da empresa, visando a qualidade e a diferenciação em relação à concorrência. Em contrapartida, Inovação de Produto é constituída por novos produtos/serviços, ou significativamente melhorados, que são introduzidos no mercado, com o propósito de adaptabilidade às circunstâncias deste para o benefício dos consumidores ou dos clientes (Utterback & Abernathy, 1975, Capon, Farley, Lehmann, & Hulbert, 1992 *apud* Gopalakrishnan & Damanpour, 1997, pp. 15-12).

No que se refere à Inovação Radical vs Inovação Incremental, os autores categorizam Inovação Radical ou Inovação Incremental, determinando o grau de mudança ou desenvolvimento concretizado. Inovações Radicais produzem mudanças fundamentais nas actividades de uma empresa e representam uma cisão em relação às práticas vigentes. Quando Radical a Inovação pode alterar significativamente as competências agregadas ao processo produtivo, resultando na transformação de empresas ou indústrias. Na Inovação Incremental ocorre apenas uma diferença marginal das práticas existentes, reforçando principalmente as capacidades existentes na empresa, sendo portanto um processo de incremento gradual de inovação (Gopalakrishnan & Damanpour, 1997, pp. 12-26).

Por fim, os autores identificam Inovação Técnica vs Inovação Administrativa como a distinção entre a estrutura social e a estrutura tecnológica da empresa. A Inovação Técnica inclui os produtos, processos e tecnologias utilizadas na produção dos bens e serviços directamente relacionados com a actividade da empresa. A Inovação Administrativa está relacionada com a estrutura organizacional, processos administrativos e recursos humanos; A Inovação Administrativa está relacionada com a gestão da actividade da empresa (Gopalakrishnan & Damanpour, 1997, pp. 25-28).

Davila, Epstein & Shelton (2008) classificam a Inovação segundo a amplitude da mudança que esta opera na tecnologia, considerando a Inovação Incremental como o aperfeiçoamento das qualidades dos produtos ou processos pré-existentes; A Inovação Semi-radical como uma

reestruturação ou reconfiguração significativa num processo ou tecnologia em uso que não possa ser alcançada por intermédio de uma intervenção incremental; A Inovação Radical como a própria classificação indica, consiste em apresentar soluções diferentes para produtos ou processos existentes (Davila, Epstein, & Shelton, 2008, pp. 48-75).

Apresenta-se de seguida um quadro resumo dos tipos de inovação identificados pelos autores consultados:

Fonte	Tipos de Inovação					
Scumpeter (1934)	Inovação de Produto ou Serviço	Inovação de Processo	Novo Mercado	Nova fonte de matéria-prima, energia	Inovação Organizacional	
Gopalakrishnan & Damanpour (1997)	Inovação de Produto	Inovação de Processo	Inovação Radical	Inovação incremental	Inovação Técnica	Inovação Administrativa
Gallouj (2002)	Inovação Radical	Inovação de melhoria	A Inovação Incremental	A Inovação por recombinação	A Inovação por formalização	Inovação <i>Ad Hoc</i>
OCDE (2005)	Inovação de Produto	Inovação de Processos	Inovação de Marketing	Inovação Organizacional		
Gupta (2008)	Inovação Criativa	Inovação de Plataforma	A Inovação Derivada	Inovação de Variação		
Davila; Epstein & Shelton (2008)	Inovação Radical	Inovação Semi-radical	Inovação Incremental			

Tabela 2.1: Quadro Resumo – Tipos de Inovação

Fonte: Elaboração própria a partir dos autores:

Scumpeter (1934); Gopalakrishnan & Damanpour (1997); Gallouj (2002); OCDE (2005); Gupta (2008) e Davila, Epstein & Shelton (2008)

2.3. Modelos de inovação

Segundo Saraiva & Rolo (2009), com o fim da Segunda Guerra Mundial e o conseqüente desenvolvimento económico e industrial, a Inovação é encarada como catalizadora da produtividade e sinónimo de diferenciação entre concorrentes. Como vimos no ponto anterior, é neste seguimento, que a partir da década de 50 do século passado surgem as teorias contemporâneas sobre inovação, assim como os seus modelos. Os autores identificam-nos seis modelos lineares de inovação. Um primeiro modelo de inovação de primeira geração ou tecnologia *Push* (1950 – 1960); um modelo de segunda geração ou *demand Pull* (1960 - 1970); um modelo de terceira geração (1970 - 1980), que combina o modelo *Push* e o modelo *demand Pull*; um modelo de quarta geração (1980 - 1990), que integra os atores do processo, desde os fornecedores ao cliente final; um modelo de quinta geração ou modelo em rede e por fim um sexto modelo de inovação (1986), o *chain-link* (Macedo, Miguel, & Filho, 2015, pp. 166-168).

No modelo de primeira geração ou tecnologia *Push* (1950 – 1960), a inovação é “empurrada”, tendo o seu início na Ciência através da investigação científica, seguindo-se a pesquisa aplicada através do *Design* e Engenharia, passando à fase de produção. Uma vez concluída a produção inicia-se a fase de divulgação e promoção através do *Marketing*, e por fim, a comercialização do produto

inovador (Rothwell, 1994, pp. 7-31). Segundo Macedo, Miguel, & Filho (2015), neste modelo, a inovação é incitada pela investigação com vista a satisfazer o consumidor final, não havendo lugar a reajustamentos, ou seja, tem apenas um sentido. Por esse motivo, a sua aplicação prática é limitada, uma vez que a necessidade do cliente final é definida pela investigação em detrimento do mercado (Macedo, Miguel, & Filho, 2015, p. 166).

No modelo de segunda geração, ou *demand pull* (1960-1970), a inovação é “puxada” pela procura, e à semelhança do modelo de primeira geração tem apenas um sentido, mas neste caso, as necessidades do mercado ditam as necessidades de inovação, seguindo-se o desenvolvimento, a produção e as vendas (Rothwell, 1994). A estratégia é ditada pelo *Marketing* que procura no mercado ideias para novos produtos, invertendo-se o sentido em relação ao primeiro modelo, sendo os consumidores que influenciam o desenvolvimento do *Design* e Engenharia do produto (Macedo, Miguel, & Filho, 2015, p. 167).

No modelo de terceira geração (1970-1980) deixamos de ter apenas um sentido linear e passamos a ter um modelo que combina os dois primeiros, numa procura balanceada entre as necessidades do mercado e as capacidades de *Design* e Engenharia das empresas. As várias fases do processo interagem entre si na procura da inovação (Kline & Rosenberg, 1986). Na geração de ideias são tidas em conta as novas necessidades do mercado e as novas tecnologias que concorrem para culmar essas necessidades. As fases de Produção e *Design*, Produção de Protótipos, Produção e *Marketing* e vendas, apoiam-se nas necessidades de mercado e nas tendências, fazendo convergir o Estado da Arte da tecnologia, existente ou emergente, para alinhar com as tendências vigentes e suprimir as necessidades do mercado, culminando na criação de um produto novo, ou significativamente melhorado, que suprima as necessidades do mercado (Macedo, Miguel, & Filho, 2015, p. 167).

A principal característica do modelo de quarta geração é o desenvolvimento integrado das atividades de concepção e desenvolvimento do produto, englobando contributos desde o início do processo, ou seja, de fornecedores, dos vários departamentos em simultâneo, desde o *Design* e Engenharia ao *Marketing*, e na observação das tendências e necessidades do mercado (Macedo, Miguel, & Filho, 2015, p. 167).

O modelo em rede, ou de quinta geração, apoia-se no *Know How* interno e externo num processo interativo configurado em rede e apoiado pelas tecnologias de informação, envolvendo os clientes finais e os vários departamentos da empresa, distribuidores e fornecedores (Chaminade & Roberts, 2002). Neste modelo, o foco encontra-se na velocidade de desenvolvimento dos produtos e na eficiência dos mesmos na satisfação das necessidades do mercado (Macedo, Miguel, & Filho, 2015, pp. 167-168).

O modelo de sexta geração, denominado por *Chain-link*, consiste num modelo interativo não linear, configurado em rede, permanentemente em funcionamento, permitindo a comunicação contínua entre os atores do processo de inovação, balanceando as competências dos setores da empresa, ou se necessário, recorrendo a *Out Sourcing*, ao *Know How* interno e externo e às tendências e necessidades do mercado (Macedo, Miguel, & Filho, 2015, p. 168).

Chesbroug (2003) propõe um modelo de gestão de Inovação Aberta, que produza e centralize valor, recorrendo a oportunidades e fontes em todo o espectro do mercado, definindo inovação como:

"os fluxos de entrada e saída de conhecimento e tecnologia, que permitem à empresa acelerar o seu processo de inovação, bem como alargar e penetrar em novos mercados para a utilização dessa inovação" (Chesbrough, 2003, p. 43).

Mais tarde Chesbrough & Bogers (2014) considerariam:

"Inovação Aberta como processo de inovação distribuída com base na gestão de fluxos de conhecimento através das fronteiras organizacionais, utilizando mecanismos pecuniários e não pecuniários conforme com o modelo de negócio da empresa" (Chesbrough & Bogers, 2014, p. 3).

Peres, Bittencourt, Cotian, & Wittmann (2016), apoiados no trabalho de Chesbroug (2003), consideram a conjuntura atual complexa para que as empresas detenham a todo o tempo recursos disponíveis para empreender processos de inovação constantes, identificando um sétimo modelo como Modelo de Inovação Aberta. Este modelo consiste na utilização transversal e biunívoca de conhecimento e tecnologia gerada interna e externamente, numa filosofia de partilha, alavancando o processo de inovação (Peres et al, 2016, p. 8).

Assim, entende-se que o processo de Inovação fechada, presente até ao modelo de terceira geração, encerra dentro da empresa os processos e procedimentos para a procura de inovação. Num contexto de Inovação aberta, o processo de inovação é permeável a ações externas e pode também partilhar abertamente conhecimento gerado internamente, numa simbiose de partilha colaborativa aberta com fornecedores, clientes, academia, parceiros e mesmo concorrentes, com o objetivo de ampliar e acelerar o processo de inovação (Chesbrough & Bogers, 2014, pp. 3-28).

Etzkowitz & Zhou (2017) identificam um modelo de inovação aberta denominado modelo de Hélice Tripla, desenvolvido pelo Instituto de Tecnologia de Massachussetts (MIT) em conjunto com empresas circundantes, apresentado pela primeira vez por Loet Leydesdorff e Henry Etzkowitz em 1996. Neste modelo, a inovação é gerada numa espiral de interações, envolvendo a Academia, a Indústria e o Estado, sendo cada vector da hélice desta espiral independente, mas trabalhando em estreita colaboração e transferindo conhecimento entre eles. A Academia assume, não só o papel de gerador de conhecimento, mas também, a par da Indústria e do Estado, um papel catalizador do empreendedorismo (Etzkowitz & Zhou, 2017, pp. 23-48). O modelo reflete a transição de uma sociedade

industrial, na qual prevalecem as relações estabelecidas pela díade indústria-governo, para a sociedade do conhecimento, caracterizada pela relação triádica Universidade-Indústria-Estado, onde as instituições desenvolvem intersecções de Hélice Tripla, preservando ao mesmo tempo a sua identidade e papéis específicos (Ranga & Etzkowitz, 2013, pp. 237–262). O conhecimento é considerado, então, um recurso fundamental, desempenhando um papel dominante nas economias mais desenvolvidas, sendo considerado a principal força motriz no surgimento de novos setores industriais, estando portanto, correlacionado com desempenho económico de um país (Hanushek & Woessmann, 2015, p. 28).

Lombardi et al. (2012) desenvolvem o modelo de Hélice Tripla acrescentando o Público ao modelo, transformando-o num modelo de Hélice Quádrupla (Lombardi, Giordano, Farouh, & Yousef, 2012, pp. 137-149). Neste modelo, a Indústria Criativa tem um papel importante, pois associa a cultura e o estilo de vida do público, levando a que produtos e serviços seja desenvolvidos com a participação dos utilizadores em regime de co-criação. Assim, o Público ocupa uma posição central neste modelo, impulsionando os processos de inovação e participando neles (Carayannis & Campbell, 2019, pp. 17-30).

A necessidade de enfrentar problemas como o aquecimento global e a sustentabilidade do planeta, impuseram a necessidade de políticas públicas que mitiguem as alterações climáticas. É pois, justamente esta necessidade, que leva a combinar o conhecimento, o *savoir-faire* e o ambiente, de forma a compreender a gestão do desenvolvimento equilibrado e sustentável, considerando o ambiente e envolvendo as comunidades locais e a sociedade. Neste sentido, assiste-se a uma evolução do Modelo de Hélice Quádrupla para um Modelo de Hélice Quintupla acrescentando mais uma Hélice, o Ambiente (Carayannis & Campbell, 2019, pp. 31-37).

Fonte	Modelos de Inovação	Caraterísticas
(Rothwell, 1994)	Modelo Neoclássico de Primeira Geração	Ciência Básica – Projeto de Engenharia – Produção – <i>Marketing</i> – Comercialização
(Rothwell, 1994)	Modelo de Segunda Geração “demand pull”	Necessidade do Mercado – Desenvolvimento – Produção – Comercialização
(Kline & Rosenberg, 1986)	Modelo de Terceira Geração “Encadeado”	Necessidades de Mercado – Geração de Ideias – Novas Tecnologias – Investigação – Prototipagem – Produção – <i>Marketing</i> e comercialização – Mercado
(Rothwell, 1994)	Modelo de Quarta geração “Integrado”	Pesquisa – Engenharia – Produção – <i>Marketing</i> – Cliente - Fornecedores
(Chaminade & Roberts, 2002)	Modelo de Quinta geração “modelo de sistemas integrados e em rede”	Fornecedores – Patentes – Infraestrutura – <i>Marketing</i> – Concorrência – Cliente – Capital
(Kline & Rosenberg, 1986)	Modelo de Sexta Geração “Chain-link”	Fornecedores – Outsourcing – Infraestrutura – <i>Marketing</i> – <i>Design</i> - Concorrência – Cliente – Capital
(Leydesdorff & Etzkowitz, 1996)	Modelo “Hélice Tripla”	Estado – Academia – Indústria
Chesbroug (2003)	Modelo de “Inovação Aberta”	Empresa – Mercado – Pesquisa – Desenvolvimento - Estado – Academia – Indústria – Sociedade Civil
(Lombardi, Giordano, Farouh, & Yousef, 2012)	Modelo “Hélice Quádrupla”	Estado – Academia – Indústria – Sociedade Civil
(Carayannis & Campbell, 2019)	Modelo “Hélice Quintupla”	Estado – Academia – Indústria – Sociedade Civil - Ambiente

Tabela 2.2: Quadro Resumo – Modelos de Inovação

Fonte: Elaboração própria a partir dos autores:

Kline & Rosenberg (1986); Rothwell (1994); Leydesdorff & Etzkowitz (1996); Chaminade & Roberts (2002); Chesbroug (2003); Lombardi, Giordano, Farouh & Yousef (2012); Carayannis & Campbell (2019)

2.4. Inovação no setor público

Como vimos no ponto 2.1, Schumpeter (1934) foi pioneiro ao considerar a inovação como o motor do desenvolvimento da economia contemporânea. No entanto, Vargas (2006) alega que Schumpeter e outros teóricos da inovação, se detêm numa visão mais tecnicista da inovação orientada para a indústria e produção em detrimento dos serviços. Segundo este autor, será apenas a partir da década de 60 do século passado, que surgem as teorias que fazem convergir os princípios teóricos da inovação industrial com a inovação em serviços. Neste sentido, Vargas (2006) considera que as inovações produzidas nas relações cliente-prestador de serviços, abordadas por Gadrey (2001), são tão ou mais importantes, que as inovações tecnológicas (Vargas, 2006, p. 74).

Por sua vez, Lima & Vargas (2012) constatam que a natureza interativa dos serviços contribui para um melhor esclarecimento do “paradoxo de Solow”¹, percebendo que, por vezes, o uso intensivo de tecnologias de informação acompanhado de queda de produtividade no setor dos serviços, não pode

¹ Investimentos avultados em Tecnologia de Informação geram retornos de difícil aferição que nem sempre são percebidos adequadamente. Robert Solow, afirmou: “Vê-se computadores em todo o lado, mas não vemos as estatísticas de produtividade que estes potenciam” (Times, 1987, p. 36), frase que daria origem ao “paradoxo de Solow” (Teixeira, 2001, p. 323).

ser aferido da mesma forma que no setor industrial, sob pena de distorcer a realidade, e de subestimar os resultados da produção (Lima & Vargas, 2012, pp. 385-401). Gadrey (2001) conclui que a análise investimento / produtividade é insuficiente, sendo necessária uma avaliação multicritério assente em ferramentas teóricas e analíticas (Gadrey, 2001, pp. 23-65).

Jason & Potts (2010) identificam-nos cinco razões pelas quais a inovação é importante para o setor público. A primeira razão identificada é a dimensão, pois o setor público tem um peso significativo no PIB da grande maioria dos países da OCDE, relevando este para o crescimento económico, contribuindo a inovação para o aumento da produtividade e para a redução de custos de produção, melhorando a organização dos serviços e aumentando os resultados. A segunda razão é a especificidade dos objetivos perseguidos pelos serviços públicos. Muitas das vezes, tais objetivos são condicionados pela organização marcadamente hierarquizada. Inovar a cultura organizacional, criando, por exemplo, canais de comunicação mais fluidos ajuda a colmatar tais condicionantes. A terceira razão, consiste no estabelecimento de índices de referência comparativos, permitindo orientar os objetivos de inovação, comparando serviços e alinhando as práticas por forma a tornar a inovação num objetivo dos serviços. A quarta razão, consiste na consciencialização da necessidade de inovação, com vista a acompanhar uma economia em evolução, requerendo a aplicações de políticas públicas que acompanhem as evoluções do setor económico, ou seja, a adoção e implementação de inovação no setor público deverá acompanhar a inovação do setor privado. A quinta e última razão, consiste no poder regulatório dos sistemas de inovação através da implementação de políticas públicas, estabelecendo as regras para o setor privado (Potts & Kastle, 2010, pp. 122-137).

Segundo a publicação da OCDE *Embracing Innovation in Government Global Trends (2017)*, a Inovação no setor público, através dos governos dos Estados, tem como objetivo aumentar a utilidade pública dos serviços prestados ao cidadão, beneficiando assim a sociedade em geral e o indivíduo em particular, suprimindo desta forma as necessidades emergentes dos utentes, desenvolvendo e melhorando os serviços prestados, rentabilizando os recursos comunitários e fomentando uma sociedade mais aberta e confiante nos serviços públicos. Não obstante os benefícios sociais conseguidos pela inovação, os desafios económicos e sociais são evidentes para os governos, contudo, como vimos nos pontos anteriores, o processo de inovação é complexo e desafiante, obrigando os governos a efetuarem transformações nos serviços públicos que, por norma, são estruturas altamente burocratizadas e resistentes à mudança e ao risco (OCDE, 2017, p. 103).

A complexidade e incerteza dos fenómenos sociais e das catástrofes naturais, constituem-se como um incentivo para que os Estados procurem e implementem ferramentas inovadoras com o propósito de antecipar, compreender e reagir a tais fenómenos. Neste sentido, os governos têm vindo a implementar análises de *Big Data*, a planear cidades inteligentes, a utilizar *Drones* para fiscalização

e levantamentos topográficos, a utilizar algoritmos para organizar informação e prever situações ou mesmo futuras situações conjeturais, entre outras iniciativas inovadoras, permitindo aos governos monitorizar um espectro alargado de informação, passando do ambiente físico à compreensão das preocupações e necessidades dos cidadãos. Estas novas ferramentas são utilizadas com vista ao apoio à decisão, à interação e à previsão de eventuais crises que exijam a intervenção dos governos através dos seus serviços públicos (OCDE, 2017, pp. 4-7).

Já na sua declaração de Inovação para o Setor Público, os governos da OCDE (2019) reconhecem que a inovação será materializada na adoção proativa de estratégias inovadoras, visando a implementação de algo inédito e impactante a determinado contexto, com o objetivo de dar resposta à evolução de determinada conjuntura. Neste sentido, as instituições públicas devem perseguir a inovação consistentemente, permanecendo abertas à implementação de respostas inovadoras aos desafios com que se vão deparando. Reconhecem que a inovação é multifacetada, correspondendo a cada faceta meios e objetivos diversos, englobando a Inovação de melhoria com a finalidade de incrementar a eficiência e os resultados nos serviços, melhorando a prática; A Inovação deve estar centrada na estratégia, definindo claramente a missão, prioridades e grau de ambição, desenvolvendo Linhas de Ação (LA) que concorrem para os objetivos; Que a Inovação deve ser adaptativa, com soluções ajustadas ao contexto, encorajando a mudança e a Inovação por antecipação, explorando a incerteza nas questões emergentes (OCDE, 2019).

Neste seguimento, os governos da OCDE declaram estar convictamente comprometidos em inovar o setor público; Que os Estados devem providenciar os meios que possibilitem processos inovadores aos funcionários públicos; Devem potenciar parcerias e envolver diferentes pontos de vista; Promover a exploração, interação e testagem; Difundir lições aprendidas e partilhar as boas práticas (OCDE, 2019).

2.5. Inovação na esfera militar

Os desenvolvimentos tecnológicos das últimas décadas impuseram a sociedade da informação e a economia do conhecimento. As Forças Armadas (FFAA) não são alheias a esta revolução, e, por conseguinte, assistimos a várias transformações no meio castrense ao nível institucional, conceptual, doutrinário e tecnológico. Esta transformação permitiu uma nova organização e forma de operacionalização, denominada *de network-centric warfare*². Deste modo, identificam-se a difusão de tecnologia militar, a disponibilidade de conhecimento, a manutenção da vantagem tecnológica e a

² O *network-centric warfare* consiste na procura pela superioridade no campo da informação, com recurso à tecnologia e na construção de uma rede participativa, por forma a congregar a informação e transformá-la numa vantagem competitiva no decurso da guerra (SWRI - Southwest Research Institute, 1999).

sustentação da guerra da informação como fenómenos estruturantes para definir o papel da inovação na área da defesa (Vinha, 2008, pp. 1-30).

Barros (2017) aponta-nos as atividades de I&D como instrumentos para a geração de inovação nas organizações, fomentando uma conjuntura organizacional propícia à sua concretização (Barros, 2017, pp. 46-49).

Neste contexto encontramos no art.º 14.º do Decreto-lei (DL) n.º 183/2014, de 29 de dezembro, a atribuição à Direção-geral de Recursos da Defesa Nacional do Ministério da Defesa (DGRDN), a conceção, desenvolvimento, coordenação e execução das políticas de recursos humanos, armamento, equipamentos, património e infraestruturas necessários à defesa nacional. Na alínea g) do ponto 2 é especificada a conceção, desenvolvimento, coordenação e execução das políticas de armamento, bens, equipamentos, infraestruturas e I&D necessários às FFAA e à Defesa Nacional. Já no ponto 1 do art.º 15º é atribuída ao Instituto de Defesa Nacional (IDN) o apoio à formulação do pensamento estratégico nacional, assegurando o estudo, a investigação e a divulgação nos domínios da segurança e defesa. Referindo na alínea c) do ponto 2 que cabe ao IDN fomentar a investigação, o estudo e divulgação nos domínios da segurança e defesa e das relações internacionais (DR, 2014).

Identificamos igualmente na Estratégia de I&D de Defesa (2010) os agentes de I&D que concorrem para a concretização da inovação, nomeadamente: As FFAA, as entidades constituintes da Base Tecnológica e Industrial de Defesa (BTID) e do Sistema Científico e Tecnológico Nacional (SCTN), as estruturas de I&D no âmbito da NATO, da União Europeia (EU) e protocolos bi/multilaterais (MDN, 2010).

Segundo a comunicação da Comissão Europeia *Innovation Policy: updating the Union's approach in the context of the Lisbon Strategy* (2003), são identificadas quatro tipos de empresas inovadoras: As empresas que apostam na investigação básica, que por norma são as que apresentam inovações mais avançadas; As empresas que adaptam inovações de outros setores e as adaptam à realidade do seu nicho de mercado; As que recorrem à diferenciação de produto, procurando novos mercados e as empresas reativas que aproveitam as inovações existentes no mercado reagindo à concorrência (EU, 2003). Nesta classificação, Vinha (2008) identifica no setor da Indústria de Defesa (ID) nacional dois tipos de empresas, as que adaptam ideias e inovações de outros setores e as indústrias reativas (Vinha, 2008, pp. 14-15).

As atividades de inovação identificadas na ID nacional por Vinha (2008), incidem maioritariamente na inovação de processos e produtos, procurando melhorar a qualidade destes, lançando mão, na maioria das vezes, à colaboração com outras empresas e centros de investigação. O mesmo autor sublinha ainda a procura de desenvolvimento por parte da ID de produtos de duplo-uso, ou seja, produtos para utilização militar e não militar (Vinha, 2008, pp. 15-16).

2.6. Indústrias de Defesa

A importância da inovação na ID é mais evidente em economias mais desenvolvidas como os casos do Reino Unido (UK), Estados Unidos (EUA) e França, onde os apoios do Estado são mais avultados e evidentes, sendo empregues com o intuito de influenciar a velocidade e a direção da inovação na economia. Identificando-se uma crescente competição entre a China e o Ocidente em termos tecnológicos (Simões, Moreira, & Dias, 2020, pp. 1-19).

A geração de inovação na ID é diversificada incluindo desenvolvimentos nas áreas da eletrónica, robótica, balística, têxtil, construção e tecnologias de informação e comunicação. Estes desenvolvimentos no seio da ID podem ser utilizados para fins militares e incorporadas em usos não militares, ou seja, numa conceção de duplo-uso, criando uma economia dupla, por um lado sujeita às regras de mercado e por outro ao controlo do governo (Etzkowitz & Zhou, 2017, pp. 23-48).

Os elevados custos de desenvolvimento e produção, tornam muitas vezes, as soluções disponíveis no mercado internacional mais acessíveis em detrimento do desenvolvimento e produção doméstica (Matelly & Lima, 2016, pp. 61–88). Contudo, estas soluções importadas têm de se enquadrar às políticas e doutrinas dos países importadores, obrigado a processos de adaptação e convergência, incluindo neste processo universidades e empresas tecnológicas domésticas (James, 2009, pp. 449-454).

Segundo Guichard (2005), este duplo-uso potencia a transferência de tecnologia na ID, sendo mais evidente quando ocorrem *spin-offs*³, onde as tecnologias de uso militar desenvolvidas em projetos liderados pelo governo são transferidas para a sociedade civil (Guichard, 2005, pp. 195–201).

2.6.1. A Inovação na Indústria de Defesa norte-americana

Um dos principais objetivos da estratégia de Segurança e Defesa nos EUA é a manutenção da superioridade tecnológica. Para alcançar esse desígnio estratégico, o investimento do governo em I&D é uma parte significativa do investimento público, sendo primordial para a consolidação da sua indústria de base tecnológica.

Após a Guerra Fria, as tarefas técnicas foram gradualmente sendo transferidas para o setor privado, onde as instituições com competências em sistemas integrados adquiriram ainda mais relevância (Sempere, 2017, pp. 319–343).

Mesmo após a queda da União Soviética em 1991, o sistema de inovação dos EUA continuou a evoluir e a manter a I&D em matéria de defesa como parte integrante do sistema. O país conseguiu atenuar as fronteiras entre as esferas militar e civil, aumentando a cooperação entre governo,

³ Processo de cisão entre empresas e o surgimento de uma nova empresa a partir de um grupo que já existe (Dicionário Financeiro, 2023).

indústria e universidades para assegurar a geração de inovação no âmbito militar (Mérindol, 2005). Neste contexto, o envolvimento da universidade e da indústria no sistema de inovação de defesa é espontâneo e natural, sendo sustentado por vários fatores, entre eles, o financiamento pelo Departamento de Defesa dos EUA (Department of Defense) (DoD) da maior parte da investigação em produtos de defesa das universidades, a consignação à indústria de mais de três quartos do orçamento em projetos de investigação avançada de defesa e as parcerias entre o DoD e Pequenas e Médias Empresas (PME's) de cariz tecnológico (Gallo, 2021). Assim, a ID representa um papel importante na geração de inovação americana, constituindo-se o governo num parceiro ativo do sistema, intensificando a inovação e transferência de conhecimentos entre todos os atores (Simões, Moreira, & Dias, 2020, pp. 1-19).

A base da ID dos EUA é constituída por departamentos governamentais e empresas do sector privado que apoiam diretamente as operações militares, desenvolvem em conjunto ações de I&D, empreendem a conceção, fabrico e integração de sistemas de armas destinados a satisfazer os requisitos da defesa nacional. A componente governamental da ID é constituída por laboratórios, instalações de fabrico de componentes estratégicos com capacidade de produção de material exclusivamente militar, como arsenais e fábricas de munições. A componente do sector privado da ID é constituída por centenas de milhares de empresas independentes nacionais e estrangeiras, que fornecem produtos e serviços ao longo da cadeia de abastecimento, fornecendo uma vasta gama de produtos e serviços ao DoD (DIB, 2010).

Como vimos, o sistema de inovação da ID dos EUA consiste num conjunto complexo de relações entre agências governamentais, a indústria e a universidade, com o intuito de manter a superioridade tecnológica. O sistema tem vindo a evoluir e a adaptar-se ao longo do tempo às necessidades geopolíticas e envolve o DoD, a Agência de Projetos e Pesquisa Avançada em Defesa (DARPA), a Agência Nacional de Segurança Nuclear (NNSA) e o Departamento de Energia (DoE).

O DoD é responsável pela aquisição e gestão de equipamentos e tecnologias necessários para a defesa nacional, define as necessidades das FFAA e adquire os equipamentos e tecnologias necessários para as colmatar, trabalhando em estreita colaboração com a ID (DIB, 2010).

A DARPA é uma agência do DoD dedicada ao desenvolvimento de tecnologias avançadas para uso militar, é responsável pelo desenvolvimento de tecnologias inovadoras de duplo-uso, incluindo novas soluções para necessidades emergentes na defesa, e tecnologias que possam ser utilizadas no setor civil. A DARPA financia projetos de pesquisa em universidades e empresas privadas (Gallo, 2021).

A NNSA é responsável pela recolha e análise de informações estratégicas para fins de segurança nacional, incluindo informações técnicas relevantes para a defesa nacional. A NNSA trabalha em

estreita colaboração com o DoD e outras agências governamentais para fornecer informações úteis para a defesa nacional (DIB, 2010).

O DoE tem um papel importante no desenvolvimento de tecnologias relacionadas com a energia nuclear, incluindo a produção de materiais para armas nucleares (DIB, 2010).

O DoD trabalha em estreita colaboração com a ID para desenvolver soluções que atendam às necessidades das FFAA, enquanto a Universidade desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de tecnologias inovadoras (DIB, 2010).

O sistema de inovação da ID dos EUA é caracterizado por uma estreita colaboração entre o Governo, a Indústria e a Universidade, visando o desenvolvimento de tecnologias e soluções inovadoras para atender às necessidades da defesa nacional.

2.6.2. A Inovação na Indústria de Defesa inglesa

No Reino Unido (UK) as capacidades de Investigação e produção da ID encontram-se distribuídas pelo setor público e privado, sustentadas por uma visão predominantemente liberal, na qual os limites entre as entidades privadas e o sistema são definidos por critérios de natureza transacional. O UK é um exemplo onde o governo confia a maioria da I&D ao setor privado, excetuando as operações de grande importância estratégica (James, Cox, & Rigby, 2005, pp. 155–161). As tensões e contradições deste modelo são aligeiradas pela implementação de medidas influenciadas pela economia do conhecimento, resultando numa estrutura híbrida composta por inúmeras redes e plataformas de saber, englobando atores do setor público e privado. Para que um sistema de inovação centrado no conhecimento floresça, é crucial promover o conhecimento baseado na experiência local e contexto específico, a fim de gerar padrões de cooperação alicerçados na confiança, o que por sua vez conduz à acumulação de competências ao longo de todo o sistema (Rakas & Hain, 2019).

À semelhança dos restantes modelos de inovação ocidentais, o Sistema de inovação da ID do UK é composto por uma estreita colaboração entre o Governo, a Indústria e a Universidade.

Do lado do governo, o Ministério da Defesa britânico (MoD UK) desempenha um papel central no sistema de inovação da ID do país. O MoD UK é responsável por definir as políticas de defesa, bem como as necessidades e prioridades das FFAA, financia as ações I&D de tecnologias de defesa e estabelece os contratos com a ID (Hall & James, 2009, pp. 23-26).

A ID britânica é composta por um conjunto de empresas que trabalham em estreita colaboração com o Governo com o intuito de desenvolver sistemas de armamentos e prestar serviços de manutenção e suporte a equipamentos das FFAA. Estas empresas incluem os grandes conglomerados de defesa, bem como diversas PME's especializadas em tecnologias de defesa. As universidades do UK desenvolvem I&D em diversas áreas da tecnologia de defesa, nomeadamente nas áreas da

engenharia de materiais, inteligência artificial (AI), eletrônica e tecnologia de veículos aéreos não tripulados, estabelecendo parcerias com as empresas da ID (Hall & James, 2009, pp. 26-29).

2.6.3. A Inovação na Indústria de Defesa chinesa

No caso da República Popular da China (RPC), a procura por excelência tecnológica e autossuficiência no período de 1949 a 1991 seguiu uma estratégia de inovação incremental ou de importação de soluções inovadoras do bloco de leste. No entanto, o subdesenvolvimento económico durante o período identificado empurrou a inovação para segundo plano, levando a RPC a apostar apenas no desenvolvimento da arma nuclear e do míssil balístico, relegando para segundo plano os programas convencionais da ID, limitando-se a reproduzir e melhorar projetos estrangeiros (Cheung, 2011, pp. 2-4).

Em 1994 surge o termo *Zizhu Chuangxin*, que significa inovação importada e adaptada às necessidades chinesas, ou seja, a importação de inovação original, inovação integrada, inovação assimilada e inovação reinventada (Council, 2006). No fundo, *Zizhu Chuangxin* é a implementação de uma estratégia de adaptação gradual e híbrida de inovação, centrada na assimilação e conjugação de conhecimento e tecnologias nacionais e estrangeiras, melhoradas ao ponto de tornarem as soluções domésticas, melhores que as originais. O Plano de Ciência e Desenvolvimento Tecnológico de Médio e longo Prazo, introduzido pelas autoridades de Pequim em 2006, dá ênfase à importância de melhorar as capacidades de inovação nacionais, dominar uma série de tecnologias centrais e acautelar a propriedade industrial chinesa (Cheung, 2011, p. 2).

Com o advento do séc. XXI e a crescente prosperidade da RPC, as autoridades de Pequim implementaram um sistema de inovação nacional renovado, com o intuito de satisfazer as necessidades tecnológicas e perseguir a autonomia na ID nacional, resultando na disponibilização pelo Estado de recursos financeiros e da formação e recrutamento de investigadores estrangeiros (Cheung, 2011, p. 4).

A ID da RPC tem alcançado progressos notáveis no desenvolvimento tecnológico. Cheung (2011) considera que os avanços mais significativos da ID consubstanciam-se na abertura aos mercados financeiros, na integração de projetos de duplo-uso, no robustecimento do apoio financeiro do Estado à conceção e fabrico de armas e na reforma dos grandes conglomerados de defesa (Cheung, 2011).

Segundo Simões et al. (2020), o modelo tecno-nacionalista da RPC enfatiza o papel do Estado e minimiza as forças de mercado quando se trata de desenvolver indústrias de armamentos locais. No entanto, este modelo está a evoluir rapidamente da replicação tecnológica para a inovação nacional, procurando uma aproximação ao modelo ocidental. Para sustentar esta mudança radical de paradigma na inovação, a RPC está a permitir o acesso aos mercados de capital, dando relevância ao

papel dos conglomerados da ID, às conexões com as redes globais de inovação e tecnologia e incentivando atividades de desenvolvimento de soluções inovadoras de duplo-uso, dando um foco crescente à coordenação e integração entre universidades, institutos de pesquisa e indústria (Simões, Moreira, & Dias, 2020, pp. 1-19).

2.6.4. A Inovação na Indústria de Defesa francesa

À semelhança de outros países ocidentais, o fim da Guerra Fria marcou uma redução do orçamento consagrado pelo governo da república francesa atribuído à defesa, bem como a consequente reforma da Direcção-Geral de Armamento (DGA) responsável pela aquisição e desenvolvimento dos futuros sistemas de defesa. Por conseguinte, a DGA foi reorientada para a investigação incremental, o financiamento da investigação foi reduzido em 30% e a Direcção de Investigação e Estudos Técnicos (DRET) – responsável pela inovação disruptiva – foi abolida (Perrin & Guérini, 2019, p. 15).

No caso francês, o Governo mantém os papéis de cliente, financiador, produtor e executor de projetos de inovação na área da defesa. O Ministério da Defesa, através da DGA, gere as interações entre as entidades civis de investigação e as autoridades militares. Em contraste com o sistema americano, o sistema francês de I&D e a defesa permanecem separados e não há complementaridade entre conhecimento e inovação ou entre financiamento civil e militar (Guichard, 2005). O Governo francês orienta os investimentos de I&D para a fase de produção, no entanto desenvolveram um conjunto de redes colaborativas e potenciaram a transferência de conhecimentos entre empresas em vários domínios tecnológicos (Guillou, Lazaric, Longhi, & Rochhia, 2009, pp. 170–180). A DGA tem vindo a transformar o seu papel para uma ação mais orientada para o mercado, sintonizada com os interesses das grandes empresas, que não só foram privatizadas, como também assumiram um papel integrador. O novo objetivo da DGA consiste em subcontratar e monitorizar redes de colaboração. Embora a DGA tenha lançado alguns projetos exploratórios com universidades e PMEs, criando redes e estabelecendo relações entre várias organizações públicas e privadas, esta iniciativa não foi suficiente para reposicionar a DGA no sistema de inovação da defesa (Lazaric, Mérindol, & Rochhia, 2011, pp. 509–530).

A evolução das ameaças e o rápido crescimento do desenvolvimento digital, voltou a colocar a inovação no centro das prioridades do Ministério da Defesa francês (Devaux & Schnitzler, 2020).

Perrin & Guérini (2019) consideram no seu relatório ao senado que a inovação em defesa costumava ser orientada pelo Estado e financiada por grandes grupos industriais, que investiam em I&D com a finalidade de produzir equipamento durante várias décadas antes de efetivar a transição de tecnologia para o sector civil. Consideram ainda, que os modelos de inovação atuais, consistem essencialmente no estímulo da sociedade civil, envolvendo inúmeros atores, e que os ciclos de

inovação são significativamente mais curtos (Perrin & Guérini, 2019, pp. 21-43). Esta mudança de paradigma, bem como o esbatimento das fronteiras entre os atores civis e militares, não está isenta de repercussões na forma como a inovação, e especialmente a inovação aberta, é impulsionada e percebida pelo Ministério da Defesa francês (Devaux & Schnitzler, 2020, p. 3).

2.6.5. A Inovação na Indústria de Defesa israelita

Israel é considerado um dos países mais inovadores da atualidade, referenciado por muitos como centro global de tecnologia e inovação e apelidado de “*Startup Nation*”. Israel aposta significativamente no empreendedorismo e conta com um elevado número de empresas de tecnologia a atuar em setores-chave como *ciberdefesa*, *cibersegurança*, *drones*, *big data*, *AI* e *AGTECH*⁴.

Senor & Singer (2009) referem na sua obra “*Start-up Nation: The Story of Israel’s Economic Miracle*” que a cultura de inovação e a constituição de inúmeras *start-ups* no país, contribuíram para alavancar a economia israelita. Segundo os autores, são vários os fatores que contribuíram para este sucesso, nomeadamente a cultura militar, o sistema de educação, a retenção de talentos, o ambiente regulatório e o acesso a capital. Os autores enfatizam a cooperação entre a indústria e as universidades, bem como a história e a geografia como fatores impactantes na economia, posicionando Israel como um dos países mais inovadores e dinâmicos do mundo. Ilustram o sucesso económico de Israel como um centro global de inovação e *start-ups*, sublinhando a cultura de criatividade e a resiliência como base do sucesso económico de Israel. Identificam as circunstâncias para o “Milagre económico”, como a importância da diáspora judaica, cuja presença significativa na indústria de tecnologia global é um facto conhecido e o serviço militar obrigatório como uma oportunidade para criar uma rede de contactos e de colaboração ativa com elevado valor para a comunidade de *start-ups* existentes no país. Os autores identificam igualmente que as *start-ups* israelitas estão bem preparadas para atender às necessidades globais (Senor & Singer, 2009).

No seguimento da obra, é criada em 2013 a *Start-Up Nation Central*, uma organização sem fins lucrativos fundada por Eugene Kandel e Saul Singer com o objetivo de promover a inovação e de incentivar a cooperação internacional entre Israel e outros países. A organização disponibiliza recursos, contactos e soluções para empresas, governos, investidores e universidades interessados em aprender com a experiência de Israel em inovação e empreendedorismo. A *Start-Up Nation Central* também se dedica a partilhar histórias de sucesso de empresas israelitas, e a identificar oportunidades de negócios com o objetivo ajudar a promover o crescimento económico, a criatividade e o

⁴ Tecnologia agrícola

empreendedorismo em todo o mundo, inspirado pelo modelo de sucesso de Israel (Start-Up Nation Central, 2023).

Segundo Jorisch (2019), a inovação é um desígnio nacional para Israel e identifica quinze inovações que impactaram o mundo, nomeadamente:

1955 – Coletor solar de água do Dr. Harry Zvi Tabor; 1963 – A descoberta da estrutura química dos compostos ativos da marijuana pelo Dr. Raphael Mechoulam; 1965 – A Rega gota-a-gota moderna apresentada por Simcha Blass e Kibbutz Hatzerim; 1979 – A descoberta do medicamento para Esclerose Múltipla pelo Dr. Michel Revel; 1985 – Introdução de sacos herméticos para cereais pelo Dr. Shlomo Navarro; 1987 – Prevenção de colisões entre aves e aviões pelo Dr. Yossi Leshem; 1990 – A introdução de uma ligadura moderna para primeiros socorros pelo Dr. Bernard Bar-Natan ; 1993- A criação da primeira *firewall* para *Internet* criada pelos Drs. Gil Shwed, Shlomo Kramer, e Marius Nacht; 1993- A criação de um sistema de localização para cirurgias cerebrais criado pelos Dr.s Imad e Reem; 1998 – A criação da *PillCam* pelo Dr. Gavriel Idda; 2001 – Cirurgia robótica através de imagem tomográfica e criação de um plano tridimensional da coluna vertebral desenvolvido pelos Drs. Moshe Shoham e Eli Zehavi; 2004 – O dispositivo de marcha *Exoskeleton* pelo Dr. Amit Goffer; 2006 – A criação de um Geo-localizador de emergência e criação de uma plataforma de mini ambulâncias criado pelo Dr. Eli Beer e 2011 – A criação do Sistema antimísseis *Iron Dome targeting*. O Brigadeiro-general Danny Gold e Chanoch Levine interceptam com sucesso um *rocket* do Hamas (Jorisch, 2019).

Com uma tradição de investimento em inovação, Israel está entre os países que mais apostam em I&D na área da defesa. A potenciar o desenvolvimento de soluções inovadoras, Israel conta com um elevado número de cientistas e técnicos *per capita*. A conjuntura geoestratégica de Israel incita o país a desenvolver e manter uma capacidade independente de I&D em defesa, com o objetivo de alcançar vantagem qualitativa em relação aos países limítrofes, com os quais possui relações difíceis.

Em 1958, o Ministério da Defesa Israelita fundiu as unidades militares de I&D numa agência, a Autoridade de Desenvolvimento de Armamento, que mais tarde se tornou a *Rafael Advanced Defense Systems Ltd*, atribuindo-lhe a responsabilidade de produção, desenvolvimento tecnológico e pesquisa de sistemas de defesa. Mais tarde, cria várias agências em diversas áreas, o processo de I&D é conduzido pela Direção de Pesquisa e Desenvolvimento em Defesa (DPD) do Ministério da Defesa Israelita (MDI), que dá início ao processo de I&D no momento em que as necessidades operacionais são identificadas pelo Estado-maior-general das Forças Armadas de Israel (FAI). A DPD é responsável por iniciar programas de sistemas de armamento, conduzir negociações, assinar contratos e supervisionar a fase de desenvolvimento dos programas (Palavenis, 2020, pp. 1-19).

Kagan et al. (2010) destacam que o sucesso da I&D em defesa israelita, deve-se ao desenvolvimento de sistemas de armas de última geração, estando associado a vários fatores, entre

eles, o acesso das empresas a engenheiros e técnicos que serviram nas FAI, conscientes das características e condições de operação dos sistemas de armamento que pesquisam e desenvolvem, e o desenvolvimento em parceria com as FAI. Por fim, os autores destacam a aposta nas tecnologias disruptivas. Esta estratégia permitiu a Israel desenvolver sistemas tecnologicamente avançados, como satélites de vigilância, o sistema de defesa de mísseis balísticos *Arrow*, o míssil ar-ar de curto alcance *Python* e a *Iron Dome targeting* (Kagan, et al., 2010, pp. 228-235).

Desde a sua criação, Israel teve de defender intensamente a sua soberania, e, por conseguinte, desenvolver as suas FFAA. O Estado de Israel encontrou na produção de armamento uma forma de equipar as suas FFAA, e como consequência da capacidade produtiva, a exportação como fonte rentável. A ID de Israel foi evoluindo ao longo dos anos, adaptando-se às mudanças de mercado e à evolução da tecnologia, constituindo-se como uma das principais indústrias de armamento do mundo. O governo tem um papel importante na dinamização da ID, estabelecendo laços entre os militares, a indústria, a academia e os investidores, garantindo a qualidade e a inovação dos produtos (Palavenis, 2020, pp. 225-254).

2.6.6. A Inovação na Indústria de Defesa portuguesa

Segundo o *Estudo Economia e Defesa*, realizado pela *idD – Portugal Defense* em colaboração com o IDN e o Gabinete de Estratégia e Estudos do Ministério dos Negócios Estrangeiros (2021), os rápidos desenvolvimentos tecnológicos, bem como as alterações geopolíticas no âmbito da defesa e segurança tiveram impactos significativos desde 2016 até aos dias de hoje, exigindo uma maior cooperação entre Estados, e um esforço no sentido da interoperabilidade dos meios de defesa das nações aliadas. É, pois, neste espírito, que surge a Estratégia Global da UE, Plano de Ação Europeu de Defesa, o estabelecimento da Cooperação Estruturada Permanente e a Declaração Conjunta UE-NATO. Esta transformação enquadra uma complementaridade estratégica entre parceiros de defesa, permitindo o desenvolvimento das capacidades de cada membro e um robustecimento das respetivas Economias de Defesa, tornando-as inovadoras, globais e competitivas (idD; IDN; ME, 2021, pp. 12-14).

As funções de soberania nacional relavam a grande importância da dimensão estratégica da Economia de Defesa, funcionando como um catalisador para a investigação científica e tecnológica, gerando conhecimento e inovação.

O investimento em I&D, na ID nacional apresentava em 2019 um investimento de 408,5 milhões de euros, 245,1 milhões através de entidades de investigação e 163,4 milhões através das empresas do setor (idD; IDN; ME, 2021, p. 47).

No âmbito das FFAA, identificamos a criação em 2019 no Estado-maior General das Forças Armadas (EMGFA) do Departamento para a Inovação e Transformação (DIT), composto por 3 áreas, Inovação, Projetos e Organização, tendo como missão potenciar sinergias entre o Estado, a Academia

e a Indústria, centralizar a geração de ideias e a partilha de conhecimento entre os ramos e desenvolver o potencial de inovação existente nas FFAA (MDN, 2020).

O Desp. do Alm. CEMA, n.º 53/20, de 29 de setembro, cria na Marinha, identificamos a criação da Divisão de Inovação (DIVINOV) do Estado-maior da Armada (EMA) em 2020, composta pelos núcleos de Conhecimento, de Processos e de Tecnologias e Capacidades Emergentes, com a missão de centralizar a gestão das iniciativas no âmbito da inovação e experimentação no seio da Marinha (CEMA, 2020 b).

Na Lei Orgânica do Exército publicada no DL n.º 61/2006, de 21 de março, identificamos que as iniciativas de inovação recaem sobre a Divisão de Planeamento de Forças do Estado-maior deste ramo, competindo-lhe estudar e conduzir a atividade no âmbito da investigação (DR, 2006), apoiando-se no Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação da Academia Militar (CINAMIL) que tem por missão a promoção e realização de projetos de I&D e Inovação (Exército, 2022).

Na Força Aérea as atividades de Investigação tendentes à Inovação estão atribuídas à Divisão de Planeamento do Estado-maior da Força Aérea (DR, 2014), estando apoiado pelo Centro de Investigação da Academia da Força Aérea (FAP, 2022).

Metodologia

3.1. Metodologia

Segundo Quivy & Campenhoudt (1995) um procedimento metodológico consiste na sucessão progressiva e descritiva de etapas baseadas nos princípios fundamentais da ciência, sob os quais assenta a investigação com o intuito de atingir um objetivo (Quivy & Campenhoudt, 1995, p. 24). O procedimento metodológico deve respeitar uma hierarquia epistemológica de atos, que consistem na Rutura: obliterando preconceitos e falsas evidências, que nos iludem a compreender determinados fenómenos; na Construção: que consiste num sistema conceptual lógico e organizado capaz de edificar as proposições explicativas do fenómeno em estudo e prevendo o plano de pesquisa a seguir e na Verificação: que consiste na validação pelas evidências (Bourdieu, Chamboredon, & Passeron, 1968, p. 27).

Os três atos do procedimento científico coexistem e são interdependentes, sendo desenvolvidos por inúmeras operações ao longo da investigação em sete etapas: No primeiro ato, a Rutura, encontramos a primeira etapa: A Questão central; a segunda etapa: A exploração, consubstanciando-se em leituras e entrevistas exploratórias; e a terceira etapa: A problemática. No segundo ato, a Construção, encontramos a terceira etapa: A problemática e a quarta etapa: Construção do modelo de análise. No terceiro ato, a Verificação, encontramos a quinta etapa, A Observação, a sexta etapa: A análise das informações e a sétima etapa: As conclusões (Quivy & Campenhoudt, 1995, p. 26).

3.2. Percurso metodológico

O percurso metodológico empreendido na realização da presente dissertação compreendeu três fases distintas: A primeira fase, a exploratória (rutura), teve como objetivo delimitar a forma temporal, espacial e o conteúdo da problemática investigada através de uma cuidada e atenta Revisão da Literatura, recorrendo a fontes abertas e acessíveis, permitindo-nos alcançar o "Estado da Arte" do objeto em estudo. Na segunda fase, a analítica (construção), consolidámos a Revisão da Literatura realizada na fase exploratória, complementando com a análise documental especializada, entrevistas semiestruturadas a especialistas na área do objeto em estudo e com a observação participante, com o intuito de cruzar, analisar e validar os dados obtidos. Na terceira fase, a conclusiva (verificação), consolidámos a análise realizada na fase analítica, avaliando de forma crítica os resultados obtidos no cruzamento da Revisão da Literatura, da análise documental, observação participante e entrevistas, respondendo às questões da investigação, identificando o contributo que a dissertação trouxe ao conhecimento da área em estudo, proporcionando novas perspetivas e abrindo investigações

ulteriores, contribuindo assim para o desenvolvimento do conhecimento e entendimento da problemática investigada.

3.3. O Método

Segundo Freixo (2011), o conhecimento originado pela metodologia de estudo de caso, resulta normalmente numa perspetiva interpretativista, com vista à compreensão do objeto de estudo através das interpretações dos participantes, procurando retratar uma ideia geral do objeto de estudo nas conclusões do investigador, que utiliza normalmente técnicas de recolhas de dados envolvendo a “observação, a entrevista e a análise documental” (Freixo, 2011, p. 113).

A investigação compreendeu a análise documental de bibliografia científica de fonte aberta, nomeadamente de artigos científicos e bibliografia cinzenta, compreendendo legislação nacional, teses, artigos de imprensa e páginas oficiais de organismos públicos nacionais e estrangeiros. Para obtenção de artigos e teses foram utilizadas as plataformas *Google Académico*, *Scopus*, *Scielo*, *Academia.edu*, *Repositório Comum*, *Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal* e as *Publicações não classificadas da Marinha*. Para complementar e validar as evidências encontradas na análise documental, recorreremos a entrevistas semiestruturadas a especialistas, titulares de cargos de relevo ligados à Inovação, na Marinha, na Indústria, na Academia e à observação participante.

No sentido de alcançar os objetivos formulados, adotou-se uma abordagem metodológica que incluiu a elaboração de três guiões de entrevista com o intuito de adquirir informação precisa e contextualizada. As respostas obtidas, encontram-se registados no Apêndice A, as evidências encontradas, nas tabelas 4.2, 5.3, 5.4 e 6.1, tendo por base o Modelo de Análise constante na tabela 3.5. Por forma a obter um entendimento holístico do objeto de estudo, cada guião foi concebido tendo em conta as dimensões Política, Organizacional e Operacional, e direcionado para as variáveis de participação no modelo de inovação. Desta forma, foi possível obter um panorama abrangente e multidimensional das interações entre os atores sociais, e entre estes e a envolvente, permitindo uma análise crítica e fundamentada dos dados recolhidos.

Ref.	Questões
M1 - CFR Anjinho Mourinha M2 - CTEN Pinto Guimarães	QM1: Qual o Modelo de Inovação implementado na Marinha? Quais os atores participantes no Modelo?
	QM2: Das iniciativas ligadas à Inovação quais estão relacionadas com o fomento da Indústria?
	QM3: Existe algum projeto que esteja na fase de produção e comercialização que tenha tido contributos das ações da Marinha?
	QM4: Na sua opinião qual o papel da Marinha na Geração de Inovação?

Tabela 3.1 – Questões Entrevista especialistas Marinha

Fonte: (João Rodrigues, 2023)

Ref.	Questões
A3 - Professor Doutor João Sousa A4 - Doutor João Alves	QA1: Das iniciativas ligadas à inovação, quais estão relacionadas com a indústria e de que forma a Marinha tem relação com o fomento da indústria?
	QA2: Na sua opinião, identifique o Modelo de Inovação e os atores envolvidos nas ações realizadas pela Marinha?
	QA3: Que ações da Marinha com vista à Inovação conhece? Que impactos podem ter na geração de Inovação?
	QA4: Na sua perceção, e tendo em vista a geração de inovação, que Unidades, Estabelecimentos e Organismos da Marinha conhece que desenvolvem ações que potenciem a geração de inovação?
	QA5: Que ações da Marinha com vista à Inovação conhece? Que impactos podem ter na geração de Inovação?
	QA6: Na sua opinião qual o papel da Marinha na geração de Inovação?

Tabela 3.2 – Questões Entrevista especialistas Academia

Fonte: (João Rodrigues, 2023)

Ref.	Questões
I5 - Doutor Dário Pedro I6 – Cmte Fernando Braz de Oliveira	Q1: Tendo em conta a geração de inovação. Considera que a Marinha desenvolve Políticas Públicas direcionadas para a geração de Inovação? Se sim, identifique quais.
	Q2: Na sua opinião, identifique o Modelo de Inovação e os atores envolvidos nas ações realizadas pela Marinha?
	Q3: Na sua perceção, e tendo em vista a geração de inovação, que Unidades, Estabelecimentos e Organismos da Marinha já colaboraram com a sua organização em ações que potenciem a geração de inovação?
	Q4: Dos projetos desenvolvidos em parceria com a Marinha, identifique os projetos que resultaram em inovação e que se encontram em fase de produção e comercialização.
	Q5: Na sua opinião, quais os impactos resultantes da parceria com a Marinha na geração de inovação?
	Q6: Que produtos, em desenvolvimento ou já em fase de produção, podem contribuir para um desenvolvimento sustentável?
	Q7: Na sua opinião qual o papel da Marinha na geração de Inovação?

Tabela 3.3 – Questões Entrevista especialistas Indústria

Fonte: (João Rodrigues, 2023)

Tendo em conta o princípio identificado por Morse (2000), de que a qualidade dos dados e o número de entrevistas determina a quantidade de dados utilizáveis obtido, identificando que uma amostra de qualidade se situa entre “6 a 10 pessoas” (Morse, 2000, p. 5), considerámos entrevistar especialistas da Marinha, nomeadamente o Comandante Anjinho Mourinha, Diretor do Centro de Experimentação Operacional da Marinha (CEOM) e o Comandante Pinto Guimarães, Chefe da Célula de Inovação e Experimentação Operacional de Sistemas Não Tripulados (CEOV). Adicionalmente, entrevistámos especialistas da Academia, tendo identificado o Professor Doutor João Tasso de Sousa, Professor da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) e o Doutor João Alves, Cientista Principal no NATO *Centre for Maritime Research and Experimentation* (CMRE). Por fim,

entrevistámos o Doutor Dário Pedro, CEO da *Beyond Vision* e o Comandante Braz de Oliveira, *Strategy, Business Development & Marketing Director da Thales Edisoft Portugal*, especialistas da Indústria.

Ref.	Especialista	Função	Entidade	Data
M1	Comandante Anjinho Mourinha	Diretor do CEOM	Marinha	10/05/2023
M2	Comandante Pinto Guimarães	Chefe da Célula de Experimentação Operacional de Veículos Não tripulados da Marinha	Marinha	10/05/2023
A3	Professor Doutor João Tasso de Figueiredo Borges de Sousa	Professor universitário e Investigador	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto	04/07/2023
A4	Professor Doutor João Alves	<i>Principal Scientist / Programme Manager</i>	NATO STO – CMRE Centre for Maritime Research and Experimentation	10/05/2023
I5	Doutor Dário Pedro	<i>Chief Executive Officer - Beyond Vision</i>	Beyond Vision	18/05/2023
I6	Comandante Fernando Braz de Oliveira	<i>Strategy, Business Development & Marketing Director</i>	<i>Thales Edisoft-Portugal</i>	16/06/2023

Tabela 3.4 – Caraterização das entrevistas

Fonte: (João Rodrigues, 2023)

Considerando que se trata de uma amostra de qualidade, abrangendo os três atores do modelo de inovação praticado pela Marinha: Estado, Academia e Indústria, e tendo-se “atingido a saturação teórica”, conforme refere (Bryman, 2012, p. 426) julgámos adequada a representatividade e validade da mesma. Tendo ainda em conta que a fiabilidade é a aferição da consistência e confiabilidade dos resultados de uma investigação (Yin, 2018), e por forma a garantir a consistência, todos os entrevistados foram sujeitos ao mesmo protocolo de entrevista. A fim de garantir a validade, utilizámos a técnica de triangulação e verificação dos dados, visando confirmar os resultados obtidos pelas várias fontes (Santos & Lima, 2019, pp. 29-31).

No que concerne à técnica de análise qualitativa adotada para a interpretação dos dados recolhidos nas entrevistas, utilizou-se a análise de conteúdo com o intuito de estabelecer correlações entre as estruturas semânticas (significantes) e as estruturas sociológicas (significados) presentes nas respostas às entrevistas (Sundler, Lindberg, Nilsson, & Palmér, 2019, pp. 733–739). Cumpre salientar que a técnica de entrevista semiestruturada aplicada foi concebida com base num conjunto de perguntas, de carácter adaptável a cada dimensão do estudo, permitindo que a conversa transcorresse de forma fluida (Bryman, 2012). Ou seja, pese embora terem sido preparados previamente três guiões de entrevista, constantes nas tabelas 3.1, 3.2 e 3.3, parte das questões surgiram no decurso das mesmas, possibilitando aos entrevistados a flexibilidade para aprofundar ou confirmar determinados dados. O conteúdo foi analisado tendo por base a Matriz de Análise de Conteúdo das várias Dimensões da investigação (tabela 3.5) (Santos & Lima, 2019, p. 123), classificando e identificando as ideias mais relevantes, seguindo-se o processo de codificação e interpretação do texto (Gibbs, 2018). Na análise de conteúdo, utilizámos uma abordagem indutiva, que julgámos adequada, uma vez que também se utilizou a técnica de observação participante. Foram identificados padrões nos códigos por triangulação, que permitiram identificar as categorias e tópicos

mais relevantes, gerando uma visão global dos dados (Sundler, Lindberg, Nilsson, & Palmér, 2019, pp. 733–739).

Objeto de Estudo: A Inovação				
Epistemologia: intepretativismo	Raciocínio: Indutivo	Pesquisa: Estudo de caso	Estratégia: Qualitativa	Delimitação: Temporal: Atualidade Espacial: Portugal Conteúdo: Iniciativas de Inovação da Marinha
Capítulo	Dimensões	Variáveis	Indicadores	Fonte
Capítulo IV Os alinhamentos Estratégicos para a Inovação	Política	Marinha/Estado	OES da DEM referentes à Inovação OES da ENM referentes à Inovação	Análise documental
		Indústria	OES da DEM que envolvem a Indústria OES da ENM que envolvem a Indústria	Entrevistas semiestruturadas
		Academia	OES da DEM que envolvem a Academia OES da ENM que envolvem a Academia	Observação participante
		Marinha/Indústria/Academia	OES alinhados com a Inovação da DEM e ENM	
		OE1: Aferir os alinhamentos estratégicos, referentes à Inovação, da DEM 22 com a ENM 21-30.		
	QD1: Quais os alinhamentos estratégicos referentes à inovação da DEM 22 com a ENM 21-30?			
Capítulo V Evidências de Inovação na Marinha (ponto 5.1)	Organizacional	Marinha/Estado	UEO da Marinha Direcionados para a Inovação	Análise documental
		Indústria	UEO da Marinha que se relacionam com a Indústria	Entrevistas semiestruturadas
		Academia	UEO da Marinha que se relacionam com a Academia	Observação participante
		Marinha/Indústria/Academia	UEO que se relacionam com a Academia e a Indústria	
	OE2: Identificar na Estrutura da Marinha os Institutos, Unidades, Estabelecimentos e Organismos potenciadores de Inovação.			
QD2: Que Institutos, Unidades, Estabelecimentos e Organismos na Marinha desenvolvem Investigação e Experimentação com vista à Inovação?				
Capítulo V Evidências de Inovação na Marinha (ponto 5.2)	Operacional	Marinha/Estado	Projetos relacionados com a Inovação	Análise documental
		Indústria	Projetos de Inovação em parceria com a Indústria	Entrevistas semiestruturadas
		Academia	Projetos relacionados com a Inovação em parceria com a Academia	Observação participante
		Marinha/Indústria/Academia	Projetos de Inovação em parceria com a Academia e Indústria	
	OE3: Identificar as iniciativas suscitadas pela Marinha, potenciadoras de gerar Inovação.			
QD3: Quais as iniciativas mais relevantes que contribuem para a geração de Inovação na Marinha?				
Conclusão				
OG: Inferir o papel da Marinha na produção de Inovação para a concretização dos OES 2, 7 e 9 da ENM 21-30.				
QC: Qual o papel da Marinha na geração de inovação para a concretização dos OES 2, 7 e 9 da ENM 21-30?				

Tabela 3.5 – Matriz de análise
Fonte: (João Rodrigues, 2023)

Os alinhamentos Estratégicos para a Inovação

Neste capítulo, trataremos de caracterizar a dimensão do Mar Português, e identificar a estratégia decorrente das Políticas Públicas que estão a ser empreendidas a fim de o valorizar. Para isso, e atendendo à delimitação da investigação, iremos incidir o nosso foco na ENM 21-30 e na DEM 22, identificando os OES ligados à Inovação, que alinharemos posteriormente, aferindo a sintonia da dimensão política entre os dois documentos estratégicos no que à Inovação diz respeito, inferindo assim as intenções das Políticas Públicas identificadas.

4.1. Portugal Atlântico

Para caracterizar a dimensão do Mar Português recorreremos à Lei N.º 17/2014, de 10 de abril, alterada pela Lei n.º 1/2021, de 11 de janeiro, que define a Lei de Bases da Política de Ordenamento e de Gestão do Espaço Marítimo Nacional (LBOGEM), estabelecendo as bases da política de ordenamento e de gestão do espaço marítimo, das linhas de base até ao limite exterior da plataforma continental (PC) para além das 200 milhas marítimas. Definindo e integrando as ações do Estado, visando assegurar a organização e utilização dos espaços marítimos nacionais, na perspetiva da sua integridade, salvaguarda e valorização (DR, 2021 b).

A LBOGEM diz-nos que os espaços marítimos estão compreendidos entre as linhas base e o limite exterior da PC para além das 200 milhas náuticas (*mn*), estando organizado nas zonas marítimas herdadas da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), a saber: as Águas Interiores (AI), o Mar Territorial (MT), a Zona Económica Exclusiva (ZEE) e a PC (DR, 2021 b).

As AI, definidas no art.º 8.º da CNUDM dizem respeito às massas de água que se encontram entre a linha de base reta e a linha de costa, fora das embocaduras dos rios. Segundo Pacheco (2014), o total de águas interiores marítimas portuguesas é de 6 508 km² em Portugal Continental, 6 082 km² na Região Autónoma dos Açores (RAA) e 825 km² na Região Autónoma da Madeira (RAM) (Pacheco, 2014, pp. 26-27).

O exercício da soberania nas AI, é idêntico à soberania exercida em território terrestre, integrando o Domínio Público Marítimo.

Conforme estipulado na Lei n.º 34/2006, de 28 de julho, o MT é o espaço marítimos adjacente ao território terrestre, medido 12 *mn* a partir das linhas de base. A soberania que o Estado pode exercer neste espaço é idêntico às AI e território terrestre, estendendo-se ao solo, subsolo marinho e espaço aéreo (DR 2006 a).

O MT português tem uma dimensão de cerca de 50.957 Km², sendo 16.460 Km² referentes a Portugal Continental, 23.663 Km² à RAA e 10.834 Km² à RAM (Pacheco, 2014, p. 27).

Segundo a Direção-geral de Recursos Naturais Segurança e Serviços Marítimos (DGRM), é no MT e nas AI que a maioria das atividades, se desenvolve como por exemplo a pesca tradicional e a desportiva, a aquacultura, a instalação de atividades económicas ligadas à economia azul, estando sujeitas à emissão de Título de Utilização Privativa de Espaço Marítimo Nacional (DGRM, 2014).

O art.º 33 da CNUDM diz-nos que o Estado costeiro pode empreender medidas de fiscalização necessárias a evitar infrações à leis e regulamentos aduaneiros, fiscais, de imigração ou sanitários no seu território ou MT, bem como reprimir infrações à lei de regulamentos vigentes no seu território. A CNUDM e a Lei n.º 34/2006, veem definir que a Zona Contígua (ZC) dista um máximo de 24 *mn* medidas a partir da linha de base, ou seja, mais 12 *mn* a partir do limite do MT, integrando já a ZEE (DR, 1997).

Prevê-se que nesta zona venham a ser desenvolvidas atividades ligadas à exploração de recursos energéticos e ou à mineração submarinha, antevendo-se que partilhem este espaço com a pesca de arrasto que por norma pode estender-se até às 6 *mn*, podendo eventualmente potenciar conflitos entre as atividades referidas, como é referido pela DGRM (DGRM, 2014).

As dimensões da ZC portuguesa é de 64.313 Km², 17.286 Km² referentes a Portugal Continental, 29.653 Km² à RAA e 17.374 Km² à RAM (Pacheco, 2014, p. 28).

A ZEE é a zona adjacente ao MT, e dista a partir da linha de base 200 *mn*, incluindo a ZC. Os Estados costeiros têm direito à exploração, gestão e conservação dos recursos naturais, vivos e não vivos, das águas sobrejacentes ao leito do mar, do leito e subsolo, incluindo os recursos energéticos renováveis. O Estado pode ainda autorizar a construção de infraestruturas, incluindo a instalação de ilhas artificiais (DR, 1997).

A dimensão total da ZEE portuguesa é de 1.660.456 Km², compreendendo a subárea de Portugal continental com 930.687 Km², a ZEE da RAA com 442.248 Km² e a ZEE referente à RAM com 442.248Km² (Pacheco, 2014, p. 28).

A PC inclui o solo e subsolo marinho adjacente até um limite de 200 *mn* medidas a partir da linha de base, podendo ser estendida até às 350 *mn* mediante acordo segundo os critérios de reclamação vertidos na CNUDM. O limite geográfico é definido a partir de um referencial absoluto, a linha base. O limite exterior que permite definir a extensão além das 200 *mn*, deverá observar o estipulado no art.º 76.º da CNUDM, em função das condições hidrográficas e geológicas do fundo marinho. O art.º 77.º da CNUDM confere ainda ao Estado costeiro direitos exclusivos na exploração dos recursos vivos e não vivos, e confere direitos de soberania sobre a PC, permitindo a exploração dos recursos naturais e de jurisdição para efeitos de investigação científica (DR, 1997).

No entanto, enquanto a PC até às 200 *mn* não necessita de justificação científica, sem quaisquer direitos de terceiros, o mesmo não acontece para além deste limite. Na PC estendida, as circunstâncias determinadas pelo art.º 82 da CNUDM, obrigam o Estado a ceder à UN parte dos lucros resultantes da sua exploração económica (DR, 1997).

Segundo Pacheco (2014), a dimensão da PC portuguesa, além das 200 *mn*, caso o limite do bordo exterior proposto por Portugal venha a ser reconhecido pelas UN, será de cerca de 3.769.293 km² para a PC estendida (Pacheco, 2014, p. 29).

Segundo a CNUDM, a soberania económica sobre o solo e subsolo marinho das AI, MT e ZEE é inquestionável, se for aprovada a candidatura submetida às UN para a extensão, Portugal poderá ascender a uma área total de solo e subsolo marinho sob soberania e jurisdição económica de 3.834.301 km² (Pacheco, 2014, p. 29).

Portugal tem ainda responsabilidades sobre a Área de Busca e Salvamento Marítimo conforme descrito no DL n.º 15/94, de 22 de janeiro, que criou o Sistema Nacional para a Busca e Salvamento Marítimo, tendo em vista a salvaguarda da vida humana no mar, em cumprimento do disposto na Convenção Internacional sobre Busca e Salvamento Marítimo de 1979 (DR, 1994), tendo sido posteriormente alterado pelo DL n.º 399/99 de 14 de Outubro e delimitada pelas circulares IMO SAR.8/Circ.1/Corr.5, de 23 de Abril 12 e IMO SAR.8/Circ. 4, de 1 de Dezembro 13, encontrando-se dividida em 3 subáreas: *Maritime Rescue Coordination Centre (MRCC)* Lisboa com 468 853 km², MRCC Funchal 104 061 km² e MRCC Ponta Delgada 5 181 934 km², contabilizando um total de 5 754 848 km².

As áreas de responsabilidade de Busca e Salvamento Marítimo, são definidas pelos países, com base em acordos bilaterais voluntários, entre Estados costeiros dentro da mesma área geográfica.

Como podemos perceber, Portugal conta com cerca de 2.500 Km de costa atlântica e uma das maiores Zonas Económicas Exclusivas (ZEE) com 1.660.456 Km², encerrando vastos recursos e uma biodiversidade riquíssima. As águas sob jurisdição nacional representam 48% dos espaços marítimos dos Estados membros da UE. Acresce ainda, a esta espantosa dimensão, o projeto da PC estendida para além das 200 milhas náuticas, submetido junto das Nações Unidas (UN), que poderá aumentar para 3.769.293 km² os espaços sob soberania nacional e a consequente responsabilidade de gestão e oportunidade de exploração dos recursos aí existentes, compreendendo o solo e subsolo marinho (DR, 2021).

4.2. Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030

O governo, ciente da enorme dimensão oceânica de Portugal, e consciente da importância de definir uma estratégia que permita concretizar as Políticas Públicas que definiu para o Mar, aprova a 4 de julho de 2021 a Resolução do Conselho de Ministros n.º 68/2021, consagrando a ENM 21-30, onde identifica os vários OES e as LA para os concretizar.

A visão identificada na ENM 21-30 assenta na promoção de “um oceano saudável para potenciar o desenvolvimento azul sustentável, o bem-estar dos portugueses e afirmar Portugal como líder na governação do oceano, apoiada no conhecimento científico.” (DR, 2021, p. 30).

Para concretizar a visão descrita, a ENM 21-30 identifica 10 OES a saber:

OES1 – “Combater as Alterações Climáticas e a Poluição e Proteger e Restaurar os Ecossistemas”; OES2 – “Fomentar o Emprego e a Economia Azul Circular e Sustentável”; OES3 – “Descarbonizar a Economia e Promover as Energias Renováveis e Autonomia Energética”; OES4 – “Apostar na Garantia da Sustentabilidade e na Segurança Alimentar”; OES5 – “Facilitar o Acesso a Água Potável”; OES6 – “Promover a Saúde e o Bem-Estar”; OES7 – “Estimular o Conhecimento Científico, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação Azul” (DR, 2021, p. 56); OES8 – “Incrementar a Educação, a Formação, a Cultura e a Literacia do Oceano”; OES9 – “Incentivar a Reindustrialização e a Capacidade Produtiva e Digitalizar o Oceano” e OES 10 – “Garantir a Segurança, Soberania, Cooperação e Governação” (DR, 2021, p. 57).

Dos OES identificados, destacamos no âmbito da presente dissertação os seguintes Objetivos relacionados com a Inovação:

OES2 – “Fomentar o Emprego e a Economia Azul Circular e Sustentável” com 3 LA⁵ (LA) (MM, 2021, p. 94): Este OES visa desenvolver a economia circular, reduzindo, substituindo, reutilizando, reciclando e reaproveitando os recursos primários. Criar emprego qualificado e desenvolver as rotas marítimas e estruturas portuárias, garantir um maior equilíbrio ao longo da cadeia de valor, valorizar os recursos existentes e integrando-os no ecossistema industrial com vista à criação de valor. Este objetivo visa igualmente envidar esforços na diversificação das atividades dos portos, tornar o mar mais acessível, atrair novas empresas e promover a transferência de conhecimento e tecnologia quer para as atividades tradicionais, como para atividades inovadoras com a criação do *Hub Azul* e uma rede de infraestrutura marítimo-portuária de combustíveis renováveis, incentivando e dinamizando o emprego azul altamente qualificado (MM, 2021, p. 94).

⁵ LA26: “Operacionalizar o Campus do mar com todas as infraestruturas e redes aplicáveis, incluindo a criação do *Hub Azul*, onde se concentra informação relativa aos biobancos e coleções marinhas nacionais; LA36: Elaboração do plano estratégico para a infraestrutura marítimo-portuária de combustíveis alternativos renováveis e sustentáveis; LA44: Criar incentivos para a dinamização do emprego azul altamente qualificado (Voucher Emprego Azul)” (MM, 2021, p. 94).

O OES2 tem como metas até 2030: “Garantir que 100% dos portos comerciais, de pesca e marinas apresentem sistemas de gestão ambiental (das águas, águas residuais, resíduos e energia); Aumentar em 30% o emprego na economia azul nacional; Garantir uma remuneração média na economia do mar 8% acima da média nacional; Aumentar o Valor Acrescentado Bruto (VAB) da economia do mar em 30% ; Aumentar o contributo da economia do mar para 7% do VAB da economia nacional; Duplicar o número de instrumentos de financiamento dedicado a projetos de economia azul (incluindo financiamento sustentável, crowdfunding, capital de risco)” (MM, 2021, p. 76).

OES7 – “Estimular o Conhecimento Científico, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação Azul” com 3 LA⁶, este OES visa desenvolver o conhecimento científico por forma a apoiar a decisão política, envolvendo a academia, os laboratórios e centros de investigação. O seu foco na produção de conhecimento almeja uma maior transferência de conhecimento entre as empresas e a academia e a consequente criação de empregos qualificados ligados à inovação Azul (MM, 2021, pp. 32-33).

O OES7 tem como metas até 2030: “Duplicar o número de *startups* na economia azul bem como o número de projetos inovadores azuis financiados pelos programas operacionais; Aumentar em 50% o número de mestres e doutores nas áreas científicas ligadas ao oceano; Aumentar em 60% o número de infraestruturas ligadas ao mar no Roteiro Nacional de Infraestruturas de Investigação de Interesse Estratégico; Aumentar em 30% o número de dias de mar dos navios oceânicos de investigação e duplicar o número de pedidos de direitos de propriedade industrial (patentes, marcas e *Design*), com origem nacional em tecnologias oceânicas e relacionadas (tecnologia, industrial, capacitação).” (MM, 2021, p. 77).

OES9 – “Incentivar a reindustrialização e a capacidade produtiva e digitalizar o oceano” com 3 LA⁷, este OES visa revitalizar a capacidade produtiva de base industrial com a adoção de novos princípios e modelos de negócio (MM, 2021, pp. 36-38)

O OES9 tem como metas até 2030: “Aumentar 20% o valor da produção industrial dos setores emergentes da economia do mar e Aumentar em 20% os apoios financeiros à inovação, transferência de tecnologia e diversificação de modelos de produção dos setores tradicionais da economia do mar.” (MM, 2021, p. 78)

⁶ “LA 96: “Implementar um programa nacional para a observação, mapeamento de alta resolução e o conhecimento do mar profundo na ZEE e PC estendida; LA98: Promover um programa de financiamento de I&DI multidisciplinar para as ciências do mar, entre o Sistema Científico e Tecnológico Nacional e a indústria, para o desenvolvimento de produtos e serviços inovadores na economia azul e LA 105: Desenvolver tecnologias e promover estudos para a avaliação do impacto ambiental, social e económico de atividades extrativas no mar profundo.” (MM, 2021, p. 96)

⁷ “LA 140: Criar uma base de dados e informação oceanográfica nacional de acesso aberto, que também inclua os dados obtidos por navios de investigação estrangeiros em águas de jurisdição nacional; LA144: Promover a digitalização da fileira do pescado, pesca e aquicultura 4.0, no sentido do aumento de eficiência produtiva e de sustentabilidade e a LA 152: Criar um programa de reindustrialização na economia azul, com prioridade para a bioeconomia, tecnologias limpas, engenharia natural, robótica e sensores e toda a digitalização do setor económico do oceano.” (MM, 2021, p. 96)

4.3. Diretiva Estratégica da Marinha 2022

Iremos de seguida aferir na DEM 22, que OES incidem sobre a inovação, a fim de aferir os alinhamentos com os OES da ENM 21-30.

A DEM 22 foi desenhada tendo em conta a localização geográfica de Portugal, a dimensão dos espaços marítimos sob soberania nacional, o exercício da autoridade do Estado no Mar, a ligação histórica a África e América do Sul, a pertença à EU e à Organização do Tratado do Atlântico Norte (NATO). Os pressupostos identificados, constituem Portugal como um contribuinte relevante para a construção do poder ocidental de natureza marítima, chamando o país a desempenhar muitas vezes um papel charneira entre atores atlânticos (Marinha, 2022).

O almirante Chefe do Estado-maior da Armada (CEMA), atento ao contexto geopolítico, geoestratégico e económico de Portugal, implementa em 2022 a DEM22, com a intenção de preparar a instituição para os novos desafios marítimos do País.

A visão identificada na DEM22 é a seguinte: “Uma Marinha holística, focada, pronta, útil, significativa e tecnologicamente avançada”, identificando desde logo a vontade de apoiar a I&D no setor tecnológico. Percebemos ainda, o desígnio da Marinha em desempenhar uma ação abrangente e transversal (de âmbito militar e não militar) no espetro de atuação do exercício da autoridade do Estado e na defesa dos interesses do país no espaço oceânico, contribuindo para a afirmação do valor do mar português. Como vimos, inovadora, pois está ciente e focada nos detalhes de desenvolvimento das suas capacidades, e tecnologicamente avançada, com “capacidade para a guerra robotizada”, dotada de capacidade de *ciberdefesa*, preparada para a “digitalização” e promotora do desenvolvimento económico nas áreas tecnológicas (Marinha, 2022, p. 1).

A DEM22 identifica seis funções nucleares: “(1) Uma Marinha holística, com um papel abrangente, no âmbito militar e não militar; (2) Uma Marinha pronta, alicerçada num núcleo comum que sustenta a atividade operacional; (3) Uma Marinha útil, para afirmar o valor do mar; (4) Uma Marinha focada na sua missão de servir Portugal; (5) Uma Marinha significativa nas suas capacidades; e (6) Uma Marinha tecnologicamente avançada, capacitada para a robotização da guerra.” (Marinha, 2022, p. 1) Sintetizando a sua missão em:” “Proteger e promover os interesses de Portugal no e através do mar” (Marinha, 2022, p. 3).

A DEM22 compreende 17 Objetivos estratégicos (OES), divididos pelas 6 funções nucleares.

Na função nuclear 1, Uma Marinha Holística (H), encontramos o OESH1 – “Potenciar a atuação militar e não militar, de forma complementar”; o OESH2 – “Reforçar a cooperação interagências, com parceiros nacionais e internacionais” e OESH3 – “Potenciar as funções de guarda costeira” (Marinha, 2022, p. 6).

Na função nuclear 2, Uma Marinha Pronta (P), encontramos o OESP1 – “Garantir uma gestão magra, integrada, flexível, controlada e baseada na evidência”; o OESP2 – “Elevar a disponibilidade material e humana” e o OESP3 – “Criar condições para uma maior independência dos fatores externos” (Marinha, 2022, p. 6).

Na função nuclear 3, Uma Marinha útil (U), encontramos o OESU1 – “Reforçar a posição de Portugal enquanto nação marítima e aliada”; o OESU2 – “Contribuir para a afirmação do valor do mar para a economia” e o OESU3 – “Implementar estratégias operativas que suportem os interesses nacionais e das Forças Nacionais Destacadas (FND)” (Marinha, 2022, p. 6).

Na função nuclear 4, Uma Marinha focada (F), encontramos o OESF1 – “Criar um novo *ethos* centrado nas operações”; o OESF2 – “Potenciar o Capital Humano” e OESF3 – “Racionalizar os recursos de modo a potenciar o produto operacional” (Marinha, 2022, p. 6).

Na função nuclear 5, Uma Marinha Significativa (S), encontramos o OESS1 – “Edificar uma Marinha numérica e qualitativamente suficiente para cumprir as missões e as tarefas atribuídas” e o OESS2 – “Estruturar programas de reequipamento, envolvendo a academia e a indústria nacional” (Marinha, 2022, p. 6).

Por fim, na função nuclear 6, Uma Marinha Tecnicamente Avançada (TA), encontramos os OESTA1 – “Potenciar a inovação Tecnológica”; O OESTA2 – “Acelerar a digitalização e a informatização” e o OESTA3 – “Promover a independência tecnológica” (Marinha, 2022, p. 6).

No âmbito da presente dissertação destacamos os OES direcionados para a geração de inovação, nomeadamente os OESH1, OESP1, OESP3, OESU2, OESU3, OESF1, OESF2, OESF3, OESS1, OESS2, OESTA1, OESTA2 e OESTA3.

No OESH1 – “Potenciar a atuação militar e não militar, de forma complementar”, encontramos 5 iniciativas estratégicas⁸ (IE) com vista à sua concretização, destacando no âmbito da geração de inovação a IE4: “Potenciar as ciências do mar, contribuindo para o conhecimento multidimensional do espaço marítimo, com enfoque no mapeamento de alta resolução do fundo marinho e na monitorização ambiental nos espaços marítimos sob soberania ou jurisdição nacional, maximizando o emprego de Veículos Não Tripulados (VENT) para o efeito.” (Marinha, 2022, p. 10) Identificamos nesta

⁸ “IE 1 – Incrementar a presença nos espaços marítimos sob soberania, jurisdição ou responsabilidade nacional, assegurando a vigilância, a fiscalização e o controlo dos espaços marítimos, assim como a dissuasão e a projeção com o seguinte nível de ambição: 80% no esforço operativo (35% na presença, 15% na dissuasão e 30% na projeção), 20% no restante esforço (7% no C3RI, 10% no conhecimento e 3% na cultura); IE 2 – Fortalecer a recolha, processamento e difusão de informação sobre a atividade marítima militar e não-militar; IE 3 – Reforçar a capacidade de apoio a populações, designadamente na intervenção em emergências civis, em missões humanitárias e em missões de intervenção pós-catástrofe, incrementando o treino e as capacidades associadas; IE 4 – Potenciar as ciências do mar, contribuindo para o conhecimento multidimensional do espaço marítimo, com enfoque no mapeamento de alta resolução do fundo marinho e na monitorização ambiental nos espaços marítimos sob soberania ou jurisdição nacional, maximizando o emprego de veículos não tripulados para o efeito e IE 5 – Fortalecer a cultura marítima, recuperando e divulgando o património histórico e cultural da Marinha, contribuindo para a proximidade dos portugueses à Marinha e ao mar” (Marinha, 2022, p. 10).

IE a importância conferida às Ciências do Mar (Academia) na geração de conhecimento multidimensional dos espaços marítimos identificados no ponto 4.1, nomeadamente no mapeamento do fundo marinho em alta resolução e na monitorização ambiental. Nesta IE, é reforçada a intenção de maximizar a utilização de VENT (Indústria), por forma a aumentar o conhecimento e a compreensão dos espaços marítimos utilizando tecnologias avançadas.

No âmbito do OESP1 – “Garantir uma gestão magra, integrada, flexível, controlada e baseada na evidência”, identificamos 8 IE⁹, destacando no âmbito da geração de inovação a IE 16 – “Reajustar a estrutura do EMA, adequando-a à complexidade do ambiente em que a Marinha atua, em particular na adaptação e evolução da instituição face aos novos domínios das operações e às tecnologias emergentes e disruptivas” (Marinha, 2022, p. 11). Nesta IE a Marinha assume a intenção de acompanhar os desenvolvimentos tecnológicos criando na sua estrutura de aconselhamento uma Divisão que monitore tecnologias emergentes e disruptivas com vista à sua eventual adequabilidade e implementação. Conforme vimos no ponto 2.2, o manual da OCDE (2005) considera as mudanças organizacionais implementadas como consequência de uma nova estratégia de gestão como Inovação Organizacional.

Identificamos ainda a IE 17 – “Implementar soluções inovadoras e disruptivas ao nível dos métodos e dos processos, de forma transversal à organização” (Marinha, 2022, p. 11), em que a Marinha identifica a intenção de implementar novos, ou significativamente melhorados métodos, por forma a rentabilizar recursos e a implementar novas e melhoradas tecnologias com o objetivo de melhorar a eficiência dos seus serviços, conforme a definição de Inovação de Processos descrito na OCDE (2005).

⁹ “IE 12 – Otimizar a estrutura funcional da Marinha, convergindo os recursos humanos para um rácio de 30% nas operações, 50% na logística, 15% na administração e 5% de reserva; IE 13 – Dinamizar e flexibilizar a gestão do pessoal, promovendo entre outras: A gestão de efetivos, das carreiras, dos ciclos de embarque (rotação de cargos mais lenta nas áreas técnicas), da formação e do treino, com especial ênfase em capacidades e valências de elevada importância para a Marinha. A redução do número de classes de praças e implementando a diferenciação com recurso a especializações ao longo da carreira. O recurso a militares na situação de reserva, nomeadamente para funções específicas de cariz técnico, sempre que possível e adequado. A reavaliação dos mapas de pessoal das unidades; IE 14 – Reorganizar o Sistema de Manutenção, de modo a conferir maior eficácia e eficiência, através de: Maior rigor no planeamento e acompanhamento das ações de manutenção. Reforço do 2.º escalão nas esquadilhas, capacitando-o em particular nas áreas da eletrónica e eletrotécnica. Criação de um nível de 2º escalão a operar em articulação e de forma eficiente com a Arsenal do Alfeite, SA. Maior proximidade e coordenação com a Arsenal do Alfeite, SA. Centralização da gestão e manutenção de todas as viaturas administrativas, concentrando os recursos na Direção de Transportes (DT). Integração na Direção de Navios (DN) da logística dos sobressalentes (determinação das necessidades, aquisição e aplicação), continuando a Direção de Abastecimento (DA) a assegurar a sua receção, armazenamento e distribuição; IE 15 – Rever o modelo da administração financeira e patrimonial da Marinha de forma a: Permitir a concentração de recursos e processos, incluindo as atividades de contratação pública e de compras. Implementar um modelo de contabilidade analítica e o reforço dos procedimentos do controlo interno. Criar e disponibilizar indicadores de informação financeira claros e acessíveis aos gestores de topo; IE 16 – Reajustar a estrutura do Estado-Maior da Armada, adequando-a à complexidade do ambiente em que a Marinha atua, em particular na adaptação e evolução da instituição face aos novos domínios das operações e às tecnologias emergentes e disruptivas; IE 17 – Implementar soluções inovadoras e disruptivas ao nível dos métodos e dos processos, de forma transversal à organização; IE 18 – Implementar um modelo de controlo interno e de gestão do risco integrado para a Marinha, incluindo os riscos de corrupção e infrações conexas; IE 19 – Reforçar as auditorias internas e garantir a implementação das recomendações efetuadas no âmbito das auditorias externas e internas.” (Marinha, 2022, p. 11)

No âmbito do OESP3 – “Criar condições para uma maior independência dos fatores externos”, identificamos 3 IE¹⁰, todas no âmbito da Inovação. A IE 25 – “Incrementar a capacidade oficial introduzindo novas capacidades e tecnologias na área da manutenção e reparação naval” e a “IE 26 – Criar uma oficina auto no Comando do Corpo de Fuzileiros vocacionada para a adaptação de viaturas táticas e militares a funções operacionais específicas, com capacidade de inovação.”, estas duas IE consistem na intenção de introduzir novas tecnologias e novas capacidades nas áreas da manutenção e reparação naval. A introdução de novas capacidades e recurso a novas tecnologias enquadra-se na Inovação de Processo, pois inclui uma redução de custos e uma alteração de equipamento (novas capacidades e tecnologias) conforme OCDE (2005). Já a IE 27 – “Desenvolver uma unidade de engenharia com capacidade de projeto e de construção de aplicabilidade militar.”, consideramos tipificá-la como Inovação de Produto, pois trata-se de um serviço significativamente melhorado nas suas características essenciais, bem como na intensão de utilização deste serviço que visa o projeto e criação de novas plataformas navais.

No âmbito do OESU2 – “Contribuir para a afirmação do mar para a economia”, identificamos 3 IE¹¹, todas no âmbito da Inovação. A IE 33 – “Dinamizar a edificação e a sustentação da componente naval do Sistema de Forças, envolvendo a academia e a indústria nacional.” (Marinha, 2022, p. 13) Ao dinamizar (melhorar) a edificação (construção) e sustentação da componente naval recorrendo a dois atores extra Marinha (Estado), e sendo os atores identificados pela Indústria e a Academia, evidencia estarmos perante um modelo de Inovação Aberta, nomeadamente referido como Modelo de Hélice Tripla conforme descrito por Loet Leydesdorff e Henry Etzkowitz (1996). A IE 34 – “Desenvolver um *cluster* tecnológico, onde a Zona Livre Tecnológica (ZLT) de Troia e o CEOM sejam fatores multiplicadores”, ao criar e desenvolver um *cluster* tecnológico e uma ZLT para a Experimentação a Marinha está claramente a concretizar Políticas Públicas inerentes à inovação. A IE 35 – “Desenvolver uma base de dados sobre a PC e o ambiente marinho, assegurando informação que permita apoiar o desenvolvimento da economia do mar e as funções de autoridade do Estado nos espaços marítimos.”, ao edificar uma base de dados sobre a PC e o ambiente marítimo a Marinha cria uma ferramenta importante para que se tenha a todo o momento um conhecimento situacional que permita a tomada

¹⁰ “IE 25 – Incrementar a capacidade oficial introduzindo novas capacidades e tecnologias na área da manutenção e reparação naval; IE 26 – Criar uma oficina auto no Comando do Corpo de Fuzileiros vocacionada para a adaptação de viaturas táticas e militares a funções operacionais específicas, com capacidade de inovação; IE 27 – Desenvolver uma unidade de engenharia com capacidade de projeto e de construção de aplicabilidade militar.” (Marinha, 2022, p. 12)

¹¹ “IE 33 – Dinamizar a edificação e a sustentação da componente naval do Sistema de Forças, envolvendo a academia e a indústria nacional; IE 34 – Desenvolver um *cluster* tecnológico, onde a Zona Livre Tecnológica (ZLT) de Troia e o CEOM sejam fatores multiplicadores; IE 35 – Desenvolver uma base de dados sobre a plataforma continental e o ambiente marinho, assegurando informação que permita apoiar o desenvolvimento da economia do mar e as funções de autoridade do estado nos espaços marítimos.” (Marinha, 2022, p. 13)

de decisão avisada, permitindo o apoio ao exercício da autoridade do Estado e o apoio ao desenvolvimento económico ligado ao mar (Marinha, 2022, p. 13).

No âmbito do OESU3 – “Implementar estratégias operativas que suportem os interesses nacionais e as FND” identificamos 5 IE¹², de onde se destacam a IE38 – “Explorar na máxima extensão possível os novos domínios das operações e as tecnologias emergentes e disruptivas, como fatores multiplicadores e diferenciadores da ação do Estado nestes ambientes operacionais.” Dando ênfase à exploração e aplicação de tecnologias emergentes e disruptivas como forma de multiplicar e diferenciar a ação do Estado no exercício da vigilância e fiscalização dos espaços marítimos, permitindo uma ação do Estado mais efetiva e a IE 40 – “Desenvolver um novo conceito de emprego das forças de fuzileiros, que deverão ter uma constituição ligeira e flexível, privilegiando o efeito surpresa, superioridade da informação, conhecimento sobre a área de operações, a mobilidade, a manobra, a velocidade e a letalidade, potenciado em novas tecnologias.”, visando dotar as forças de fuzileiros de novas tecnologias que permitam maior flexibilidade, superioridade de informação, conhecimento situacional, mobilidade e velocidade (Marinha, 2022, p. 14).

No âmbito da OESF1 – “Criar um *ethos* centrado nas operações” identificamos 2 IE¹³, destacando a IE42 – “Promover o contributo da ciência para o desenvolvimento da tática, das operações e das ciências do mar.”, onde se identifica a intenção de promover a ciência no desenvolvimento da tática, das operações e ciências do mar.

No âmbito da OESF2 – “Potenciar o Capital Humano”, identificamos 3 IE¹⁴, destacando a IE 44 – “Fomentar a criação de oportunidades para o desenvolvimento pessoal e profissional do capital humano da Marinha: Promovendo a formação nas áreas tecnológicas e de gestão através de

¹² “IE 36 – Orientar a atividade operacional nos espaços de soberania e jurisdição nacionais (40%), na contribuição no âmbito das alianças (30%) e no âmbito da CPLP e cooperação bilateral (30%); IE 37 – Dirigir a ação para as áreas de maior interesse: triângulo estratégico (50%), Golfo da Guiné (30%), Mediterrâneo (15%) e Mar do Norte e Índico (5%); IE 38 – Explorar na máxima extensão possível os novos domínios das operações e as tecnologias emergentes e disruptivas, como fatores multiplicadores e diferenciadores da ação do estado nestes ambientes operacionais; IE 39 – Desenvolver e propor projeto legislativo para a sistematização das competências de fiscalização dos comandantes das unidades navais; IE 40 – Desenvolver um novo conceito de emprego das forças de fuzileiros, que deverão ter uma constituição ligeira e flexível, privilegiando o efeito de surpresa, superioridade da informação, conhecimento sobre a área de operações, a mobilidade, a manobra, a velocidade e a letalidade, potenciado em novas tecnologias.” (Marinha, 2022, p. 13)

¹³ “IE 41 – Promover pelos Comandos, Direções e Chefias um espírito de corpo e elevados padrões éticos, morais e militares que contribuam para o desenvolvimento da cultura institucional e da identidade da Marinha, fortalecendo e focando o *ethos* na missão; IE 42 – Promover o contributo da ciência para o desenvolvimento da tática, das operações e das ciências do mar.” (Marinha, 2022, p. 14)

¹⁴ “IE 43 – Melhorar as condições proporcionadas aos que servem na Marinha, proporcionando maior motivação e contribuindo para melhores desempenhos e para a retenção das pessoas; IE 44 – Fomentar a criação de oportunidades para o desenvolvimento pessoal e profissional do capital humano da Marinha: Promovendo a formação nas áreas tecnológicas e de gestão através de Doutoramentos, Mestrados, MBA e Pós-graduações, Promovendo a cooperação e a associação da Escola Naval com demais universidades estatais de referência como forma de garantir a qualidade e a certificação do ensino, Fomentando a iniciativa individual na aquisição do conhecimento, financiando e premiando o esforço, com incidência nas novas tecnologias, Incrementando a valorização e qualificação, considerando o desenvolvimento sustentado das carreiras; IE 45 – Incrementar as qualificações do pessoal de bordo com ações de formação previstas para os respetivos cargos em antecipação ao seu embarque. Criar um curso de habilitação de oficiais para o desempenho de cargos de comando de unidades navais.” (Marinha, 2022, p. 14)

Doutoramentos, Mestrados, MBA e Pós-graduações, promovendo a cooperação e a associação da Escola Naval com demais universidades estatais de referência, como forma de garantir a qualidade e a certificação do ensino, fomentando a iniciativa individual na aquisição do conhecimento, financiando e premiando o esforço, com incidência nas novas tecnologias, incrementando a valorização e qualificação, considerando o desenvolvimento sustentado das carreiras.” Esta IE identifica claramente a intenção de promover e apoiar, junto dos militares, a formação em áreas tecnológicas, e a cooperação da Escola Naval, que é um Estabelecimento Universitário de Ensino Superior Militar, com outras instituições acadêmicas (Marinha, 2022, p. 14).

No âmbito da OESF3 – “Racionalizar os recursos de modo a potenciar o produto operacional”, identificamos 4 IE¹⁵, de onde se destaca a IE 46 – “Identificar e obter financiamento supletivo para projetos de: Tecnologias emergentes e disruptivas em apoio às capacidades operacionais da Marinha. Investigação, desenvolvimento, experimentação e inovação. Sustentabilidade ambiental, transição digital e modernização administrativa da Marinha.”, visando a obtenção de financiamento supletivo a ser investido em projetos tendentes à geração de inovação, nomeadamente na investigação, desenvolvimento, experimentação, sustentabilidade ambiental, transição digital e modernização administrativa.

No âmbito da OESS1 – “Edificar uma marinha numérica e qualitativamente suficiente para cumprir as missões e as tarefas atribuídas:”, identificamos 4 IE¹⁶, destacando a IE 51 – “Capacitar os NPO para multitarefas, nomeadamente para funções: Antissubmarinas. De transporte de pessoal para efeitos de raids anfíbios. De operações com VENT. De combate à poluição marítima”, de onde sublinhamos a intenção de capacitar os NPO’s como plataformas a partir das quais se possam operar VENT. A IE 52 – “Desenvolver, entre outras, as capacidades de luta antissubmarina, guerra eletrónica, à *Communications Intelligence* (COMINT), *Imagery Intelligence* (IMINT) e robotização da guerra.”, dando ênfase à robotização, à Guerra Eletrónica e à recolha e tratamento de informação (Marinha, 2022, p. 15).

¹⁵ “IE 46 – Identificar e obter financiamento supletivo para projetos de: Tecnologias emergentes e disruptivas em apoio às capacidades operacionais da Marinha. Investigação, desenvolvimento, experimentação e inovação. Sustentabilidade ambiental, transição digital e modernização administrativa da Marinha; IE 47 – Edificar um sistema de controlo interno de consumo de sobressalentes, combustíveis e géneros; IE 48 – Construir o Plano Diretor da BNL, que inclua um plano de reabilitação e realocação de infraestruturas; IE 49 – Reabilitar e requalificar as instalações localizadas em áreas geográficas de maior valor militar passíveis de utilização imediata ou futura.” (Marinha, 2022, p. 14)

¹⁶ “IE 50 – Desenvolver capacidades que garantam comando e controlo, a presença, a dissuasão e a projeção de poder no triângulo estratégico português e em áreas adjacentes, garantindo a sustentação dos meios existentes e a implementação de: Dez Navios de Patrulha Oceânica (NPO) da terceira série, disponibilizando para venda/cooperação os navios da 1ª/2ª série. Dois navios logísticos. Dois navios multipropósito. Quatro navios do novo conceito de fragatas. Fomentar a aquisição de mais dois submarinos; IE 51 – Capacitar os NPO para multitarefas, nomeadamente para funções: Antissubmarinas. De transporte de pessoal para efeitos de raids anfíbios. De operações com veículos não tripulados. De combate à poluição marítima; IE 52 – Desenvolver, entre outras, as capacidades de luta antissubmarina, guerra eletrónica, COMINT, IMINT e robotização da guerra; IE 53 – Reforçar as capacidades e valências da *Computer Incident Response Capability* da Marinha no quadro da ciberdefesa nacional.” (Marinha, 2022, p. 15)

No âmbito do OESS2 – “Estruturar programas de reequipamento envolvendo a academia e a indústria nacional.”, identificamos 3¹⁷ IE, destacando a IE 55 – “Garantir a incorporação nacional superior a 60% do valor financeiro nos processos de reequipamento, fomentando o desenvolvimento tecnológico nos sensores, plataformas, armamento, comunicações e Comando e Controlo.”, enfatizando a intenção de atribuir mais de 60% do financiamento de modernização tecnológica à ID nacional. Não menos importante para o tema desta dissertação, destacamos também a IE 56 – “Elaborar uma agenda verde e alocar recursos financeiros a projetos de investimento nas áreas do ambiente, economia circular e energias alternativas da Marinha, promovendo a sustentabilidade ambiental e implementando projetos: Na área da energia verde. Da eficiência energética. Da eletrificação de transportes interno. De controlo e capacitação das zonas florestais com a substituição de espécies nas áreas florestais. De energia fotovoltaica. De captação de águas pluviais.” Afirmando a intenção de empreender esforços que permitam alcançar um desenvolvimento ambientalmente sustentável (Marinha, 2022, p. 15).

No âmbito do OESTA1 – “Potenciar a inovação tecnológica”, identificamos 3¹⁸ IE, todas relevantes para a presente investigação. A “IE 57 – Implementar soluções inovadoras e disruptivas ao nível da tecnologia, de forma transversal à organização” reflete a intenção da Marinha em avaliar as tecnologias atuais aplicadas ao cumprimento da sua missão, e atualizar as mesmas, não só com tecnologia recente, mas também com tecnologia disruptiva, ou seja, soluções inexistentes e significativamente inovadoras aplicadas transversalmente à instituição. Não obstante, a Marinha tenciona com a “IE 58 – Recorrer a arquiteturas abertas, AI e *big data*, que potenciem a robotização da guerra” abraçar modelos de inovação aberta, linhas de investigação emergentes como a AI e a aposta na robotização dos meios para uma projeção virtual, cibernética e romota nos espaços físicos onde a Marinha é chamada a desempenhar as funções do Estado. Já na IE 59, a Marinha pretende “Robustecer os centros facilitadores de inovação para o desenvolvimento e a experimentação operacional de novas capacidades e tecnologias, designadamente o CEOM, o CEOV, o CINAV e o *IH-*

¹⁷ “IE 54 – Potenciar o financiamento atribuído à Marinha no âmbito da LPM e da LIM, estruturando programas de reequipamento adaptados às verdadeiras necessidades nacionais IE 55 – Garantir a incorporação nacional superior a 60% do valor financeiro nos processos de reequipamento, fomentando o desenvolvimento tecnológico nos sensores, plataformas, armamento, comunicações e Comando e Controlo IE 56 – Elaborar uma agenda verde e alocar recursos financeiros a projetos de investimento nas áreas do ambiente, economia circular e energias alternativas da Marinha, promovendo a sustentabilidade ambiental e implementando projetos: Na área da energia verde. Da eficiência energética. Da eletrificação de transportes interno. De controlo e capacitação das zonas florestais com a substituição de espécies nas áreas florestais. De energia fotovoltaica. De captação de águas pluviais.” (Marinha, 2022, p. 15)

¹⁸ “IE 57 – Implementar soluções inovadoras e disruptivas ao nível da tecnologia, de forma transversal à organização; IE 58 – Recorrer a arquiteturas abertas, inteligência artificial e *big data*, que potenciem a robotização da guerra; IE 59 – Robustecer os centros facilitadores de inovação para o desenvolvimento e a experimentação operacional de novas capacidades e tecnologias, designadamente o CEOM, o CEOV, o CINAV e o *IH-Sensortech*, desenvolvendo, nomeadamente: Capacidade de luta ASW multiestática e robotizada. Uma defesa aérea de superfície por camadas recorrendo a sensores, robôs, armas de depressão e de Defesa de área, capazes de deter todo o tipo de ameaças, incluindo de hipervelocidade.” (Marinha, 2022, p. 16)

Sensortech, desenvolvendo, nomeadamente: Capacidade de luta *Anti-submarine Warfare* multiestática e robotizada. Uma defesa aérea de superfície por camadas recorrendo a sensores, robôs, armas de depressão e de Defesa de área, capazes de deter todo o tipo de ameaças, incluindo de hipervelocidade” demonstrando consciência das ameaças emergentes e pretendendo antecipar respostas e construir capacidades, desenvolvendo os centros de inovação e apostando em iniciativas catalisadoras de geração de inovação (Marinha, 2022, p. 16).

No âmbito do OESTA2 – “Acelerar a transição digital e a informatização”, identificamos 4¹⁹ IE, igualmente pertinentes para o OG do presente trabalho, nomeadamente a intenção de na IE 60 – “Adequar a doutrina da Marinha que potencie a evolução tecnológica no quadro da transição digital e dos novos domínios das operações, considerando uma adequada segurança da informação”. Identificando a intenção de ajustar a doutrina à intenção de apostar na evolução tecnológica e na persecução do objetivo de acelerar a transição para o digital. A IE 61 – “Melhorar a capacidade de comando, controlo, comunicações, redes e informação na Marinha, assente em infraestruturas de base tecnológica e sistemas de comando e controlo modernos, resilientes e redundantes”. Nesta iniciativa estratégica a Marinha pretende adequar a sua infraestrutura de base tecnológica com o objetivo de melhorar e modernizar as capacidades de comando, controlo e comunicações. Com a IE 62 – “Desenvolver um sistema que maximize a capacidade de resposta nas missões de busca e salvamento marítimo e assegure uma correta recolha e tratamento de dados”, a Marinha pretende modernizar e adequar o sistema implantado nas missões que visam a salvaguarda da vida humana no mar. No IE 63 – “Desenvolver e adequar bases de dados, incluindo de *big data*, e quadros de situação com indicadores estratégicos que apoiem a tomada de decisão”, a intenção será ajustar e fortalecer os sistemas de dados, por forma a perceber com mais clareza o panorama situacional recorrendo a sistemas e tecnologias emergentes (Marinha, 2022, p. 16).

No âmbito do OETA3 - “Promover a independência tecnológica”, identificamos 5²⁰ IE, alinhadas com a geração de inovação e desenvolvimento tecnológico. Na IE 64 – “Potenciar a incorporação e

¹⁹ “IE 60 – Adequar a doutrina da Marinha que potencie a evolução tecnológica no quadro da transição digital e dos novos domínios das operações, considerando uma adequada segurança da informação; IE 61 – Melhorar a capacidade de comando, controlo, comunicações, redes e informação na Marinha, assente em infraestruturas de base tecnológica e sistemas de comando e controlo modernos, resilientes e redundantes; IE 62 – Desenvolver um sistema que maximize a capacidade de resposta nas missões de busca e salvamento marítimo e assegure uma correta recolha e tratamento de dados. IE 63 – Desenvolver e adequar bases de dados, incluindo de *big data*, e quadros de situação com indicadores estratégicos que apoiem a tomada de decisão.” (Marinha, 2022, p. 16)

²⁰ “IE 64 – Potenciar a incorporação e apropriação do conhecimento envolvendo a academia, adotando arquiteturas e sistemas operativos abertos e não proprietários, garantindo eficiência e eficácia na edificação e na sustentação de capacidades; IE 65 – Reforçar as áreas científicas e tecnológicas apostando no desenvolvimento de laboratórios nas áreas da eletrónica, da eletrotecnia, de arquitetura naval, da informática e da robotização, entre outras, a par das qualificações previstas nas IE 21, 22 e 44; IE 66 – Incrementar a capacidade oficial introduzindo novas tecnologias e valências na área da reparação naval; IE 67 – Edificar um sistema de comando e controlo de natureza operacional, envolvendo a academia e a indústria nacional, passível de ser utilizado em meios navais que venham a ser modernizados ou construídos; IE 68 – Promover novas formas de cooperação com a indústria e a academia que permitam a internalização do conhecimento e a capacidade de produzir em larga escala equipamentos críticos para a Marinha.” (Marinha, 2022, p. 16)

apropriação do conhecimento envolvendo a academia, adotando arquiteturas e sistemas operativos abertos e não proprietários, garantindo eficiência e eficácia na edificação e na sustentação de capacidades” a intenção será continuar a envolver a academia na partilha e geração de conhecimento e a utilização de sistemas abertos. Na IE 65 – “Reforçar as áreas científicas e tecnológicas apostando no desenvolvimento de laboratórios nas áreas da eletrônica, da eletrotécnica, de arquitetura naval, da informática e da robotização, entre outras, a par das qualificações previstas nas IE 21, 22 e 44” a Marinha tem intenção de aumentar a qualificação académica pós-graduada dos seus quadros, nas áreas diretamente ligadas ao desenvolvimento tecnológico e nas áreas científicas ligadas à geração de inovação tecnológica. Na IE 66 – “Incrementar a capacidade oficial introduzindo novas tecnologias e valências na área da reparação naval” está plasmada a intenção de reformular tecnologicamente a sua capacidade oficial, dotando as infraestruturas de tecnologia emergente e disruptiva, incrementando a capacidade oficial e procurando alcançar autonomia. Na IE 67 – “Edificar um sistema de comando e controlo de natureza operacional, envolvendo a academia e a indústria nacional, passível de ser utilizado em meios navais que venham a ser modernizados ou construídos” identificamos claramente o modelo de inovação perseguido pela Marinha como o Modelo de Hélice Tripla, e a intenção de gerar inovação, seja incremental ou disruptiva. Por fim na IE 68 – “Promover novas formas de cooperação com a indústria e a academia que permitam a internalização do conhecimento e a capacidade de produzir em larga escala equipamentos críticos para a Marinha.”, vem reforçar a evidência encontrada na IE anterior, e reafirmar a intenção de catalisar a inovação na produção industrial nacional, envolvendo a Marinha (como ator Estado), a Indústria e a Academia.

4.4. Alinhamentos Estratégicos

Como vimos nos dois pontos anteriores, a ENM 21-30 e a DEM22 estão alinhadas em termos de OES relacionados com a Inovação, demonstrando que existe a consciência que a inovação é uma vantagem competitiva, para a ID em particular, e para a Indústria nacional em geral, e, por conseguinte, para o próprio país.

Através do cruzamento da análise documental, e atentos às IE de cada OES da DEM22 e às LA da ENM 21-30, aferimos que os OESH1, OESP1, OESP3, OESU2, OESU3, OESF1, OESF2, OESF3, OESS1, OESS2, OESTA1, OESTA2 e OESTA3 da DEM22 estão alinhados com os OES2, OES7 e OES9 da ENM 21-30.

Assim, em termos estratégicos, o OES2 – “Fomentar o Emprego e a Economia Azul Circular e Sustentável” da ENM 21-30 alinha com os OES da DEM 22: OESU2 – “Contribuir para a afirmação do mar para a economia”; OESS2 – “Estruturar programas de reequipamento envolvendo a academia e a indústria nacional”, que contribuem para fomentar o emprego e economia azul nacionais.

O OES7 – “Estimular o Conhecimento Científico, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação Azul” da ENM 21-30, alinha com os OES da DEM22: OESP1 – “Garantir uma gestão magra, integrada, flexível, controlada e baseada na evidência”; OESP3 – “Criar condições para uma maior independência dos fatores externos”; OESU3 – “Implementar estratégias operativas que suportem os interesses nacionais e as FND”; OESF1 – “Criar um novo *ethos* centrado nas operações”; OESF2 – “Estruturar programas de reequipamento, envolvendo a academia e a indústria nacional”; OESF3 – “Racionalizar os recursos de modo a potenciar o produto operacional”; OESS2 – “Estruturar programas de reequipamento, envolvendo a academia e a indústria nacional”; OESTA1 – “Potenciar a inovação Tecnológica”; OESTA3 – “Promover a independência tecnológica”, que concorrem todos para a estimulação do conhecimento científico, desenvolvimento tecnológico e para a geração de inovação de tecnologias ligadas ao mar.

O “OES9 Incentivar a reindustrialização e capacidade produtiva e digitalizar o oceano”, alinha com os No OESH1 – “Potenciar a atuação militar e não militar, de forma complementar”; OESU2 – “Contribuir para a afirmação do mar para a economia”; OESF3 – “Racionalizar os recursos de modo a potenciar o produto operacional”; OESS1 – “Edificar uma Marinha numérica e qualitativamente suficiente para cumprir as missões e as tarefas atribuídas”; OESS2 – “Estruturar programas de reequipamento, envolvendo a academia e a indústria nacional”; OESTA1 – “Potenciar a inovação Tecnológica”; OESTA2 – “Acelerar a digitalização e a informatização” e OESTA3 – “Promover a independência tecnológica”, que concorrem todos para incentivar a reindustrialização da ID nacional e para a digitalização do oceano.

		OES da ENM 21-30 relacionados com a Inovação		
		OES2	OES7	OES9
OES da DEM 22 relacionados com a Inovação	OESH1			Alinhado
	OESP1		Alinhado	
	OESP3		Alinhado	
	OESU2	Alinhado		Alinhado
	OESU3		Alinhado	
	OESF1		Alinhado	
	OESF2		Alinhado	
	OESF3		Alinhado	Alinhado
	OESS1			Alinhado
	OESS2	Alinhado	Alinhado	Alinhado
	OESTA1		Alinhado	Alinhado
	OESTA2			Alinhado
	OESTA3		Alinhado	Alinhado

Tabela 4.1: Quadro Resumo – Alinhamentos Estratégicos

Fonte: Elaboração própria a partir de:
DR (2021) e Marinha (2022)

4.5. Síntese conclusiva

Através da análise documental, da observação participante e análise dos dados processados das entrevistas realizadas a especialistas, identificámos os padrões recorrentes que se manifestam de maneira consistente nas três modalidades de observação. Estes padrões, uma vez registados e organizados, são apresentados de forma sistemática na Matriz de Análise que se segue:

Capítulo	Fonte	Conteúdo	
Capítulo IV Os alinhamentos Estratégicos para a Inovação	Análise documental	Dimensão Política Identificação das Políticas Públicas de Inovação	
		Segundo os documentos estratégicos a DEM 22 está alinhada com a ENM 21-30, tendo em conta as LA de cada Objetivo estratégico da seguinte forma: O OES2 da ENM 21-30 está em linha com o OESU2 e OESS2 da DEM22; o OES7 da ENM 21-30 está em linha com os OESP1, OESP3, OESU3, OESF1, OESF2, OESF3, OESS2, OESTA1 e OESTA3 da DEM22 e o OES9 da ENM21-30 está em linha com os OESH1, OESU2, OESF3, OESS1, OESS2, OESTA1, OESTA2 e OESTA3	
	Entrevistas semiestruturadas	M1	O entrevistado afirma que a Marinha desenvolve iniciativas decorrentes da DEM22 para o fomento da Inovação ligada ao desenvolvimento tecnológico que têm como resultado o fomento económico.
		M2	O entrevistado afirma que desenvolve ações ligadas ao desenvolvimento de tecnologias ligadas ao Mar e que colabora com a Indústria na geração de inovação.
		A3	O entrevistado identifica a constituição de uma ZLT como o reflexo da aplicação de Políticas Públicas direcionadas para a Inovação.
A4		O entrevistado afirma que a Marinha tem uma visão muito clara da estratégia a seguir e que esta envolve a geração de inovação.	
Observação participante	I5	O entrevistado afirma que desenvolve tecnologia em parceria com a Marinha e que esta é decorrente de Políticas Públicas direcionadas para a geração de Inovação.	
	I6	O especialista afirma que a ligação da Marinha às Universidades, Centros de Desenvolvimento e Inovação industrial são o pilar da criação de valor através da inovação. Que a recente criação da ZLT e a afirmação do pilar Inovação na Marinha são os elementos-chave da ligação necessária à indústria, que estas iniciativas são passíveis de trazerem valor real à economia.	
Da observação realizada na instituição identificamos que a Marinha contribui para o desígnio estratégico da ENM 21-30, nomeadamente no OES2 – com os OES da DEM22 - OESU2; OESS2. No OES7 da ENM21-30 a DEM22 contribui com os OES da DEM22: OESP1; OESP3; OESU3; OESF1; OESF2; OESS2; OESTA1; OESTA3 e para concretizar o OES9 da ENM21-30 a DEM22 da Marinha contribui com os OES da DEM22: alinha com os OESH1; OESU2; OESS1; OESTA1; OESTA2 e OESTA3			
OE1: Aferir os alinhamentos estratégicos, referentes à Inovação, da DEM 22 com a ENM 21-30.			
QD1: Quais os alinhamentos estratégicos referentes à inovação da DEM 22 com a ENM 21-30?			
RQD1: Segundo a triangulação das evidências encontradas na análise documental, da entrevista a especialistas e da observação participa, estão validados os alinhamentos referentes à inovação do OES2 da ENM 21-30 com o OESU2 e OESS2 da DEM22; o OES7 da ENM 21-30 com os OESP1, OESP3, OESU3, OESF1, OESF2, OESF3, OESS2, OESTA1 e OESTA3 da DEM22 e o alinhamento do OES9 da ENM21-30 com os OESH1, OESU2, OESF3, OESS1, OESS2, OESTA1, OESTA2 e OESTA3. Estes alinhamentos demonstram que a Marinha está evidentemente empenhada em contribuir para a concretização de Políticas Públicas que visam intencionalmente que Portugal fomente o Emprego e a Economia Azul Circular e Sustentável, em estimular o Conhecimento Científico, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação Azul e em Incentivar a reindustrialização e capacidade produtiva e digitalizar o oceano.			

Tabela 4.2 – Análise de Conteúdo | Dimensão Política
Fonte: (João Rodrigues, 2023)

Após análise detalhada das evidências empíricas encontradas nas três modalidades de observação, foi possível validar os alinhamentos estratégicos da ENM 2021-2030 e da DEM 22, nomeadamente: a ENM 21-30, tendo em conta as LA's de cada Objetivo estratégico da seguinte forma:

Que a ENM 2021-2030 e a DEM 22 alinham nos: OES2 – “Fomentar o Emprego e a Economia Azul Circular e Sustentável” com os OES da DEM22 - OESU2 – “Contribuir para a afirmação do mar para a economia”; OESS2 – “Estruturar programas de reequipamento envolvendo a academia e a indústria nacional”, que contribuem para fomentar o emprego e economia azul nacionais. No OES7 da ENM21-30 a DEM22 contribui com os OES da DEM22: OESP1 – “Garantir uma gestão magra, integrada, flexível,

controlada e baseada na evidência”; OESP3 – “Criar condições para uma maior independência dos fatores externos”; OESU3 – “Implementar estratégias operativas que suportem os interesses nacionais e as FND”; OESF1 – “Criar um novo ethos centrado nas operações”; OESF2 – “Estruturar programas de reequipamento, envolvendo a academia e a indústria nacional”; OESF3 – “Racionalizar os recursos de modo a potenciar o produto operacional”; OESS2 – “Estruturar programas de reequipamento, envolvendo a academia e a indústria nacional”; OESTA1 – “Potenciar a inovação Tecnológica”; OESTA3 – “Promover a independência tecnológica” e para concretizar o OES9 da ENM21-30 a DEM22 da Marinha contribui com os OES da DEM22: O “OES9 Incentivar a reindustrialização e capacidade produtiva e digitalizar o oceano”, alinha com os No OESH1 – “Potenciar a atuação militar e não militar, de forma complementar”; OESU2 – “Contribuir para a afirmação do mar para a economia”; OESF3 – “Racionalizar os recursos de modo a potenciar o produto operacional”; OESS1 – “Edificar uma Marinha numérica e qualitativamente suficiente para cumprir as missões e as tarefas atribuídas”; OESS2 – “Estruturar programas de reequipamento, envolvendo a academia e a indústria nacional”; OESTA1 – “Potenciar a inovação Tecnológica”; OESTA2 – “Acelerar a digitalização e a informatização” e OESTA3 – “Promover a independência tecnológica”.

Ao aferir os alinhamentos estratégicos, referentes à Inovação, da DEM 22 com a ENM 21-30 alcançamos o OE1.

Evidências de Inovação na Marinha portuguesa

Tendo presente a história recente, e a forma como a Marinha encara a inovação, identificamos em 1961, a constituição do Centro de Estudos Especiais da Armada, criado através da Portaria 18869, de 9 de dezembro, onde se considera a necessidade de criar na Armada um centro de estudos que acompanhe a evolução da ciência e da técnica nos aspetos que interessam às armas e ao material naval. A este Centro competia designadamente coordenar e orientar os trabalhos de investigação técnica e científica relativos às armas e material naval, realizados no âmbito do, na altura Ministério da Marinha e representar a Armada junto dos organismos congéneres, nacionais e estrangeiros, colaborando com os mesmos (Diário do Governo, 1961).

Em 1979, a Marinha inicia o processo de automatização dos faróis, constituindo-se como uma iniciativa inovadora e ambientalmente consciente. Inovadora, pois, permite rentabilizar recursos humanos que, de outra forma, deveriam guarnecer os faróis, e por outro lado ambientalmente consciente, pois a solução implementada consiste no recurso à energia solar, tornando-a à data, uma solução inovadora e ambientalmente sustentável. Este processo viria a ser concluído em 1982 (Louro & Vilhena, 1995).

Já em 2018 foi criado o cargo de Assessor do almirante CEMA para a Inovação (CEMA, 2018).

Como preludio da criação da DIVINOV do EMA e sob a égide do Gabinete do almirante CEMA, é criada em 2018, através do Desp. Alm. CEMA n.º 55/18, de 28 de novembro, a Estrutura de Acompanhamento da Investigação, Desenvolvimento, Experimentação e Inovação da Armada (EA-IDEIA) com a intenção de “Acelerar, Dinamizar, Priorizar e Consolidar a Inovação na Marinha”²¹ (CEMA, 2018, p. 3).

²¹ Em 2021 a EA-IDEIA identifica as seguintes iniciativas prioritárias “Acelerar: Financiar os projetos prioritários que não tenham identificadas fontes de financiamento; Criar a Divisão de Inovação no EMA; Criar o Centro de experimentação da Marinha em Troia; Criar o Instituto Hidrográfico SENSORTECH na Azinheira; Criar o Laboratório de Robótica e Inteligência Artificial do CINAV; Criar o Prémio anual para a Inovação; Atingir o FOC dos projetos Açor e Albatroz, no mais curto espaço de tempo; Implementar o *MS TEAMS* como ferramenta permanente.

Dinamizar: Incrementar a influência *top-down* na definição das áreas estratégicas de Inovação, Desenvolvimento, Experimentação e Inovação (IDEI) para a Marinha; alavancar o projeto MUSAS através da integração de projetos IDEI em múltiplos domínios; aplicar a ferramenta de análise de portfólio multicritério do EPM, utilizada para a Lei de Programação Militar. Priorizar: Concluir o projeto demonstrador do ventilador pulmonar; criar as pontes tecnológicas, com representantes da Marinha (ativo e reserva) junto da Academia, Indústria e Centros de Investigação (locais e regionais); produzir um documento público, elencando as áreas prioritárias para a Marinha, com base neste relatório; Iniciar o planeamento do exercício REP(MUS) 2021, informando os parceiros e cativando mais participantes.

Consolidar: Atribuir financiamento anual ao CINAV; reforçar os meios humanos e materiais da Célula de Experimentação Operacional de Veículos Não Tripulados (CEOV); adaptar o modelo *Innovation Scoring* (COTEC) à Marinha; reforçar os recursos humanos dedicados à proteção da propriedade intelectual; reforçar os recursos humanos dedicados à captação de financiamentos supletivos.” (Marinha, 2021, p. 25)

A partir de 2018 a Marinha passa a apoiar-se em matérias de Investigação, Desenvolvimento, Experimentação e Inovação da Marinha nos seguintes pilares (CEMA, 2018):

- Estrutura de Acompanhamento da Investigação, Desenvolvimento, Experimentação e Inovação da Armada (EA-IDEIA);
- EMA;
- Instituto Hidrográfico (IH);
- Centro de Investigação Naval (CINAV);
- Célula de Experimentação Operacional de Veículos Não Tripulados Aéreos (CEOV);
- Assessor do Almirante CEMA para a Inovação.

A 29 de setembro de 2020, o Desp. Alm. CEMA n.º 52/20, cria o CEOM (CEMA, 2020 a).

Em outubro de 2020 é criada por Desp. Alm. CEMA n.º 53/20, de 29 de setembro, a DIVINOV do EMA, compreendendo então os núcleos de Conhecimento, de Processos e de Tecnologias e Capacidades Emergentes (CEMA, 2020 b). Nesse mesmo ano o Desp. Alm. CEMA n.º 61/20, de 11 de setembro vem criar o Centro de Desenvolvimento de Tecnologia de Observação do Oceano no IH (IH-SENORTECH) completando a estrutura idealizada para a EA-IDEIA (CEMA, 2020 c).

5.1. Orgânica da Marinha dedicada à Inovação

Identificadas as intenções e alinhamentos inerentes à geração de Inovação nas políticas públicas presentes nos documentos estratégicos. Tendo presente a história recente que caracteriza uma aposta contínua no desenvolvimento por parte da Marinha, importa agora identificar as Unidades, Estabelecimentos e Organismos, presentes nos pilares que sustentam a geração de inovação para a concretização das Políticas Públicas, caracterizando a dimensão operacional.

5.1.1. A Divisão de Inovação e Transformação do Estado-maior da Armada

Como vimos no ponto anterior, o Desp. do Alm CEMA n.º 53/20, de 29 de setembro, cria a Divisão de Inovação do Estado-maior da Armada. Posteriormente, e na sequência da publicação do DL n.º 19/2022, de 24 janeiro, que estipula a composição dos Estados-maiores dos ramos das FAA até um limite de seis divisões, surge o Desp. do Alm CEMA n.º 21/2022, de 13 de abril, que reformula novamente a disposição das divisões do EMA e cria a Divisão de Inovação e Transformação, compreendendo a Área de Inovação e Conhecimento e a Área de Transformação (CEMA, 2022).

Dos aludidos despachos, inferimos que a DIVINOV é uma Divisão do EMA especialmente vocacionada para o tratamento de todos os assuntos relacionados com a promoção da inovação e matérias relacionadas com a sustentabilidade dos processos de investigação, desenvolvimento,

experimentação e inovação, promovendo a adaptação e evolução da Marinha face aos desafios emergentes.

A DIVINOV é a entidade agregadora de toda a estrutura de Inovação, Desenvolvimento e Inovação da Marinha, promovendo o fluxo da informação e promovendo a colaboração dos Centros e Laboratórios da Marinha com a Academia e a Indústria.

Oliveira (2023), considera que a DIVINOV é o elemento centralizador das relações com a Indústria, e que a ponte com a comunidade operacional que é alavancada pelo COMNAV, do qual depende o CEOM e a CEOV. Realça que o exercício REP MUS tem sido fundamental para a demonstração de sistemas produzidos pela *Thales – Edisoft*, potenciando a discussão e implementação de soluções disruptivas no âmbito da tecnologia de sensores (Oliveira, 2023).

5.1.2. O Instituto Hidrográfico

O DL n.º 230/2015, de 12 outubro, consagra as especificidades do IH como Órgão da Marinha e Laboratório de Estado, dotando-o de autonomia administrativa e financeira, funcionando na direta dependência do CEMA.

A missão do IH visa “assegurar as atividades de investigação e desenvolvimento tecnológico relacionadas com as ciências e as técnicas do mar, nomeadamente nas áreas da hidrografia, da cartografia hidrográfica, da segurança da navegação, da oceanografia e da defesa do meio marinho.” (CEMA, 2020 c, p. 1)

Nos termos do n.º 1 do art.º 14.º do DL n.º 230/2015, de 12 de outubro, a organização interna do IH compreende: A Direção Técnica; A Direção Financeira; A Direção de Apoio; A Direção de Documentação; A Escola de Hidrografia e Oceanografia; As Missões e Brigadas Hidrográficas; O Gabinete da Qualidade; O Gabinete de Projetos; Os Núcleos de Investigação (DR, 2015).

Ao IH são acometidas responsabilidades de interesse público, particularmente no âmbito da oceanografia, da cartografia náutica e hidrográfica que visam garantir a segurança da navegação, a proteção e preservação do meio marinho. Assegura ainda o apoio ambiental às atividades operacionais da Marinha, realiza o mapeamento morfológico dos acessos seguros aos principais portos nacionais e a criação de produtos de informação geográfica.

O IH, em articulação com o Comando Naval (COMNAV), disponibiliza e atribui navios e meios a tarefas do setor das Ciências e Técnicas do Mar, em apoio à realização de projetos de I&D, bem como no apoio à comunidade científica nacional e aos projetos e atividades associados à extensão da PC (Marinha, 2022 c).

No âmbito das suas competências técnicas, o IH assume diversas responsabilidades na área da investigação científica. Está encarregue do planeamento e execução de programas e projetos de

pesquisa, representa a Marinha nos protocolos com outras entidades, públicas ou privadas, no âmbito das suas atribuições. Adicionalmente o IH assegura e coordena o serviço de avisos à navegação, edita e atualiza a cartografia náutica, analógica e digital, sendo igualmente responsável por garantir o cumprimento dos princípios e normas de produção hidrográfica, regulando e gerindo os dados técnico-científicos do meio marinho, registando, analisando e validando os mesmos. No âmbito das tecnologias do mar, o IH procura desenvolver competências em áreas como a monitorização ambiental em rede, oceanografia operacional, segurança da navegação e mitigação do risco. Promove e realiza investigação aplicada, estudos e trabalhos acolhendo investigadores (CEMA, 2020 e).

Cabe igualmente ao IH a produção e atualização de cartas especiais, como cartas de apoio à pesca, batimétricas e sedimentares. Outra tarefa importante do IH é o planeamento da execução de levantamentos geodésicos, topográficos e hidrográficos. É também responsável pela avaliação e gestão dos produtos finais dos trabalhos hidrográficos, topográficos e geodésicos, incluindo a manutenção de bancos de dados batimétricos, de pontos coordenados e rede de marcas de nivelamento. O IH compila e mantém atualizada a base de dados geográficos necessária para a produção cartográfica. Produz produtos hidrográficos e cartográficos específicos para apoiar as operações navais e marítimas (CEMA, 2020 e).

Outra responsabilidade do IH é assegurar a receção, divulgação e preservação de documentação técnica da Organização Hidrográfica Internacional, coordenando as ações de representação nacional junto a esta organização. O IH elabora pareceres técnicos na sua área de competência técnica e científica, promove e participa em estudos, projetos e grupos de trabalho relacionados à hidrografia.

No âmbito das suas funções como entidade fiscalizadora das atividades de produção cartográfica, o IH verifica o cumprimento das normas e requisitos de produção de cartografia hidrográfica por terceiros em território nacional, conforme estabelecido pela lei (CEMA, 2020 e).

Na dependência do IH funciona também o IH-SENORTECH, criado pelo Desp. Alm. CEMA nº 61/2020, de 11 de setembro, tendo como principal objetivo apoiar o desenvolvimento de tecnologias para a observação do ambiente marinho e promover a colaboração com outros laboratórios do Estado, Universidades, Centros de Pesquisa Tecnológica, laboratórios colaborativos e a Indústria, com especial foco nas *Startups*. O objetivo final é contribuir para o avanço científico nacional no campo da observação do oceano (CEMA, 2020 c).

5.1.3. Centro de Investigação Naval

O Desp. Alm. CEMA n.º 13/10, de 03 de fevereiro, vem criar na estrutura da Escola Naval, o CINAV, dotado de autonomia científica e com o propósito de alargar o âmbito das áreas de Investigação Científica, Desenvolvimento tecnológico e Inovação (IDI), de índole multidisciplinar, que congregue os órgãos e serviços da Marinha que venham a desenvolver investigação, sem prejuízo das competências próprias do IH. Tem por missão promover a colaboração e o intercâmbio científico com instituições e investigadores de outras instituições universitárias, científicas, tecnológicas e empresariais, promover a cultura científica e tecnológica, fomentando a publicação e difusão dos resultados dos trabalhos dos seus investigadores (CEMA, 2010).

Das atribuições do CVINAV constam a promoção e coordenação das atividades de I&D, que não estiverem acometidas ao IH; O fomento de iniciativas interdisciplinares em áreas de interesse científico; A promoção da colaboração e intercâmbio científico com Centros de Investigação Universitários, Científicos, Tecnológicos e Empresariais; A realização de estudos e pareceres e fomentar a investigação e a publicação de artigos científicos (CEMA, 2010).

Os projetos científicos desenvolvem-se de forma autónoma, sendo tutelados cientificamente pelo Conselho Científico, composto por membros efetivos que satisfazem as condições do artigo 23.º do DL n.º 125/99, de 20 de abril, e por personalidades de reconhecido mérito convidadas pelo Diretor do CINAV. Cada projeto científico tem um investigador responsável ou diretor de projeto (CEMA, 2010).

O CINAV é um dos pilares a EA-IDEIA, contribuindo para o desenvolvimento de áreas de investigação com interesse para a Marinha, nomeadamente na Investigação de Processamento de Sinal, relacionada com a acústica submarina e sistemas de comunicações. Na Robótica Móvel, com incidência em VENT de subsuperfície, superfície e aéreos; nos Sistemas de Apoio à Decisão, abrangendo o conhecimento situacional marítimo, sistemas de informação geográfica, construção naval, sistemas de informação, *cibersegurança* e segurança marítima, com especial foco em arquitetura de sistemas, *Data Mining* e AI. Na Gestão da manutenção com vista à otimização da manutenção de meios e sistemas navais. Em História Marítima, incidindo na história da navegação, matemática e arqueologia subaquática, Na Estratégia Marítima, incidindo nos assuntos da Estratégia nacional para os oceanos e geopolítica naval, na Saúde Naval, abordando a medicina hiperbárica e condição física dos militares, dispondo de meios materiais e laboratoriais próprios para o efeito. Das áreas elencadas o CINAV dá prioridade às áreas de tratamento, análise e processamento de grandes volumes de dados. Ao Espaço, nas tecnologias relacionadas com os materiais e na Integração de sistemas. À *Ciberdefesa* e *Cibersegurança*. À Modelação e Simulação. À Interação Homem-máquina e à Realidade Virtual e Aumentada (Marinha, 2021 a).

O CINAV conta ainda com o Laboratório de Robótica, Sistemas de Apoio à Decisão e AI (CINAVlab), que integra a rede interna de Centros de Investigação, Desenvolvimento, Experimentação e Inovação, nomeadamente o IH-Sensortech e o CEOM, com o objetivo de mobilizar conhecimento científico afim de desenvolver as capacidades de investigação e transferência de tecnologia relacionada com a proteção, preservação e vigilância do oceano (Marinha, 2021 a).

5.1.4. Célula de Inovação e Experimentação Operacional de Sistemas Não Tripulados

Em 2017, e dando cumprimento a um dos objetivos estratégicos setoriais da componente operacional, que visa a experimentação e evolução tecnológica, é criado na dependência do COMNAV, um Grupo de Trabalho (GT), através do Desp. Alm CEMA n.º 13/17, de 6 de março, para o desenvolvimento de Veículos não Tripulados na Marinha (GT-VENT) (CEMA, 2017).

Três anos depois o Desp. Do Alm CEMA n.º n. 0 1/2020, de 13 de janeiro, vem criar a Célula de Experimentação Operacional de Veículos Não Tripulados (CEOV) que visa o desenvolvimento de Sistemas Não Tripulados (UMS) associados a táticas disruptivas, envolvendo Técnicas, Táticas e Procedimentos inovadores. Atuando na construção de protótipos de desenvolvimento próprio ou adaptados de sistemas comerciais utilizando tecnologias de baixo custo disponíveis no mercado, fazendo prototipagem rápida e programação eletrónica. A CEOV compreende a Secção de Experimentação Operacional, a Secção de Prototipagem Rápida e a Secção de Programação e Eletrónica, funcionando em instalações próprias na Base Naval de Lisboa, dispondo ainda de infraestruturas adaptáveis à experimentação operacional de VENT no Ponto de Apoio Naval de Troia (CEMA, 2020 d).

O Desp. Alm. CEMA n.º 32/22, de 27 de maio, veio alterar a designação da CEOV - Célula de Experimentação Operacional de Veículos Não Tripulados Aéreos para CEOV - Célula de Inovação e Experimentação Operacional de Sistemas Não Tripulados, passando a CEOV e o CEOM para a dependência funcional do alm CEMA, mantendo a dependência administrativa do COMNAV, reforçando assim a sua importância estratégica.

A CEOV engloba diversas áreas de responsabilidade relacionadas com a preparação, coordenação e monitorização de ações de experimentação de UMS, contribui para o desenvolvimento e validação dos requisitos operacionais, conceitos de emprego e Táticas, Técnicas e Procedimentos no contexto da utilização de UMS. Elabora relatórios e pareceres de natureza operacional e técnica, com foco na experimentação e validação operacional de UMS. A CEOV desempenha um papel fundamental ao funcionar como incubadora para a capacidade inicial de UMS na Marinha, abrangendo aspetos técnicos, operacionais e de manutenção dos equipamentos e UMS, a participação em exercícios relacionados com a experimentação e validação operacional de UMS. Adicionalmente, no âmbito do

desenvolvimento de conceitos operacionais específicos, a CEOV realiza atividades de experimentação operacional, que envolvem a construção de protótipos de desenvolvimento próprio. No contexto da sua capacidade de produção e adaptação para uso operacional na Marinha, a CEOV utiliza também componentes comerciais disponíveis no mercado, conhecidos como *commercial-off-the-shelf*, para produzir e adaptar VENT.

Segundo Guimarães (2023), a CEOV tem como principal objetivo estabelecer uma ligação entre a comunidade operacional e a tecnologia, com o objetivo de identificar e procurar soluções para colmatar as lacunas existentes. Para melhor perceber as necessidades da comunidade operacional a CEOV encontra-se no setor das operações do COMNAV, visando criar sinergias e compreender as lacunas operacionais que podem ser colmatadas através do uso de tecnologia. Este processo permite identificar as áreas com mais necessidade de intervenção e reduzir o risco das empresas envolvidas no desenvolvimento de tecnologia. O foco da CEOV é encontrar soluções inovadoras para as necessidades identificadas, apoiando-se em tecnologias emergentes e disruptivas (Guimarães, 2023).

5.1.5. O Centro de Experimentação Operacional da Marinha

O Desp. Alm. CEMA 52/20, de 29 de setembro, vem criar o CEOM com o propósito da prossecução do desenvolvimento de emprego de UMS que contribuam nos esforços desenvolvidos na edificação de um conhecimento situacional marítimo alargado, que forneça dados que auxiliem a tomada de decisão. Tal intenção é fruto do desenvolvimento do Exercício *Recognized Environmental Picture* (REP), tendo evoluído em 2020 para *Robotics Experimentation and Prototyping*, que incorpora o objetivo de permitir a experimentação em larga escala, envolvendo a Academia, a Indústria e a comunidade operacional, objetivando a aceleração da Inovação num esforço conjunto. O despacho determina a missão do CEOM como: “apoiar a experimentação operacional na Marinha, combinando as capacidades e os conhecimentos necessários para que a Marinha e as entidades parceiras na investigação, desenvolvimento e experimentação, trabalhem de forma interdisciplinar, visando o desenvolvimento futuro das tecnologias emergentes, contribuindo para o respetivo desenvolvimento científico e inovação na Marinha.” (CEMA, 2020 a, p. 2) O CEOM garante ainda a gestão, operação e manutenção da ZLT Infante D. Henrique (CEMA, 2023).

A Marinha, aproveitando a capacidade criada pela CEOV e as Infraestruturas existentes, as lições aprendidas e a rede de agências envolvidas nas várias edições do exercício REP, decidiu edificar o CEOM, trabalhando em conjunto com a Academia e a Indústria no desenvolvimento e experimentação, tendo como foco o desenvolvimento científico e de tecnologias emergentes e disruptivas, e por conseguinte, a inovação na Marinha (CEMA, 2020 b).

O CEOM pratica o modelo de inovação de Hélice Tripla, envolvendo a Marinha como utilizador final (Estado), a Academia e a Indústria. Ao utilizador final cabe o desenvolvimento do conceito, à Academia a investigação e à indústria o desenvolvimento tecnológico e prototipagem dos sistemas. Estes protótipos são posteriormente testados e experimentados pela Marinha, que envolvendo as hélices do modelo, vão evoluindo até atingirem a maturidade operacional para utilização efetiva, podendo ser posteriormente validados, certificados e comercializados (Marinha, 2021 c).

Neste sentido, as potencialidades dos UMS, têm vindo a alterar o paradigma da condução das operações navais, constituindo-se como elemento multiplicador das capacidades das plataformas, nomeadamente na redução do risco para a vida humana, no custo-benefício operacional, na flexibilidade, versatilidade e interoperabilidade, atuação/aérea, superfície e subsuperfície, alcance e autonomia (Marinha, 2021 c).

O CEOM assegura o apoio às atividades de experimentação operacional da Marinha, dos testes e a validação de equipamentos e sistemas que permitam a realização de processos de certificação dos padrões militares, apoiar atividades de experimentação das FFAA e aliados, das Autoridades Públicas, da Academia, da Indústria, nacional e internacional, nas áreas tecnológicas e no processo de testes, de provas e validação de conceitos de operação, fomentando e dinamizando eventos de experimentação operacional, envolvendo *startups* e de PME's facilitando a experimentação de conceitos inovadores nas suas infraestruturas²² (Marinha, 2021 c).

Ao CEOM compete ainda articular a realização dos testes requeridos pelo DIANA - *Defense Innovation Accelerator for North Atlantic*; Apoiar a realização e validação de testes de sistemas e equipamentos com vista à certificação de padrões militares *Military Standards & Standardization Agreement*; Apoiar o fomento da inovação com o envolvimento da sociedade civil, promovendo eventos direcionados à experimentação de tecnologia, envolvendo *Startups* e PME's, facilitando a experimentação de conceitos inovadores; Compilar e analisar os resultados das campanhas de experimentação operacional (CEMA, 2023).

Para cumprir a sua missão o CEOM conta com o Serviço de Segurança e Operações, composto pelas Secções de Segurança e de Operações, este serviço coordena a preparação, execução e o

²² Em termos de Infraestruturas, equipamentos e serviços estão em fase de edificação uma torre de controlo; instalação de um Servidor de dados digitais até 20 TB; a edificação de uma Zona de testes de deteção acústica; uma Zona de testes de posicionamento acústico em profundidade entre 5 e 10 metros; uma Zona de testes em terra para deteção de alvos por métodos remotos; uma Zona de testes na área molhada; uma Zona de testes para robôs terrestres com existência de obstáculos diversos; Carreira de tiro instrumentada para utilização de sistemas não tripulados de superfície e aéreos; uma Pista para Sistemas Aéreos Não Tripulados (SANT) de classe II com o mínimo de 450 metros de comprimento; Torre para instalação de sensores com acesso a informação diversa respeitante à área oceânica; Videovigilância abrangente à zona do cais, área estuarina e oceânica e área de testes/experimentação; Capacidade de armazenamento temporário de pequena quantidade de munições; Antena de comunicações 5G; Comunicações por satélite militar (MILSATCOM); Infraestrutura tecnológica para suporte dos Sistemas de Informação e Comunicação Automatizados (SICA) acreditada pelo Gabinete Nacional de Segurança, NATO e EU (Marinha, 2021 c).

controlo das atividades de experimentação do CEOM e da ZLT, a utilização operacional da infraestrutura instalada, a gestão dos recursos materiais e humanos nas campanhas de experimentação, colabora na monitorização e controlo e na definição e desenvolvimento de conceitos e doutrina da experimentação operacional, assegurando o cumprimento das normas vigentes. Pelo Serviço de Planeamento, composto pelas Secções de Planeamento e Conhecimento, Conhecimento e Secretariado, que colabora com outros serviços nas campanhas de experimentação, atualiza e difunde a informação pública referente à atividade do Centro. Pelo Serviço Técnico e de Apoio, que compreende as Secções de Eletrónica, Apoio Oficial, Apoio Geral e Produção Digital, garantindo a gestão e controlo das instalações, dos sistemas, equipamentos e material técnico. Realiza ou supervisiona a manutenção dos equipamentos e apoia as atividades de experimentação nas áreas tecnológicas e no processo de testes e provas de sistemas. Pelo Serviço de Doutrina e Estandarização, que apoia a execução das campanhas de experimentação em coordenação com os restantes serviços. Compila e analisa os dados resultantes da experimentação operacional com o objetivo de produção de conhecimento. Desenvolve em colaboração com grupos de trabalho nacionais e internacionais, doutrina experimental e padrões no âmbito das tecnologias emergentes e disruptivas. Pelo Serviço de Experimentação, Avaliação e Análise, que apoia com os restantes serviços as atividades de experimentação, desenvolve e aplica metodologias de avaliação e análise e o Serviço de Formação e Treino, que prepara e coordena as ações de formação e treino no âmbito da experimentação operacional (CEMA, 2023).

Segundo Sousa (2023), o CEOM desempenha um papel relevante na promoção e geração da inovação nacional. Recorda a importância de reconhecermos que os ciclos de inovação nas tecnologias em geral, e na robótica em particular, são cada vez mais curtos, num crescimento exponencial. Identificando o facto que os ciclos de desenvolvimento se terem alterado de anos para meses, e por vezes até mesmo semanas. Perante esta realidade, este especialista considera que é necessário adaptar o paradigma de desenvolvimento, o que implica fechar o ciclo de desenvolvimento por meio de experimentação e avaliação em campo (Sousa, 2023).

Sousa (2023) realça ainda a localização geográfica e as características da orografia onde se localiza o CEOM, inserido num ambiente protegido das condições meteorológicas que lhe permite funcionar a maior parte do ano. Além disso, reúne profissionais provenientes dos meios académico, industrial e das FFAA, proporcionando um ambiente colaborativo onde podem trabalhar em conjunto para alcançar objetivos comuns. Esta sinergia só é possível graças à existência do CEOM, tornando-o numa infraestrutura muito importante na realidade nacional (Sousa, 2023).

Pedro (2023) considera que a Marinha aloca tarefas que impulsionam a geração de inovação em colaboração com a indústria, referindo o IH no âmbito do desenvolvimento de sensores remotos,

navegação e posicionamento geográfico, o CINAV no âmbito da pesquisa e desenvolvimento e o CEOM, sublinhando o papel deste centro na realização do exercício REP MUS como uma mais-valia para o teste de equipamentos e partilha de experiências num ambiente colaborativo (Pedro, 2023).

Mourinha (2023), refere-nos que a comunidade ligada à inovação, nacional e internacional, tem vindo a demonstrar um crescente reconhecimento da relevância do CEOM e da importância que exercícios como o REP MUS e o *Dynamic Messenger* têm para acelerar o processo de inovação. Nesse sentido, a indústria está cada vez mais interessada em estabelecer parcerias com a Marinha, visando o desenvolvimento de produtos que sejam não apenas úteis para o *end user* Marinha portuguesa, mas também para as Marinhas em geral que participam nestes exercícios e se relacionam com o ecossistema nacional de inovação criado em torno das iniciativas da Marinha. Essa dinâmica é particularmente atrativa para a indústria, pois oferece a oportunidade de produzir e comercializar produtos tanto no mercado nacional quanto no internacional. Exemplifica ainda com o projeto SEACOM em colaboração com a FEUP, que originou uma *Spin-Off*, a *Ocean Scan* e as colaborações com a TAKEVER, a UAVISION e a *Beyond Vision* (Mourinha, 2023).

5.2. Iniciativas Inovadoras Relevantes na Marinha

Tendo caracterizado no ponto anterior a dimensão organizacional que visa a concretização da dimensão política, identificando as Unidades, Estabelecimentos e Organismos da Marinha que desenvolvem atividades de Investigação, Desenvolvimento, Experimentação e Inovação, identificamos agora as iniciativas que se desenvolveram recentemente, e que operacionalizam a Inovação.

No relatório EA-IDEIA 2020-2021 identificámos 149 projetos inovadores, 51 dos quais focados no desenvolvimento de capacidades militares, tendo sido registado um aumento significativo de projetos direcionados para os sistemas autónomos, para o desenvolvimento e aplicação de AI, desenvolvimento de sensores e para a produção de energia e respetivo armazenamento para consumo posterior (Marinha, 2021).

Em julho de 2020 a EA-IDEIA promoveu um *Roadshow* denominado IDEIA 2020, que incluiu a visita a 14 entidades da Academia e Indústria nacional, incidindo em projetos tão variados que passaram pela realidade aumentada e virtual, VENT, manufatura aditiva e novos materiais, confeção de equipamento de proteção individual e processos de teste e certificação. Esta interação contou com a visita a entidades como a Abyssal, CEiiA, Fibrenamics, DAMEL e CITEVE (Marinha, 2021).

A segunda Conferência IDEIA 2021 ocorreu em janeiro de 2021 em formato on-line, com o tema “Inovação nas Operações Marítimas: Alinhamento com a Academia e Indústria”, com a intenção de reforçar os laços com a Academia e Indústria nacional, na procura de soluções tecnologicamente

inovadoras e capacidades disruptivas, que possam ao mesmo tempo alavancar e potenciar a Indústria nacional e fomentar a economia azul de base tecnológica. Esta segunda edição contou com a participação de 67 entidades e 392 participantes de 26 países (Marinha, 2021).

Já em fevereiro de 2022 a terceira conferência IDEIA 2022, com o tema “A Relevância do Espaço para as Operações Marítimas e Economia Azul”, promoveu a colaboração entre a Defesa, a Segurança, a Academia e a Indústria e focou-se na geração de ideias, apresentando soluções tecnologicamente inovadoras, fomentando a colaboração em rede. Os objetivos da IDEIA 2022 foram a promoção de alinhamentos de inovação entre a comunidade de operações marítimas, a Academia e a Indústria, a partilha de ideias e de desafios operacionais e a identificação e a promoção de produtos inovadores. A conferência teve também o intuito de estimular a rede de inovação colaborativa nacional e internacional, promovendo a aproximação da Marinha, da Academia e da Indústria, incentivando a partilha de conhecimento, o desenvolvimento tecnológico e a colaboração institucional com o objetivo comum de potenciar a economia azul de índole tecnológico e inovador. Tendo contado com entidades desde a própria Marinha, NATO MARCOM, AIRBUS, EMSA, EDISOFT, PT Space, INEGI, GEOSAT, IVITY, ANACOM, DEIMOS, NEURASPACE, IH-SENSORTECH, AED, CEiiA e Agência Espacial Portuguesa entre outras (Marinha, 2022 b).

A quarta edição da conferência IDEIA realizou-se nos dias 11 e 12 de maio de 2023, tendo-se focado na geração de *insights*, recorrendo a dinâmicas colaborativas em rede e identificando necessidades e soluções recorrendo à inovação e tecnologia, tendo como tema “Robotização da Guerra” e contou com painéis sobre Materiais Inteligentes, Domínio do Espectro Eletromagnético e Veículos Autónomos. Nesta edição participaram além de especialistas da Marinha, palestrantes da AED, Fibrenamis, INEGI, CITEVE, PIEP, EID, ANACOM, IT, FEUP, INESC TEC, *Beyond Vision* e Autoridade Aeronáutica Nacional (Marinha, 2023).

Durante o ano de 2019, o CINAV esteve envolvido em 16 programas I&D e em 60 projetos de investigação, 29 efetivamente em curso, 4 terminaram com sucesso, 18 estavam em curso no início do ano, 7 iniciados, tendo o CINAV a 31 de dezembro 25 projetos em curso e 12 em fase de preparação (Marinha, 2019). No ano 2020 o CINAV esteve envolvido em 24 projetos de investigação, 2 terminaram com sucesso, 20 estavam em curso no início do ano, 2 foram iniciados, tendo o CINAV a 31 de dezembro 22 projetos em curso (Marinha, 2020). Já em 2021 o CINAV empreendeu 25 projetos de investigação, 22 que transitaram de 2020, 8 foram dados por concluídos e 3 foram iniciados, tendo o CINAV a 31 de dezembro, 17 projetos em curso, tendo colaborado com 39 instituições²³ (Marinha, 2021 b)

²³ Instituto de Engenharia de Sistema e computadores, Tecnologia e ciência (INESC-TEC), Instituto de Engenharia de Sistema e computadores, Investigação e Desenvolvimento (INESC-ID), Inovação Instituto de Novas Tecnologias (INOV-INESC),

Já o IH em 2019 participou em 23 programas²⁴, tendo centrado muito do seu esforço de I&D no projeto de Mapeamento do Mar Português, tendo efetuado 45.000 Km² de sondagens nos Açores. Outro projeto em que o IH direcionou esforços foi o projeto SEDMAR que se destina a caracterizar os sedimentos da PC. O IH empreendeu ainda ações de apoio ambiental às operações, ações de caracterização geomorfológica das rotas seguras de acesso aos principais portos nacionais e projetos de monitorização da qualidade da água. Para além das responsabilidades de interesse público, nomeadamente no âmbito da cartografia hidrográfica, da segurança da navegação, da oceanografia e da proteção e preservação do ambiente marinho, no quadro de intervenção da Marinha. Destacam-se igualmente, os diversos projetos no âmbito da monitorização da qualidade da água dos estuários e ao largo do continente, incluindo atividades de caracterização de poluição por microplásticos (Marinha, 2019).

Em 2020, apesar da Pandemia, o IH manteve a sua atividade operacional desenvolvendo ações e iniciativas ligadas à I&D, dando prioridade ao programa MONIZEE (Marinha, 2020). Em 2021 o IH colaborou com 10 entidades nos mais variados projetos, nomeadamente em ensaios laboratoriais, no reforço das capacidades científicas e técnicas em oceanografia e geologia marinha, nas áreas de radares costeiros, no desenvolvimento de sensores, em colaboração com as Administrações Portuárias em várias áreas do domínio das ciências do mar. No domínio técnico-científico, o IH deu prioridade ao programa SEAMAP 2030, que visa o mapeamento do mar português e ao programa MONIZEE, que visa a monitorização do meio marinho da ZEE. O IH participa também no projeto *Joint European Research Infrastructure Network for Coastal Observatory* (JERICO), reforçando a monitorização costeira em tempo real e a capacidade de previsão operacional. Através do Programa SEDMAR, o IH aprofunda o conhecimento dos fundos marinhos, estando em curso a produção de três cartas sedimentológicas no Arquipélago da Madeira e a aposta na atualização e modernização dos sondadores de elevada resolução para os levantamentos hidrográficos. Identifica-se ainda o projeto

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL), Universidade do Algarve, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCT-UNL), Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa (FCSH-UNL), Associação para a Inovação e Desenvolvimento da Faculdade de Ciências e Tecnologia (NOVA.ID.FCT), Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa (FL-UL), Royal Military Academy (RMA) of Belgium, Universidad de Neuchâtel, Polish Naval Academy (Gdynia, Poland), Romanian Naval Academy, NATO Undersea Research Centre, Universidad Complutense de Madrid, Universidad Politécnica de Catalunya (Facultad Náutica), Centro di supporto e sperimentazione navale (Italian Navy CSSN), Universidade de Santiago de Compostela, CINAMIL Instituto Superior de Agronomia- Universidade de Lisboa, Centro de Investigação da Academia da Força Aérea, Centro de Informações e Segurança Militares (CISMIL), Centro de Engenharia e Tecnologia Naval e Oceânica, Instituto Superior de Engenharia do Porto, Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação, Instituto Superior Técnico, Kyoto University, United States Geological Survey, University of Salento, Institute of Nautical Archeology, Centro de História da Universidade de Lisboa, Universidade de Maryland - Baltimore Campus, École Navale (Brest, France), Universidade dos Açores Ensino - Universidade Católica Ensino - Universidade da Madeira Ensino - United States Naval Academy (Annapolis)

²⁴ Vigilância da Qualidade do Meio Marinho, Cartografia Sedimentar (SEDMAR), Geologia e Geofísica Marinhas, Dinâmica de Processos Sedimentares, AQUIMAR, GUAD20, EMODnet-High Resolution Seabed Mapping, Previsão Operacional, SIMOCEAN, CoReSyf, JERICO NEXT, SUBECO, OCASO, MarRISK, MyCOAST, MELOA, SAGA, RADAR-ON-RAIA, LEODSDAA, JONAS, SeaDataCLOUD, EMODnet-Ingestion and Safekeeping of Marine Data, Hidrográfico+.

SimShore que visa a obtenção de batimetria com recurso a meios remotos, focado na utilização de derivação da batimetria por inversão do campo de ondas e da análise espectral de imagens obtidas com *Unmanned Aerial Vehicles* (UAV), e o Projeto 4S, que pretende obter dados relativos à batimetria, tipo de fundo marinho e características oceanográficas e químicas, recorrendo à utilização de imagens de satélite e de UAV, e ao cálculo dos valores a observar através da análise espectral de cada imagem. Finalmente, os projetos AQUIMAR e I-PLASTIC, pretendem caracterizar a margem costeira portuguesa, com foco na contaminação por microplásticos. No reforço do apoio ambiental às operações da Marinha e da Autoridade Marítima Nacional (AMN), o CGEOMETOC promoveu a investigação e o desenvolvimento de produtos e sistemas de apoio de informação geoespacial, meteorológica e oceanográfica (GEOMETOC) (Marinha, 2022 c)

Em 2019, o COMNAV e as suas Unidades subordinadas, nomeadamente o CEOM e a CEOV desenvolveram várias atividades de I&D, nomeadamente relacionadas com o controlo e segurança marítima e as ciências do mar. No âmbito da atividade operacional planeada para 2019, foi realizado o exercício REP 19, envolvendo Veículos Subaquáticos Autónomos (AUV), no contexto do protocolo estabelecido entre a Marinha e a Universidade do Porto. Destaca-se ainda a execução de vários projetos de Experimentação Operacional, sendo especialmente relevante a realização de três projetos de prototipagem rápida de sistemas marítimos autónomos de superfície. Além disso, foram conduzidas diversas campanhas de pesquisa, totalizando 160 dias de atividade, pelos navios NRP *D. Carlos*, NRP *Alm. Gago Coutinho*, NRP *Andrómeda* e NRP *Auriga* (Marinha, 2019). Em 2020, face às restrições impostas pelo COVID-19 não foi possível realizar a atividade operacional programada para o exercício REP 20. No entanto, foram realizadas diversas campanhas de investigação, num total de 295 dias com os navios científicos nos levantamentos hidrográficos na RAA, no âmbito do Programa SEAMAP 2030, e a participação do NRP *Alm. Gago Coutinho* na *Iniciativa MAR ABERTO 2020* (Marinha, 2020). Já em 2021 foram empenhados o CEOM, CEOV e diversas unidades navais, fuzileiros e mergulhadores em ações de apoio à I&D relacionadas com a inovação, experimentação e desenvolvimento de tecnologias e novos conceitos operacionais, nomeadamente na realização do exercício REP(MUS)21, que envolveu diversas entidades nacionais e internacionais e as seguintes unidades navais NRP *Álvares Cabral*, NRP *Sines*, NRP *Setúbal*, NRP *Tridente*, NRP *Cassiopeia*, NRP *Hidra*, NRP *D. Carlos I* e os Destacamentos de Mergulhadores Sapadores n.º 2 e n.º 3. No contributo para o desenvolvimento nas áreas científica e do conhecimento e defesa do ambiente marinho, os navios hidrográficos participaram em diversos projetos. Destacando-se a colaboração dos NRP *Almirante Gago Coutinho* e NRP *Andrómeda* no projeto I-Plastic, assim como a realização de levantamentos hidrográficos pelo NRP *D. Carlos I* na RAA. De referir ainda, que em 2021 a CEOV colaborou com a empresa Ricardo & Barbosa, Lda., no desenvolvimento do projeto desenvolvimento do projeto de

ventilador mecânico NORTADA X95 como forma de mitigar a falta de ventiladores no período de Pandemia, e da parceria com a FEUP no desenvolvimento do Projeto NEPTUS²⁵ (Marinha, 2021 b).

Já em 29 de maio de 2023, a Marinha, através do Anúncio de procedimento n.º 8714/2023, lança o concurso para a aquisição de um navio multifuncional, capaz de operar UMS e realizar investigação científica, ao abrigo do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR).

Das inúmeras iniciativas empreendidas pela Marinha que visam a geração de inovação, e atendendo à delimitação da investigação, por envolver toda a estrutura orgânica da Marinha destinada à geração de inovação, e por terem sido experimentadas e testadas várias soluções enumeradas, destacamos nos subpontos a seguir o Exercício REP(MUS) e a implementação da ZLT *Infante D. Henrique*.

5.2.1. O Exercício *Robotic Experimentation and Prototyping augmented by Maritime Unmanned Systems* REP (MUS)

Desde 2010 que se realiza o Exercício *Robotics Experimentation and Prototyping* (REP), que pela especificidade do exercício, necessita de um espaço físico controlado com características ribeirinhas, costeiras e oceânicas, características essas que se enquadram na tipologia do Ponto de Apoio Naval de Tróia (PANTROIA). Assim, desde 2010 que PANTROIA tem assumido funções de base operacional do exercício, tendo inclusive sido intervencionado no sentido de dotar estas instalações com uma pista para sistemas aéreos não tripulados e um simulador de convés de voo (Marinha, 2021 c).

O Exercício REP evoluiu para *Robotics Experimentation and Prototyping - Maritime Unmanned Systems* (REP MUS) tornando-se num exercício de experimentação operacional de larga escala organizado pela Marinha, e que, atualmente, é coorganizado em parceria com a FEUP e com as estruturas CMRE e a *Maritime Unmanned Systems Initiative* (MUSI), ambos pertencentes à NATO (Marinha, 2021 d).

O exercício consiste numa campanha de experimentação operacional em ambiente controlado, em diversos domínios, com vista desenvolver conceitos e capacidades disruptivas numa partilha de conhecimentos, técnicas e informação entre a comunidade operacional (*end-users*), a Academia, Centros de Investigação e a Indústria.

No decorrer do exercício são experimentadas várias soluções, num leque variado de situações, culminando num conjunto de resultados, que partilhados podem ser incorporados na investigação, na deriva de soluções, transferência destas entre experiências e entre projetos em curso, potenciando avaliação de novas tecnologias e a oportunidade de acelerar a inovação. A experimentação, potencia

²⁵ O software Neptus foi desenvolvido pela FEUP - Laboratório de Sistemas Subaquáticos e Tecnologia (LSTS), e visa o planeamento integrado, execução e revisão de redes de sistemas não tripulados.

pois, a oportunidade de aprender com as próprias experiências, e com as experiências das equipas em exercício, resultando numa partilha valiosa de experiência e conhecimento (Marinha, 2021 d).

Em 2021 foram criados os mais diversos cenários em ambiente civil e militar, entre eles proteção de forças em ambiente portuário, operações anfíbias, luta antissubmarina, imigração irregular, vigilância marítima e busca e salvamento marítimo. Tendo sido testados conceitos, integração de tecnologia e interoperabilidade de equipamentos, sensores e sistemas. Participaram 55 sistemas não tripulados de subsuperfície, superfície e aéreos e 12 navios, 7 dos quais da Marinha incluindo um submarino, oriundos de 21 países, 17 Marinhas, 6 organismos NATO e dezenas de empresas, Universidades e Centros de Investigação, nacionais e estrangeiros, envolvendo mais de 1000 militares e civis num ambiente internacional de inovação aberta e colaborativa (Marinha, 2021 d).

Em 2022, já com a ZLT Infante D. Henrique estabelecida, participaram cerca de 2000 pessoas entre militares e civis, oriundos de 25 países e empenhados 10 navios operacionais, 7 navios de investigação científica e 127 VENT (39 na componente aérea, 24 de superfície e 64 na componente submarina) tendo realizado experimentação em diversos cenários como proteção portuária, vigilância marítima, imigração irregular, salvamento marítimo, defesa de força, operações anfíbias, luta antissubmarina e contramedidas, entre outros.

Na edição de 2022 o CINAV promoveu o exercício *Naval – Robotic Exercise*, tendo convidado diversas universidades e Centros de Investigação a testar e demonstrar a tecnologia que desenvolvem na área da robótica num ambiente internacional. Também o *Maritime Geospatial, Meteorological and Oceanographic* desenvolveu atividades de *Rapid Environmental Assessment*²⁶ (REA) essenciais para a atividade operacional (Marinha, 2023 b).

Foram ainda testadas entre participantes, capacidades de comando e controlo de sistemas não tripulados, a partilha de informações, a interoperabilidade e intermutabilidade de novos equipamentos tecnológicos, a utilização de hidrogénio como fonte de energia, a utilização de rede privada 5G e a colocação de um *smart cable* na zona de testes subaquáticos.

Neste contexto o REP MUS constitui-se como um acelerador de Inovação e desenvolvimento tecnológico, demonstrando a utilidade do investimento no desenvolvimento tecnológico nacional. De igual importância é a formação de redes emergentes do exercício que une as FFAA, As Universidade, os Centros de Investigação e a Indústria e o reconhecimento internacional como a escolha pelo DIANA da NATO do CEOM como centro de testes.

Sousa (2023) identifica a colaboração com o CEOM e a participação no exercício REP MUS, como uma oportunidade muito relevante para estabelecer redes entre indivíduos e instituições. Nesse sentido, o CEOM constitui-se como um centro vital nesta rede colaborativa internacional que é o REP

²⁶ Conhecimento situacional atual das condições meteorológicas e oceanográficas.

MUS. Ao interagir com profissionais de várias nacionalidades que enfrentam desafios semelhantes, discutindo questões relacionadas e partilhando desenvolvimentos, acelera-se o ciclo de desenvolvimento (Sousa, 2023).

Já Alves (2023) considera que o exercício *REP MUS* proporciona um ambiente sinérgico extremamente produtivo entre a indústria, as Marinhas participantes e os Centros de Investigação. Referindo que os produtos são desenvolvidos de forma colaborativa, permitindo que se tornem passíveis de industrialização e comercialização. Estes produtos, uma vez desenvolvidos, e tendo consciência das reais necessidades da comunidade operacional terão um potencial de industrialização e comercialização muito seguro, além da evidente exposição e promoção durante o exercício junto dos potenciais clientes, ou seja as várias Marinha presentes no exercício (Alves, 2023).

5.2.2. A Zona Livre Tecnológica Infante D. Henrique

Em 2020, a Presidência do Conselho de Ministros, considerando que a inovação é um elemento catalisador do desenvolvimento social e económico, na chamada Quarta Revolução Industrial, e tendo em conta a abordagem consistente e estruturada de investimento na inovação e empreendedorismo, tendo em conta o impacto positivo que a inovação tem na promoção da economia e na sustentabilidade, publica a Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2020, de 21 de abril, que estabelece os princípios gerais para a criação e regulamentação das Zonas Livres Tecnológicas (ZLT).

O Conselho de Ministros, através desta Resolução, diz-nos ainda que a experimentação é fundamental na investigação científica e tecnológica, sendo primordial para o desenvolvimento e implementação de serviços e produtos, determinando a viabilidade de soluções inovadoras, não só ao nível dos produtos e serviços, como na maturidade de processos e modelos de negócio.

Tendo em conta a experiência de vários países na criação de ZLT, nomeadamente com a criação de “*sandboxes* regulatórias”²⁷, de “Espaços de Inovação”, “Espaços de Experimentação” e “*living labs*”²⁸, pretende-se com a criação das ZLT a atração da indústria nacional e internacional para a testagem de novas tecnologias e processos, em território nacional, visando assegurar a sustentabilidade e desenvolvimento tecnológico.

Esta abordagem visa desenvolver os recursos nacionais associados à inovação e empreendedorismo, bem como robustecer a atratividade de Portugal como *hub* para a testagem de novas tecnologias, produtos, serviços, processos e modelos.

²⁷ As *Sandboxes* regulatórias permitem que empresas, com tecnologias inovadoras, recebam licenças temporárias por forma a poderem testar soluções experimentais no mercado por forma a aferir a aceitação deste e avançarem para licenças definitivas.

²⁸ *Living labs*, são laboratórios de inovação que criam ecossistemas de inovação, que promovem a incorporação de conhecimentos exógenos à organização com vista ao desenvolvimento.

Na sequência da definição dos princípios gerais para a criação e regulamentação das ZLT, vem o DL n.º 67/2021, de 30 de julho, estabelecer o regime e definir o modelo de governação para a promoção da inovação de base tecnológica através da criação de ZLT. Identifica igualmente os conceitos de: Autoridade de Testes, Entidade gestora, Entidade reguladora, Participante em testes, Programa para a inovação, Promotor de testes, Rede de ZLT. Definindo ZLT como:

“ambiente físico, geograficamente localizado, em ambiente real ou quase -real, destinado à realização de testes e experimentação de tecnologias, produtos, serviços e processos inovadores de base tecnológica, com o acompanhamento direto e permanente por parte das entidades competentes, nomeadamente ao nível da realização de testes, da prestação de informações, orientações e recomendações, correspondendo ao conceito de *sandbox* regulatória.” (DR, 2021 a, p. 31)

É no seguimento da publicação do DL n.º 67/2021 que as ZLT entraram em vigor, possibilitando a “experimentação de tecnologias, produtos, serviços e processos baseados na tecnologia, de forma real ou quase real, com controlo direto e permanente por parte das autoridades reguladoras competentes, nomeadamente em termos de testes, fornecimento de informações, diretrizes e recomendações”.

Joana Mendonça (2021), Presidente da Agência Nacional de Inovação (ANI), na sessão “Inovação na Era Digital”, organizada pela ANI, pelo IAPMEI, pela Direção-Geral das Atividades Económicas (DGAE) e pela Estrutura de Missão Portugal Digital sublinha a importância das ZLT dizendo-nos que:

“Testar e experimentar novas tecnologias em ambiente real é crítico para tornar o país mais inovador e acelerar a entrada de tecnologias e soluções inovadoras nos mercados, podendo ainda ser atrativo ao investimento estrangeiro por reforçar o posicionamento de Portugal como um hub de inovação. As Zonas Livres Tecnológicas permitirão diminuir as barreiras para a adoção de tecnologia, numa abordagem adaptativa e antecipatória, definindo as condições regulamentares adequadas, envolvendo os utilizadores de forma mais antecipada no processo de adoção.” (Silicon.pt, 2021)

Na mesma sessão, a Marinha, através do CEOM, apresenta a manifestação de interesse em criar uma ZLT localizada nas Instalações Navais de Troia, com o propósito de envolver a Academia, a Indústria e outros utilizadores finais no desenvolvimento de tecnologias disruptivas focadas no mar, particularmente em sistemas não tripulados, através da realização de campanhas de experimentação.

No âmbito do processo de criação da ZLT, a Marinha colaborou com a Agência Nacional de Inovação (ANI) e com a Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM) que detém as competências no ordenamento do espaço marítimo.

Neste seguimento, a Marinha apresenta a 19 de julho de 2022 a primeira ZLT criada em Portugal denominada Infante D. Henrique, abrangendo os concelhos de Sesimbra, Setúbal e Grândola,

monitorizada e gerida pelo CEOM, destinada a experimentar e testar em ambiente real sistemas de segurança e de defesa não tripulados, com o objetivo de dinamizar a indústria nacional direcionada para inovação aplicada ao meio marítimo e de aumentar a transferência de conhecimento científico e tecnológico para a economia.

A ZLT Infante D. Henrique é oficialmente criada pela Portaria n.º 189/2022, de 25 de julho, e o seu regulamento foi redigido pela ANI enquanto Autoridade de Testes, pelas entidades reguladoras AAN, ANAC e ANACOM e com os contributos da DGRM, FAP, ICNF, APA e IdD Portugal Defense.

A ZLT Infante D. Henrique abrange uma área marítima de aproximadamente 2600 Km² entre o Cabo Espichel e o Cabo Sines, incluindo a zona de superfície, a coluna de água e leito submarino com diversos níveis de profundidade onde se insere, entre outros, o canhão de Setúbal. Sendo possível fazer testes em ambiente real de tecnologias de robótica, *big data* e AI.

A visão desta Política Pública, visa constituir a ZLT Infante D. Henrique como “a principal infraestrutura europeia de experimentação e de teste operacional para tecnologias e sensores de duplo-uso em ambiente marítimo” (DR, 2022, p. 7), e esta tem como missão primordial “Contribuir para facilitar e acelerar a inovação focada no oceano de sistemas robotizados e tecnologias, e de sensores associados com aplicação de duplo-uso, com, incidência principal na segurança e defesa, acessoriamente, no domínio civil, nos ambientes de subsuperfície, superfície (terreste e molhada) e aéreo” (DR, 2022, p. 8)

A criação da ZLT Infante D. Henrique reforça o papel da Marinha na geração de inovação direcionada para ambiente marítimo, representando um momento histórico.

Para o almirante Gouveia e Melo (2022) “a ZLT Infante D. Henrique é a plataforma para a construção de uma Marinha tecnologicamente avançada, que queremos significativa para os portugueses e para os nossos aliados e é, simultaneamente, a alavanca para a mudança, constituindo-se como fator multiplicador do conhecimento, útil para a Academia e para a economia ligada ao mar, rumo a um Portugal Marítimo.” (Melo, 2022)

Oliveira (2023), considera o facto, da Marinha na qualidade de utilizador-final, promover exercícios internacionais como o REP MUS e proporcionar uma ZLT com as características da ZLT Infante D. Henrique, permite validar junto da Indústria o conceito de operação dos equipamentos testados. Este facto constitui-se diferenciador na medida em que a relação com a Marinha permite alinhar a evolução das necessidades do utilizador-final e contribuir para a sustentabilidade ao longo do ciclo de vida do produto desenvolvido e testado (Oliveira, 2023).

5.2.3. Síntese Conclusiva

Como podemos identificar nos pontos anteriores, a Marinha aloca as atividades de geração de inovação ao CINAV, ao IH, ao CEOM e à CEOV, que são apoiadas pelo EMA através da DIVINOV, constituindo 5 pilares que sustentam a Estrutura de acompanhamento para a Investigação, Desenvolvimento, Experimentação e Inovação, conforme tabela a seguir.

Estrutura de Acompanhamento ²⁹					
		Investigação	Desenvolvimento	Experimentação	Inovação
Pilares	EMA DIVINOV ³⁰	CINAV ³¹ - CINAVlab	IH-SENORTECH ³²	CEOM ³³	CEOV ³⁴

Tabela 5.1: Pilares da EA-IDEIA

Fonte: Elaboração própria a partir de: (CEMA, 2010), (CEMA, 2017), (CEMA, 2018), (CEMA, 2020), (CEMA, 2020 a), (CEMA, 2020 b), (CEMA, 2022),

Os Laboratórios e Centros integrados neste ecossistema, respaldados pela DIVINOV na qualidade de facilitadora de parcerias colaborativas com a Academia e a Indústria, representam os reatores essenciais para a geração de inovação na Marinha. Estas Unidades e Organismos da Marinha estão dotadas de recursos e conhecimentos especializados, têm a capacidade de conceber e desenvolver soluções em todo o espectro de *Technology Readiness Levels*³⁵ (TRL).

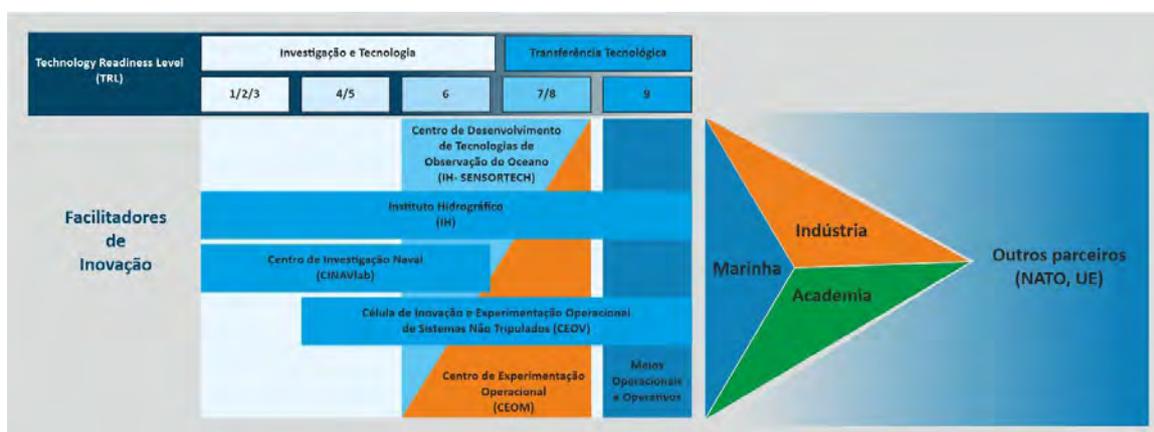


Tabela 5.2: Facilitadores de Inovação da EA-IDEIA

Fonte: Elaboração própria a partir (Marinha, 2021 a)

²⁹ Desp. Alm CEMA 55/18, de 28 de novembro

³⁰ Desp. Alm CEMA 53/20, de 29 de setembro; Desp. Alm CEMA n.º 21/22, de 13 de abril

³¹ Desp. Alm CEMA n.º 13/10, de 03 de fevereiro;

³² Desp. Alm CEMA n.º 61/2020, de 11 de setembro;

³³ Desp. Alm CEMA n.º 52/20, de 29 de setembro;

³⁴ Desp. Alm CEMA n.º 13/17, de 6 de março; Desp. Alm CEMA n.º 1/20, de 13 de janeiro; Desp. Alm CEMA 32/22, de 27 de maio.

³⁵ Níveis de maturidade da tecnologia

Através da análise documental, da observação participante e dos contributos dos vários especialistas entrevistados, podemos identificar padrões que se repetem nas três modalidades de observação referentes à orgânica da Marinha direcionada à Inovação.

Capítulo	Fonte	Conteúdo		
Capítulo V Evidências de Inovação na Marinha (ponto 5.1)	Análise documental	Dimensão Organizacional		
		Unidades / Estabelecimentos / Organismos adstritos à geração de Inovação		
	Entrevistas semiestruturadas	M1	IH, CINAV, CEOV e CEOM	
		M2	IH, CINAV CEOV e CEOM	
		A3	DIVINOV, CEOM, CINAV e IH	
		A4	CEOM, CEOV, IH, CINAV, EMA e COMNAV	
		I5	IH, EN, CINAV, CEOM e DIVINOV	
Observação participante	I6	EMA (DIVINOV) e COMNAV		
		Da observação realizada na instituição identificamos que a Marinha aloca tarefas de geração de inovação às seguintes Unidades, Institutos e Organismos: IH, CINAV, CEOV, CEOM e EMA DIVINOV		
OE2: Identificar na Estrutura da Marinha os Institutos, Unidades, Estabelecimentos e Organismos potenciadores de Inovação.				
QD2: Que Institutos, Unidades, Estabelecimentos e Organismos na Marinha desenvolvem Investigação e Experimentação com vista à Inovação?				
RQD2: A Marinha operacionaliza a inovação através da sua estrutura orgânica, constituída pela EA-IDEIA que compreende as seguintes Unidades, Estabelecimentos e Organismos: DIVINOV, IH, CINAV, CEOV e CEOM.				

Tabela 5.3 – Análise de Conteúdo | Dimensão Organizacional

Fonte: (João Rodrigues, 2023)

Nos documentos normativos consultados, identificámos a Orgânica que a Marinha aloca à geração de inovação. Os especialistas entrevistados identificam genericamente os mesmos organismos, havendo alguma variação e imprecisão, na identificação do elemento orgânico, nomeadamente quando se fala na EN e no COMNAV. Percebemos, através da observação participante que estão, na realidade, a falar do CINAV, que está subordinado à EN e do CEOM e CEOV, que estão subordinados ao COMNAV e ao Alm. CEMA.

Desta forma, concluímos que está validada a seguinte orgânica: A DIVINOV como elemento agregador das Unidades e Organismos empenhados na geração de inovação, funcionando igualmente como facilitador e promotor de ações e iniciativas com a Academia e a Indústria. O CINAV, com o CINAVlab, que atua no campo da investigação. O IH direcionado para o Desenvolvimento. A CEOV para a Inovação, em conjunto com a comunidade operacional e a Indústria e o CEOM, na experimentação do produto operacional e gestão da ZLT Infante D. Henrique.

Ao Identificar na Estrutura da Marinha os Institutos, Unidades e Organismos potenciadores de Inovação alcançamos o OE2.

Após a análise documental, a observação participante e o tratamento de dados das entrevistas a especialistas referentes às iniciativas, identificamos os padrões que se identificam consistentemente nas três modalidades de observação que a seguir se representam na Matriz de análise:

Capítulo	Fonte	Conteúdo		
Capítulo V Evidências de Inovação na Marinha (ponto 5.2)	Análise documental	Dimensão Operacional Iniciativas Inovadoras Relevantes na Marinha		
		Na análise documental identificaram-se várias iniciativas da Marinha ligadas à geração de Inovação. No entanto identificou-se que a maioria das iniciativas têm dois denominadores comuns que são o Exercício REP MUS e a Constituição da ZLT Infante D Henrique.		
	Entrevistas semiestruturadas	M1	REP MUS, ZLT Infante D. Henrique	
		M2	REP MUS, ZLT Infante D. Henrique, Ventilador Nortada	
		A3	Naval-Robotic Exercise, REP MUS, ZLT Infante D. Henrique, Roadshow IDEIA	
		A4	REP MUS, ZLT Infante D. Henrique	
		I5	REP MUS, Conferência IDEIA 23	
I6	REP MUS, ZLT Infante D. Henrique			
Observação participante	Da observação realizada, identificamos várias iniciativas que têm por objetivo catalisar a inovação. Muitas iniciativas que envolvem a Marinha com <i>end-user</i> , a academia e a Indústria são testados na ZLT e são apresentados no Exercício REP MUS que se realiza da referida ZLT. Observámos que o REP MUS se constitui como uma oportunidade de partilha e desenvolvimento de tecnologia e procedimentos, havendo oportunidade de encontrar soluções através da partilha de experiências, mas também uma oportunidade de a indústria demonstrar as suas soluções à Marinha e às Marinhas estrangeiras, alavancando não só o desenvolvimento de tecnologia, como também de potenciar futuros clientes.			
OE3: Identificar as iniciativas suscitadas pela Marinha, potenciadoras de gerar Inovação.				
QD3: Quais as iniciativas mais relevantes que contribuem para a geração de Inovação na Marinha?				
RQD3: A Marinha empreende continuamente iniciativas relacionadas com a geração de inovação, envolvendo sobretudo a comunidade operacional e a sua estrutura para a Investigação, Desenvolvimento, Experimentação e Inovação composta pelo CINAV, o IH, O CEOM e a CEOV e respaldada pela DIVINOV. No entanto, detetamos na triangulação dos dados aferidos na análise documental, entrevistas e observação participante, que muitas das ações convergem para duas iniciativas de maior dimensão e impacto, para a ZLT Infante D. Henrique, onde decorrem algumas campanhas de experimentação e o Exercício REP MUS, que decorre na referida ZLT e onde são experimentados muitos projetos e produtos pela comunidade operacional em conjunto com a Academia e a Indústria.				

Tabela 5.4 – Análise de Conteúdo | Dimensão Operacional
Fonte: (João Rodrigues, 2023)

Através do cruzamento das evidências apuradas na caracterização da dimensão operacional em estudo, identificámos um conjunto significativo de iniciativas empreendidas pela estrutura orgânica identificada, nas vertentes de I&D, Inovação e Experimentação. Foi possível inferir que, na sua maioria, grande parte destas ações confluíam, de uma forma ou de outra, para duas iniciativas comuns. Por um lado, para o exercício REP MUS, onde, de modo colaborativo, se desenvolvem e validam resultados envolvendo uma comunidade alargada de escalão internacional, de Centros de Investigação, Universidades e Empresas ligadas à produção industrial de novas tecnologias disruptivas. Por outro lado, constatámos que a ZLT Infante D. Henrique, a primeira ZLT em Portugal que permite experimentação de largo espectro, em ambientes de subsuperfície, superfície (com referencial aquático e terrestre) e aéreo, é também um denominador comum, quer no exercício REP MUS, quer nas demais ações de experimentação que visam a validação de produtos inovadores.

Face ao exposto, validamos como iniciativas relevantes para a geração de inovação o Exercício REP MUS e a constituição da ZLT Infante D. Henrique.

Ao identificar as iniciativas suscitadas pela Marinha, potenciadoras de gerar Inovação alcançamos o OE3.

CAPÍTULO VI

Conclusão

Tendo a investigação pautado por uma posição ontológica construtivista, onde se analisaram as interações dos atores participantes no processo de geração de inovação da Marinha, incluindo militares, investigadores da academia e especialistas da indústria. Tendo ainda enveredado por uma abordagem epistemológica interpretativista, com o objetivo de interpretar as interações dos atores e conhecer a envolvente identificando o papel da Marinha. Inferimos, através do raciocínio indutivo, os impactos das iniciativas da Marinha na geração de inovação. Para tal, recorreremos à análise qualitativa através da triangulação da informação recolhida, na observação participante, na análise documental e nas entrevistas realizadas aos especialistas, identificando a informação validada na sobreposição das fontes.

Capítulo	Fonte		Conteúdo		
Conclusão	Análise documental		Identificação do papel da Marinha.		
			QD1	QD2	QD3
	Análise documental		O OES2 da ENM 21-30 está em linha com o OESU2 e OESS2 da DEM22; OES7 da ENM 21-30 está em linha com os OESP1,OESP3, OESU3, OESF1, OESF2, OESF3, OESS2, OESTA1 e OESTA3 da DEM22 OES9 da ENM21-30 está em linha com os OESH1, OESU2, OESF3, OESS1, OESS2, OESTA1, OESTA2 e OESTA3	EMA-DIVINOV, IH, CINAV, CEOV, CEOM, ASS INOV CEMA	Na análise documental identificaram-se várias iniciativas ligadas à geração de Inovação. No entanto identificou-se que a maioria das iniciativas têm dois denominadores comuns que são o Exercício REP MUS e a Constituição da ZLT Infante D Henrique.
	Entrevistas semiestruturadas	M1	Fomento da Inovação /Economia	IH, CINAV, CEOV, CEOM	REP MUS, ZLT Infante D. Henrique
		M2	Desenvolvimento tecnológico Azul Colaboração com a Indústria na geração de inovação.	CEOV, IH, CINAV e CEOM	REP MUS, ZLT Infante D. Henrique, Ventilador Nortada
		A3	Constituição da ZLT = aplicação de Políticas Públicas direcionadas para a Inovação.	DIVINOV, CEOM, CINAV e IH	Naval-Robotic Exercise, REP MUS, ZLT Infante D. Henrique, Roadshow IDEIA
		A4	Visão estratégica = geração de inovação.	CEOM, CEOV, IH, o CINAV, EMA e COMNAV	REP MUS, ZLT Infante D. Henrique
		I5	Desenvolve tecnologia em parceria com a Marinha	IH, EN, CINAV e CEOM	REP MUS, Conferência IDEIA 23
I6		Fomento Tecnológico / Fomento económico	EMA (DIVINOV) e COMNAV	REP MUS, ZLT Infante D. Henrique	
Observação participante		O OES2 = OESU2 e OESS2; OES7 = OESP1,OESP3, OESU3, OESF1, OESF2, OESF3, OESS2, OESTA1 e OESTA3 OES9 = OESH1, OESU2, OESF3, OESS1, OESS2, OESTA1, OESTA2 e OESTA3	IH, CINAV, CEOV, CEOM e EMA DIV INOV	REP MUS ZLT Infante D. Henrique	
OG: Inferir o papel da Marinha na produção de Inovação para a concretização dos OES 2, 7 e 9 da ENM 21-30.					
QC: Qual o papel da Marinha na geração de inovação para a concretização dos OES 2, 7 e 9 da ENM 21-30?					
RQC: A Marinha, ao identificar as suas necessidades operacionais como <i>end user</i> de tecnologia, indica claramente o sentido da investigação e desenvolvimento, reduzindo o risco de investimento da Indústria, que desta forma direciona a I&D no sentido de preencher as lacunas identificadas pela Marinha. Além de indicar o caminho, a Marinha tem uma estrutura organizacional que operacionaliza diversas políticas ligadas à inovação, potenciando a I&D. Acresce o facto de a Marinha praticar o Modelo de Hélice Tripla e envolver a Academia e a Indústria, desenvolvendo I&D de forma colaborativa e aberta, facto que ajuda a acelerar a inovação. Todos estes fatores configuram um papel catalisador e orientador da inovação. A constituição de uma ZLT e do Exercício internacional REP MUS, proporcionam não só a oportunidade de efetuar experimentação direcionada, bem como a oportunidade de promover os produtos num fórum internacional, aumentando exponencialmente a hipótese de comercialização e internacionalização da tecnologia <i>Made in Portugal</i> , o que impacta não só num investimento mais direcionado e seguro, em oportunidades de colaboração alargada e em promoção da inovação.					

Tabela 6.1 – Análise de Conteúdo | Resumo Global

Fonte: (João Rodrigues, 2023)

6.1. Resposta às Questões Derivadas

6.1.1. Questão Derivada 1 - Quais os alinhamentos estratégicos referentes à inovação da Diretiva Estratégica 2022 da Marinha com a Estratégia Nacional do Mar 2021-2030?

A aferição dos alinhamentos estratégicos da ENM 21-30 e da DEM 22 referentes à inovação, confirma os seguintes alinhamentos: OES2 da ENM 21-30 com o OESU2 e OESS2 da DEM22; o OES7 da ENM 21-30 com os OESP1, OESP3, OESU3, OESF1, OESF2, OESF3, OESS2, OESTA1 e OESTA3 da DEM22 e o alinhamento do OES9 da ENM21-30 com os OESH1, OESU2, OESF3, OESS1, OESS2, OESTA1, OESTA2 e OESTA3. Este alinhamento, evidencia o compromisso da Marinha, em contribuir ativamente para a concretização de Políticas Públicas que têm como objetivo principal impulsionar, o Emprego e a Economia Azul Circular e Sustentável em Portugal, promovendo simultaneamente o avanço do Conhecimento Científico, o Desenvolvimento Tecnológico e a Inovação Azul, bem como a reindustrialização e capacidade produtiva e a digitalização dos recursos marítimos.

6.1.2. Questão Derivada 2 - Que Institutos, Unidades, Estabelecimentos e Organismos na Marinha desenvolvem Investigação e Experimentação com vista à Inovação?

Na triangulação da consulta aos documentos normativos, entrevistas a especialistas e à observação participante, identificamos a orgânica que a Marinha aloca à geração de inovação. Concluímos que está validada a seguinte orgânica: A DIVINOV como elemento agregador das Unidades e Organismos na estrutura da Marinha, funcionando igualmente como facilitador e promotor de ações e iniciativas com a Academia e a Indústria. O CINAV, incluindo o CINAVlab, que atua no campo da investigação. O IH, incluindo o IH-SENORTECH, direcionado para o Desenvolvimento. A CEOV para a Inovação, em conjunto com a comunidade operacional e a Indústria. E o CEOM, na experimentação do produto operacional da inovação e gestão da ZLT Infante D. Henrique.

6.1.3. Questão Derivada 3 - Quais as iniciativas mais relevantes que contribuem para a geração de Inovação na Marinha?

Podemos concluir que a Marinha empreende de forma contínua, iniciativas relacionadas com a geração de inovação, envolvendo principalmente a comunidade operacional e a sua estrutura dedicada à I&D, Experimentação e Inovação, composta pelo CINAV, o IH, o CEOM e a CEOV, respaldadas pela DIVINOV. Contudo, ao procedermos à triangulação dos dados obtidos por intermédio das três modalidades de observação, identificamos que a maioria das ações convergem para duas iniciativas de maior envergadura e impacto, a saber, a ZLT Infante D. Henrique, onde se realizam diversas campanhas de experimentação e o Exercício REP MUS, que ocorre maioritariamente na ZLT referida, numa colaboração entre a comunidade operacional nacional e internacional (*end users*), a Academia e a Indústria.

6.2. Resposta à Questão Central - Qual o papel da Marinha na geração de inovação para a concretização dos OES 2, 7 e 9 da Estratégia Nacional do Mar 2021- 2030?

Tendo em conta as respostas às questões da pesquisa, evidencia-se que a Marinha contribui através das suas iniciativas para o fomento do emprego e a economia azul circular e sustentável constantes no OES2, através da identificação clara à indústria das suas necessidades tecnológicas para o desenvolvimento da sua atividade operacional, através da DIVINOV, CEOV e CEOM, contribuindo desta forma para o fomento do emprego na indústria da construção naval e na indústria tecnológica relacionada com o Mar. De igual forma, ao empreender iniciativas investigação tecnológica através do CINAVIab e do IH-SENORTECH, em ligação com a academia, estimula o conhecimento científico, o desenvolvimento tecnológico e a inovação azul constantes no OES7. Ao identificar as suas necessidades tecnológicas com precisão, quer em termos de necessidades de UMS, quer em termos de aquisição de plataformas navais, como por exemplo, a identificação da necessidade de aquisição um navio multifuncional de investigação científica, capaz de operar UMS, e ao envolver a Indústria e a Academia, incentiva a reindustrialização no setor da construção naval, e indústria de índole tecnológico relacionada com a robótica. Também a atividade do IH contribui de forma relevante para a digitalização do oceano, impactando de forma produtiva para a concretização do OES9.

Da análise das evidências, concluímos, que o papel reservado à Marinha na geração de inovação, corresponde ao papel de utilizador final, identificando as necessidades tecnológicas da comunidade operacional com precisão, por forma a desenvolver e melhorar o seu desempenho. Ao identificar claramente as necessidades e ao contribuir com as iniciativas suscitadas pela sua estrutura orgânica, reduz substancialmente o risco para a indústria, aumentando a vantagem competitiva. Da mesma forma, ao envolver a Academia, direciona a investigação no sentido de colmatar as necessidades identificadas, tornando a investigação válida e útil.

Inferimos igualmente, que a Marinha ao iniciar muitas vezes o desenvolvimento de soluções tecnológicas, através da CEOV, que posteriormente transfere para a Indústria, tem um papel catalisador da inovação, contribuindo para o desenvolvimento da própria indústria.

A experimentação e validação da eficiência e eficácia dos produtos industriais, com o apoio do CEOM, através da ZLT Infante D. Henrique e do Exercício REP MUS, são iniciativas fundamentais para o envolvimento de todos os atores do modelo de inovação, impactando na aceleração do desenvolvimento, assim como para a promoção das tecnologias testadas e validadas.

A Marinha, ao catalisar e promover a inovação aplicada às operações no oceano, impacta na aceleração da inovação, o que, conseqüentemente, impacta na duração dos ciclos de inovação.

Da mesma forma, ao empreender um Exercício Internacional de Experimentação de larga escala, como o REP MUS, a Marinha contribui para a promoção especializada e dirigida da tecnologia nacional junto de parceiros internacionais, o que por si só tem um impacto potencial nas exportações e consequentemente na economia.

Ao identificar o papel da Marinha na geração de inovação para a concretização dos OES 2, 7 e 9 da ENM 21- 30 alcançamos o OG.

6.3. Contributo para o conhecimento

Como contributo para o conhecimento, e como resultado da Revisão da Literatura, conjugada pelas evidencias empíricas validadas pelo método de triangulação aplicado, relevamos a originalidade da perspetiva desta investigação, pondo em evidência a catalisação, orientação e promoção da inovação nacional num ator pouco óbvio como um ramo militar das FFAA. Nesta investigação, colocámos em evidência o papel de um ator considerado secundário na economia, que pode ter um impacto significativo no desenvolvimento e na inovação, e como consequência na economia nacional.

Validámos que a Marinha pratica um modelo de inovação de hélice tripla, envolvendo a Academia e a Indústria, representando ela própria o Estado como utilizador-final. Identificámos igualmente que na sua maioria, os tipos de inovação que a Marinha catalisa são a inovação de produto, processos e organizacional, originando produtos novos ou significativamente melhorados, tendo um papel catalisador, orientador e promotor da inovação, impactando através das suas iniciativas a geração de inovação de forma positiva e estimulante.

Da análise comparativa da inovação na ID nos EUA, Reino Unido, China, França, Israel e Portugal identificam-se semelhanças e diferenças na procura de inovação adotados por cada país. Na generalidade, todos os países analisados possuem estruturas organizacionais direcionadas para a I&D, a inovação e a experimentação no setor da ID, promovendo iniciativas de colaboração entre centros de investigação, universidades, indústria e setor público. As FFAA de todos os países representam o utilizador final dos produtos da ID, orientando a I&D para suprimir as necessidades tecnológicas específicas da comunidade operacional, impulsionando assim, a inovação tecnológica.

No entanto, as especificidades de cada país, originam estratégias de inovação distintas. Os EUA dão prioridade ao investimento público em I&D e à colaboração entre governo, indústria e universidades com a finalidade de manter a superioridade tecnológica. O Reino Unido destaca-se pela colaboração entre governo, indústria e universidades, com um forte envolvimento do setor privado na I&D. A China, por sua vez, adota uma abordagem gradual e híbrida de inovação, importando tecnologia e adaptando soluções domésticas, investindo significativamente em inovação nacional para aumentar a autonomia tecnológica. França valoriza as parcerias com a indústria e a criação de

redes de colaboração para impulsionar a inovação. Israel destaca-se pela cultura militar da sua sociedade e pela cultura de inovação e empreendedorismo, investindo significativamente em I&D de tecnológica militar. Portugal valoriza a inovação, investindo em I&D no setor da defesa com o objetivo de fortalecer as suas capacidades e estimular a economia.

A análise permitiu uma compreensão abrangente dos diferentes modelos de inovação adotados nos países em estudo, realçando a importância da prossecução de estratégias adaptadas às necessidades e recursos específicos de cada nação.

Assim, tendo em conta as questões da investigação e considerando os resultados obtidos na pesquisa, sustenta-se que a Marinha desempenha um papel fundamental na promoção da inovação, no desenvolvimento tecnológico e na economia azul sustentável em Portugal, por intermédio da sua colaboração com a academia, a indústria e a sua comunidade operacional, bem como, em consequência das suas iniciativas de experimentação e validação de tecnologia. Neste sentido, espera-se que a Marinha, ao desempenhar um papel catalisador da inovação e impulsionadora da economia azul, contribua para o desenvolvimento de Portugal como uma nação marítima tecnologicamente avançada, promovendo o emprego, o crescimento económico sustentável e alcançar um papel relevante na liderança tecnológica no setor marítimo.

Identificam-se, generalizando o caso da Marinha, alguns contributos para a formulação de políticas públicas direcionadas para a geração de inovação, nomeadamente para os modelos de governação das políticas futuras, destacando a importância da adequada estrutura organizacional implementada pela Marinha, a promoção da colaboração entre os diferentes atores do modelo, a criação de infraestruturas de experimentação e validação de produtos inovadores e o envolvimento e colaboração do utilizador final com a indústria. Estes contributos podem orientar a conceção de políticas de inovação direcionadas para a ID mais eficientes e eficazes, salientando a promoção de parcerias público-privadas, o investimento público em I&D, o apoio ao acesso a programas de financiamento internacionais e no estímulo à transferência de conhecimento e tecnologia entre os atores do modelo.

6.4. Limitações do estudo e sugestões para investigações futuras

As limitações com que nos deparámos no decorrer da investigação prendem-se sobretudo com os curtos ciclos de inovação organizacional da própria Marinha, obrigando a uma compilação volumosa de documentos normativos e a um tratamento criterioso da informação a incluir na investigação.

Percecionámos ainda, alguma contenção na expansão das respostas facultadas por alguns especialistas entrevistados. Facto que, pode eventualmente ter condicionado os resultados obtidos. No entanto, consideramos válidas as conclusões dos OE's e a conclusão do OG, uma vez que, foi

fornecida informação suficiente por parte de todos os entrevistados referente aos indicadores estipulados para as dimensões em análise, atingindo a saturação de informação.

Como sugestão para investigações futuras, propomos o desenvolvimento da presente investigação, identificando o impacto ambiental na utilização de UMS na vigilância marítima. Sugerimos a incidência do estudo, na potencial redução do emprego de unidades navais nas águas sob jurisdição nacional, procurando inferir se a robotização das operações navais apresenta um impacto ambiental menor para o oceano. O estudo sugerido visaria analisar dados e informações relevantes, considerando fatores como: a eficácia operacional, custos de operação, impacto e sustentabilidade ambiental. Com base nos resultados, identificar *insights* importantes sobre o uso de UMS e a robotização como alternativas viáveis e ambientalmente sustentáveis na vigilância marítima.

Referências Bibliográficas

Bibliografia Científica

- Arrow, K. (1962). *The economic implications of learning-by-doing*. Review of Economic Studies. v. 29, n. 1, 155–173.
- Barros, A. (2017). *Investigação, Desenvolvimento e Inovação nas Forças Armadas*. Lisboa: IUM. Instituto Universitário Militar.
- Bourdieu, P., Chamboredon, J., & Passeron, J. (1968). *Le métier de sociologue*. Paris: Mouton Bordas.
- Bryman, A. (2012). *Social research methods*. New York: Oxford University Press.
- Carayannis, E., & Campbell, D. (2019). *Smart Quintuple Helix Innovation Systems: How Social Ecology and Environmental Protection are Driving Innovation, Sustainable Development and Economic Growth*. Cham, Switzerland: Springer Nature Group.
- Chaminade, C., & Roberts, H. (Abril de 2002). *Social Capital as a Mechanism: Connecting Knowledge Within and Across Firms*. Third European Conference on Organizational Knowledge. Atenas: OKLC.
- Chesbrough, W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business School Publishing Corporation.
- Chesbrough, H., & Bogers, M. (2014). *Explicating open innovation: Clarifying an emerging paradigm for understanding innovation*. *New Frontiers in Open Innovation*. Oxford: Oxford University Press, Forthcoming, 3-28.
- Davila, T., Epstein, M., & Shelton, R. (2008). *As regras da inovação*. Porto Alegre: Bookman.
- Devaux, J.-P., & Schnitzler, G. (2020). *Defense Innovation: New Models and Procurement Implications: The French Case*. Paris: Armament Industry Group.
- Etzkowitz, H., & Zhou, C. (2017). *Hélice Triplíce: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo*. *Estudos Avançados* 31, 23-48.
- FĂDOR, A. (2014). *Innovation and technology acceptance model (TAM): A theoretical approach*. *Romanian Journal of Marketing*, 59-65.
- Fagerberg, J. (2004). *What do we know about innovation? Lessons from the TEARI project*. *Working Papers on Innovation Studies*. Oslo: Centre for Technology, Innovation and Culture, University of Oslo.
- Freixo, M. (2011). *Metodologia Científica: Fundamentos, Métodos e Técnicas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Gadrey, J. (2001). *Emprego, produtividade e avaliação do desempenho dos serviços*. São Paulo: SALERNO.
- Gallo, M. (19 de 08 de 2021). *Defense Advanced Research Projects Agency: Overview and Issues for Congress*. Obtido de Congress US: <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R45088> [consultada a 12/02/2023]
- Gallouj, F. (2002). *Innovation in the service economy: the new wealth of nations*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.

- Gibbs, G. (2018). *Analysing Qualitative Data. 2nd edition*. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Gopalakrishnan, S., & Damanpour, F. (1997). *A review of Innovation Research in Economics, Sociology and Technology Management*. Omega, Int. J. Mgmt Sci. Vol. 25, No. 1, 15-28.
- Guichard, R. (2005). *Suggested Repositioning of Defence R&D within the French System of Innovation*. Technovation, 25, 195–201.
- Guillou, S., Lazaric, N., Longhi, C., & Rochhia, S. (2009). *The French Defence Industry in the Knowledge Management Era: A Historical Overview and Evidence from Empirical Data*. Research Policy, 38, 170–180.
- Gupta, P. (2008). *Inovação empresarial no século XXI*. Porto: G. E. Económica.
- Hall, P., & James, A. (2009). *Industry structure and innovation in the U.K. defens sector*. The Economics of Peace and Security Journal, 23-29.
- Hanushek, E., & Woessmann, L. (2015). *The Knowledge Capital of Nations Education and the Economics of Growth*. Boston, MA, US: MIT Press.
- James, A., Cox, D., & Rigby, J. (2005). *Testing the Boundaries of Public Private Partnership: The Privatisation of the UK Defence Evaluation and Research Agency*. Sci. Public Policy n32, 155–161.
- James, A. (2009). *Reevaluating the Role of Military Research in Innovation Systems: Introduction to the Symposium*. J. Technol. Transfer, 34, 449–454.
- Jorisch, A. (2019). *Thou Shalt Innovate: How Israeli Ingenuity Repairs the World*. JAICO Publishing House, 2019.
- Kagan, K., Setter, O., Shefi, Y., Tishler, A., Markowski, S., Hall, P., & Wylie, R. (2010). *Defense structure, procurement and industry: The case of israel*. Defence Procurement and Industry Policy: A Small Country Perspective, 228-254.
- Kline, S., & Rosenberg, N. (1986). *An overview of Innovation*. Em R. & LANDAU, *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth* (pp. 275-305). Washington: National Academy Press, p. 275–305.
- Lazaric, N., Mérindol, V., & Rochhia, S. (2011). *Changes in the French Defence Innovation System: New Roles and Capabilities for the Government Agency for Defence*. Industry and Innovation, 18, 509–530.
- Lima, D., & Vargas, E. d. (2012). *Estudos internacionais sobre inovação no setor público: como a teoria da inovação em serviços pode contribuir?* Rio de Janeiro: RAP 46, 385-401.
- Lombardi, P., Giordano, S., Farouh, H., & Yousef, W. (2012). *Modelling the smart city performance*. The European Journal of Social Science Research, 137-149.
- Louro, M. R., & Vilhena, J. F. (1995). *Faróis de Portugal*. Lisboa: Gradiva.
- Macedo, M., Miguel, P., & Filho, N. (2015). *A Caraterização do Design Thinking como Modelo de Inovação*. Revista de Administração e Inovação, Setembro 157-182.
- Madrid-Guijarro, A., Garcia, D., & Van-Auken, H. (2009). *Barriers to Innovation among Spanish Manufacturing SMEs*. Journal of Small Business Management, v. 47, n. 4, 465-488.

- Matelly, S., & Lima, M. (2016). *The influence of the State on the strategic choices of defence companies: The cases of Germany, France and the UK after the cold war*. *Journal of Innovation Economy Management*, 20, 61–88.
- Mérindol, V. 7. (2005). *Defense RDT&E and Knowledge Management: A New Enquiry into Public and Public-private Coordination*. *Defense & Security Analysis*, 21, 159–17.
- Morse, J. (2000). *Determining Sample Size*. Sage Publication. *Qualitative Health Research*, 1, 3-5.
- Nelson, R., & Winter, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge: Harvard College.
- Pacheco, M. B. (2014). *O Mar no Futuro de Portugal. Ciência e Visão estratégica*. Centro de Estudos Estratégicos do Atlântico - Fundação Luso-Americana.
- Palavenis, D. (2020). *Israel defense industry, what we can learn from it?* European Consortium for Political Research, 1-19. Obtido de <https://ecpr.eu/Events/PaperDetails.aspx?PaperID=55294&EventID=156> [consultado a 18 março de 2023]
- Peres, C., Bittencourt, J., Cotian, L., & Wittmann, A. (2016). *Modelos de Inovação: uma revisão de literatura*. *Espacios*, Vol 37, N.º 15, 8.
- Perrin, C., & Guérini, J.-N. (2019). *Rapport d'information n° 655 (2018-2019)*. Paris: Présidence du Sénat.
- Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. *Harvard Business Review*, 73.
- Potts, J., & Kastle, T. (2010). *Public sector innovation research: What's next?* *Innovation Management, Policy & Practice*, 122-137.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (1995). *Manuel de recherche en sciences sociales*. Paris: Dunod.
- Rakas, M., & Hain, D. (2019). *The State of Innovation System Research: What Happens Beneath the Surface?* *Res. Policy*, 48, 103787.
- Ranga, M., & Etzkowitz, H. (2013). *Triple Helix Systems: An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice*. *Knowledge Society. Ind. High. Educ.* 27, 237–262.
- Romer, P. (1990). *Endogenous technological change*. *Journal of Political Economy*, v. 98, n. 5, 71-101.
- Rosenberg, N. (1982). *Inside the black box: technology and economics*. Cambridge. Cambridge University.
- Rothwell, R. (1994). *Towards the Fifth-generation Innovation Process*. *International Marketing Review*, Vol. 11 No. 1, 7-31.
- Santos & Lima, L. J. (2019). *Orientações metodológicas para a elaboração de trabalhos de investigação*. (2ªed, revista e atualizada). *Cadernos do IUM*, 8. Lisboa: Instituto Universitário Militar.
- Saraiva, M., & Rolo, A. (2009). *Qualidade e inovação: principais implicações nas organizações portuguesas*. Edições Sílabo, 95-121.
- Schumpeter. (1934). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle* Cambridge Massachusetts: Harvard University Press.

- Sempere, C. (2017). *A Survey of Performance Issues in Defence Innovation*. *Defence and Peace Economics*, 28, 319–343.
- Senor, D., & Singer, S. (2009). *Start-up Nation - The Story of Israel's Economic Miracle*. New York: Twelve Hachette Book Group.
- Simões, P., Moreira, A., & Dias, C. (2020). *Portugal's Changing Defense Industry: Is the Triple Helix Model of Knowledge Society Replacing State Leadership Model?* *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6, 183, 1-19.
- Solow, R. (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth". *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, No. 1, 65-94.
- Sundler, A., Lindberg, E., Nilsson, C., & Palmér, L. (2019). "Qualitative Thematic Analysis Based on Descriptive Phenomenology.". *Nursing Open* 6 , 733–739.
- Tai Ming Cheung (2011) *The Chinese Defense Economy's Long March from Imitation to Innovation*, *Journal of Strategic Studies*, 34:3, 325-354, DOI: 10.1080/01402390.2011.574976
- Teixeira, F. (12 de julho de 2001). *Tecnologia, Organizações e Produtividade: Lições do Paradoxo de Solow*. Obtido de Scielo: <https://www.scielo.br/j/rep/a/B7stwbSZ5Z9H5xGnxXMMYff/#> (consultado a 5 de novembro de 2022), 323-339
- Varella, S. R., Medeiros, J. B., & Junior, M. T. (2012). *O Desenvolvimento da Teoria da Inovação Schumpeteriana*. XXXII Encontro Nacional De Engenharia De Producao. Bento Gonçalves, RS - Brasil: ENEGEP.
- Vargas, E. (2006). *A dinâmica da inovação em serviços: o caso dos serviços hospitalares no Brasil e na França*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Verspagen, B. (2000). *Economic Growth and Technological Change*. Research Memorandum 017 – Maastricht: Maastricht University - Economic Research Institute on Innovation and Technology (MERIT).
- Vinha, L. (janeiro de 2008). *A Indústria de Defesa Nacional no contexto da Transformação do Mercado de Defesa Global*. *Geo-Working papers*, pp. 1-30.
- Yin, R. (2018). *Case Study Research and applications Design and methods 6th Editions*. Los Angeles: SAGE.

Bibliografia Cinzenta

Documentos oficiais

- CEMA. (2010). *Centro de Investigação Naval*. Desp. Alm CEMA nº 13/10, de 03 de Fevereiro. Lisboa: Marinha.
- CEMA. (2017). *Grupo de Trabalho de desenvolvimento de Veículos não Tripulados da Marinha (GT-VENT)*. Desp. Alm CEMA n.º 13/17, de 6 de março. Lisboa: Marinha.
- CEMA. (2018). *Investigação, Desenvolvimento, Experimentação E Inovação Na Marinha*. Desp. do Almirante CEMA 55/18, de 28 de novembro. Lisboa: Marinha.
- CEMA. (2020 a). *Centro de Experimentação Operacional da Marinha (CEOM)*. Desp. do Alm. CEMA n.º 52/20, de 29 de setembro. Lisboa: Marinha.
- CEMA. (2020 b). *Reajuste Da Estrutura Do Estado-Maior Da Armada – Criação Da Divisão De Inovação*. Desp. do Alm. CEMA, n.º 53/20, de 29 de setembro. Lisboa: Marinha.
- CEMA. (2020 c). *Centro de Observação do Oceano (IH-SENORTECH)*. Desp. Alm CEMA nº 61/2020, de 11 de setembro. Lisboa: Marinha.
- CEMA. (2020 d). *Regulamento Interno do Comando Naval*. Desp. Alm CEMA nº 1/2020, de 13 de janeiro. Lisboa: Marinha.
- CEMA. (2020 e). *Regulamento interno do Instituto Hidrográfico*. Desp. Alm CEMA nº 7/2020, de 5 de fevereiro. Lisboa: Marinha.
- CEMA. (13 de abril de 2022). *Reformula as divisões do Estado-maior da Armada e cria a Divisão de Inovação e Transformação*. Desp. do Alm CEMA n.º 21/2022, de 13 de abril. Lisboa: Marinha.
- CEMA. (2023). *Regulamento Interno do Centro de Experimentação Operacional da Marinha*. Desp. do Alm. CEMA n.º 37/23, de 25 de maio. Lisboa: Marinha.
- Diário do Governo (1961). *Centro de Estudos Especiais da Armada (C.E.E.A.)*. Portaria 18869, de 9 de Dezembro
- DR. (1994). *Sistema Nacional para a Busca e Salvamento Marítimo*. Obtido de DL 15/94, de 22 de janeiro.
- DR. (1997). *Convenção Das Nações Unidas Sobre O Direito Do Mar*. Resol. da AR n.º 60-B/97, de 14 de outubro.
- DR. (2006). *Lei Orgânica do Exército*. Decreto-Lei n.º 61/2006, de 21 de março.
- DR. (2006 a). *Zonas marítimas sob soberania ou jurisdição nacional*. Lei n.º 34/2006, de 28 de julho.
- DR. (2014). *Lei Orgânica do Ministério da Defesa Nacional*. Decreto-lei n.º 183/2014, de 29 de dezembro.
- DR. (2014). *Lei Orgânica da Força Aérea*. Decreto-Lei n.º 187/2014, de 29 de dezembro.
- DR. (2015). *Orgânica do Instituto Hidrográfico e consagra as suas especificidades enquanto órgão da Marinha e laboratório do Estado*. Decreto-Lei n.º 230/2015, de 12 de outubro.

- DR. (2021). *Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030*. Resolução do Conselho de Ministros n.º 68/2021, de 4 de junho.
- DR. (2021 a). *Regime e modelo de governação para a promoção da inovação de base tecnológica através da criação de zonas livres tecnológicas*: Decreto-Lei n.º 67/2021, de 30 de julho.
- DR. (2021 b). *Lei de Bases da Política de Ordenamento e de Gestão do Espaço Marítimo Nacional*. Lei n.º 1/2021, de 11 de janeiro.
- DR. (2022). *Criação da Zona Livre Tecnológica Infante D. Henrique*. Portaria n.º 189/2022, de 25 de junho. Diário da República.
- Exército. (2022). *Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação da Academia Militar*.
- FAP. (2022). *Academia da Força Aérea*. Obtido de Centro de Investigação da Academia da Força Aérea idD; IDN; ME. (2021). *Economia de Defesa em Portugal - A caminhar em Direção ao Futuro*. Lisboa: idD - Portugal Defense. *atividades de IDI*. Lisboa: IPQ - Instituto Português da Qualidade.
- Marinha. (2019). *Anuário Estatístico da Marinha 2019*. Lisboa: Marinha.
- Marinha. (2020). *Anuário Estatístico da Marinha 2020*. Lisboa: Marinha.
- Marinha. (2021 a). *Conceito de Emprego do Laboratório de Robótica, Sistemas de Apoio à Decisão e Inteligência Artificial do Centro de Investigação Naval*. Marinha.
- Marinha. (2021 b). *Anuário Estatístico da Marinha 2021*. Lisboa: Marinha.
- Marinha. (2021 c). *Conceito de Emprego do Centro de Experimentação Operacional da Marinha*. Lisboa: Marinha.
- Marinha. (2021). *RELATÓRIO EA-IDEIA 2020-2021*. Lisboa: Marinha - EMA - Divisão de Inovação.
- Marinha. (2022). *Diretiva Estratégica da Marinha*. Lisboa: Marinha.
- Marinha. (24 2022 c). *Plano de Atividades do IH 2022*. Plano de Atividades do IH 2022.
- Marinha. (2023 b). *Publicações Administrativas da Marinha. Síntese de Atividades da Marinha e da Autoridade Marítima Nacional*. Lisboa: EMA.
- MDN. (2010). *Estratégia de Investigação e Desenvolvimento de Defesa*. Lisboa: MDN - Direção-geral de Armamento e Infraestruturas de Defesa.

Artigos de Publicações

- Times. (1987). *We' Better Watch Out*. New York: New York Times Book Review, 36

Documentos oficiais internacionais

- Council, P. R. (2006). *Guidelines for the Medium- and Long-Term National Science and Technology Development Program (2006–2020)* Ch. 2, Sec. 1. Pequim: People's Republic of China State Council.
- DIB. (2010). *Defense Industrial Base Sector-Specific Plan*. Washington: Defense Industrial Base.
- OCDE. (2005). *Oslo Manual: Guidelines for collecting and Interpreting Innovation Data*. Oslo: OCDE/Eurostat.
- OCDE. (2017). *Embracing Innovation in Government Global Trends*. OCDE - Organisation for Economic Cooperation and Development.
- OCDE. (2019). *Declaration on Public Sector Innovation*. Obtido de Legal Instruments OECD: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/oecd-legal-0450#mainText> [consultado a 12/12/2022]
- UE. (2003). *Innovation Policy: updating the Union's approach in the context of the Lisbon Strategy*. Obtido de: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISSUM%3An26021> [consultado a 03 de março de 2023]
- UE. (2014). *EUR-Lex*. Diretiva 2014/24/UE Do Parlamento Europeu e do Conselho
- UE. (2019). *The 2019 Annual Economic Report on the EU Blue Economy*. Bruxelas: UE.
- UE. (2021). *The 2021 Annual Economic Report on the EU Blue Economy*. Bruxelas: UE.

Sítios na Internet

- DGRM. (2014). *Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional*. Direção-geral dos Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos. Obtido de: <https://www.psoem.pt/> [consultado a 09 de março de 2023]
- Silicon.pt. (2021). Obtido de Silicon - Technology Powering Business: <https://www.silicon.pt/zonas-livres-tecnologicas-vaopotenciarinovacao-nacional-91572.html> [consultado a 14 de janeiro de 2023]
- Marinha. (2021 d). *Exercício REP (MUS)*. Lisboa: Revista da Armada N.º 568, 11 a 13 : https://www.marinha.pt/conteudos_externos/Revista_Armada/2021/568/index.html#p=24 [consultado a 09 de março de 2023]
- Marinha. (2022 b). *Marinha - IDEIA 2022*. Obtido de IDEIA 2022: <https://www.marinha.pt/pt/ideia2022> [consultada a 12 de março de 2022]
- Marinha. (2023). *IDEIA 2023*. Obtido de Marinha portuguesa: <https://www.marinha.pt/pt/ideia2023/> [consultado a 23 de maio de 2023]
- MDN. (2020). *EMGFA cria Departamento para a Inovação e Transformação*. Obtido de www.defesa.pt: https://www.defesa.gov.pt/pt/comunicacao/noticias_fa/Paginas/EMGFA-cria-Departamento-para-a-Inovacao-e-Transformacao.aspx [consultado a 21/12/2022]
- Melo, H. G. (2022). *ZLT Infante D. Henrique vai testar sistemas de defesa e segurança marítima*. Obtido de www.noticiasdomar.pt [consultado a 20 de maio de 2023]

MM. (2021). *Brochura: Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030*. Obtido de Direção-geral de Política do Mar : https://www.dgpm.mm.gov.pt/_files/ugd/eb00d2_69ba72534a2840c0895ca5483d13df30.pdf [consultada a 3 de dezembro de 2022]

Start-Up Nation Central. (2023). Obtido de <https://startupnationcentral.org/> [consultado a 05 de fevereiro de 2023]

SWRI - Southwest Research Institute. (1999). Obtido de Network Centric Warfare: <https://www.swri.org/network-centric-warfare> [consultada a 17 janeiro 2023]

Dicionários

Dicionário Financeiro. (22 de 02 de 2023). Obtido de *Spin off*: <https://www.dicionariofinanceiro.com/spin-off/> [consultada a 15 de setembro de 2022]

Entrevistas

Alves, J. (2023). *Principal Scientist /Programme Manager at NATO STO - Centre for Research and Experimentation*. Entrevista realizada a 10 de maio de 2023 (J. N. Rodrigues, Entrevistador)

Guimarães, P. (2023). *Chefe da Célula de Inovação e Experimentação Operacional de Sistemas Não tripulados da Marinha*. Entrevista realizada a 05 de maio de 2023 (J. N. Rodrigues, Entrevistador)

Mourinha, A. (2023). *Diretor do Centro de Experimentação Operacional da Marinha*. Entrevista realizada a 10 de maio de 2023 (J. N. Rodrigues, Entrevistador)

Oliveira, C. F. (2023). *Strategy, Business Development & Marketing Director - Thales Edisoft - Portugal*. Entrevista realizada em 16 de junho de 2023 (J. Rodrigues, Entrevistador)

Pedro, D. (2023). *CEO Beyond Vision*. Entrevista realizada em 18 de maio de 2023 (J. N. Rodrigues, Entrevistador)

Sousa, J. T. (2023). *Diretor do Laboratório de Sistemas e Tecnologia Subaquática*. Entrevista realizada a 04 de julho de 2023 (J. N. Rodrigues, Entrevistador)

Anexo A – Entrevistas

Ref.	Questões
M1	<p>QM: Boa tarde Senhor Comandante Anjinho Mourinha, Digníssimo Diretor do Centro de Experimentação operacional da Marinha. Sou o Comandante Nobre Rodrigues, prementemente a prestar serviço no Gabinete do almirante Chefe do Estado-maior da Armada, no Serviço de Comunicação, Informação e Relações-Públicas da Marinha, na Área da Imagem e Design. E encontro-me a frequentar o Mestrado de Governação e Sustentabilidade de Mar, no Instituto Universitário de Lisboa - Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, por iniciativa própria. A dissertação que estamos a preparar centra-se na inovação, e nos impactos que as iniciativas da Marinha podem ter na geração de inovação. Neste sentido, gostaríamos de lhe colocar algumas questões com vista a triangular com outras modalidades de observação em estudo, a fim de validar determinadas evidências. Está de acordo em responder a algumas questões?</p>
	<p>RM: Boa tarde Comandante Nobre Rodrigues. Claro que sim. Estamos disponíveis para dentro da nossa atividade esclarecer aquilo que julgar conveniente e construtivo para o seu trabalho. É sempre um gosto poder colaborar com a academia no âmbito do nosso trabalho.</p>
	<p>QM: Agradeço toda a tenção que poder ser disponibilizada. Muito obrigado.</p>
	<p>QM1: Qual o Modelo de Inovação implementado na Marinha? Quais os atores participantes no Modelo?</p>
	<p>RM1: O Modelo de Inovação implementado na Marinha é um Modelo de Inovação aberta que envolve a Marinha como <i>end user</i>, as Universidades e a Indústria.</p>
	<p>QM2: Das iniciativas ligadas à Inovação quais estão relacionadas com o fomento da Indústria?</p>
	<p>RM1: No caso da Marinha, grande parte das nossas iniciativas ligadas à inovação estão relacionadas com o fomento da indústria. Todos os projetos com o financeiro europeu têm obrigatoriamente de ter participantes <i>end users</i>, que é o nosso caso, e envolvemos a indústria e as universidades.</p> <p>Temos desenvolvido projetos em que procuramos o desenvolvimento de protótipos que tenham potencial para chegar ao <i>technology readiness level</i> 9. Os principais projetos que temos feito, tem sido com indústria e universidades, que por sua vez têm <i>spin offs</i> que se transformam em pequenas indústrias para desenvolver esses mesmos sistemas.</p> <p>Posso dar o exemplo do projeto <i>SEACOM</i> que foi feito com a FEP que originou uma <i>Spin-Off</i> que é a <i>Ocean Scan</i> e que desenvolve e vende o sistema. Temos também projetos com a <i>TAKEVER</i>, a <i>UAVISION</i> e a <i>Beyond Vision</i>.</p> <p>Sinto que a comunidade nacional e internacional percebeu a importância dos Exercícios <i>REP (MUS)</i> e <i>Dynamic Messenger</i>, especialmente nos últimos dois anos, e tem consciência do que a indústria pode retirar da experimentação operacional para o desenvolvimento dos seus produtos.</p> <p>A indústria começa agora a procurar mais a Marinha para poder desenvolver produtos que sejam úteis, não apenas para os <i>end users</i> da Marinha portuguesa, mas também para os <i>end users</i> Marinhas em geral, o que é interessante para a indústria, pois têm a oportunidade de produzir e vender não só no mercado nacional, como no mercado internacional.</p>
	<p>QM3: Existe algum projeto que esteja na fase de produção e comercialização que tenha tido contributos das ações da Marinha?</p>
	<p>RM1: Sim, por exemplo o <i>SEACOM</i> que desenvolvemos em parceria com a FEUP, tendo depois gerado um <i>spinoff</i> que é a <i>OCEAN SCAN</i>. O sistema AR3, da <i>TAKEVER</i>, o sistema R4 até que o sistema R5. O sistema <i>SPYROW</i> da <i>UAVISION</i>, o sistema <i>OGASSA</i> da <i>UAVISION</i>. E neste momento o sistema <i>Heifu</i> da <i>Beyond Vision</i> que é um Drone hexacoptero de classe 3.</p> <p>Estamos ainda a trabalhar noutros, como sistemas de comando e controlo, onde também esperamos vir a ter bons resultados.</p>
	<p>QM4: Na sua opinião qual o papel da Marinha na Geração de Inovação?</p>
<p>RM1: A Marinha tem um papel importantíssimo na geração de inovação por vários fatores. Um é pondo-nos no papel específico, de <i>end user</i>, de alguém que precisa de produtos para resolver os seus problemas operacionais. E, nesse sentido, nós temos a obrigação de estimular o aparecimento de novas soluções que sejam mais baratas ou que permitam resolver melhor esses problemas, e portanto, isso obriga a uma interação constante com a indústria e com a academia.</p> <p>Para eles poderem beber daquilo que é a nossa perspetiva e os nossos inputs e desenvolver novos produtos. Tudo isso estimula a inovação. Depois, por outro lado, através do Instituto Hidrográfico, do CINAV na Escola Naval e do CEOM e CEOV que são organismos da Marinha que estão vocacionados exatamente para desenvolver e promover inovação nas várias áreas.</p> <p>No caso do IH e temos agora o <i>IH-SENSORTECH</i> no âmbito das ciências do mar genéricas. No caso do CINAV no âmbito da investigação um bocado mais básica e aplicada, envolvendo as Universidades, no caso do CEOM e da CEOV, a inovação é aplicada a soluções que possam ser utilizadas no mais breve trecho envolvem mais a indústria.</p>	
<p>QM: Muito obrigado Senhor Comandante pelo seu tempo e disponibilidade. Qualquer informação adicional que queira acrescentar sinta-se livre para me contactar. Muito obrigado a sua disponibilidade. Obrigado.</p>	

RM: Eu é que agradeço. Boa sorte com a investigação.

Tabela A.1.1 – Entrevista especialista Marinha Comandante Anjinho Mourinha | Diretor do CEOM
Fonte: (M1, 2023)

Ref.	Questões
M2	<p>QM: Boa tarde Senhor Comandante Pinto Guimarães, Digníssimo Chefe da Célula de Inovação e Experimentação Operacional da de Sistemas não Tripulados da Marinha. Sou o Comandante Nobre Rodrigues, presentemente a prestar serviço no Gabinete do almirante Chefe do Estado-maior da Armada, no Serviço de Comunicação, Informação e Relações-Públicas da Marinha, na Área da Imagem e Design. Encontro-me a frequentar o Mestrado de Governação e Sustentabilidade de Mar, no Instituto Universitário de Lisboa - Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, por iniciativa própria. A dissertação que estamos a preparar centra-se na inovação, e nos impactos que as iniciativas da Marinha podem ter na geração de inovação. Neste sentido, gostaríamos de lhe colocar algumas questões com vista a triangular com outras modalidades de observação em estudo, a fim de validar determinadas evidências no que à Célula de Inovação e Experimentação Operacional da de Sistemas não Tripulados da Marinha diz respeito. Está de acordo em responder a algumas questões?</p>
	<p>RM: Boa tarde camarada. Sem problema. Estou ao dispor para esclarecer o que necessitares. A Célula de Inovação e Experimentação Operacional da de Sistemas não Tripulados da Marinha trabalha todos os dias com vista a identificar as necessidades tecnológicas da Marinha. No que poder esclarecer adicionalmente dispõe.</p>
	<p>QM: Obrigado. Começando então aqui vai a primeira questão.</p>
	<p>QM1: Qual o Modelo de Inovação implementado na Marinha? Quais os atores participantes no Modelo?RM2: A Marinha pratica um Modelo de Inovação aberto e colaborativo que envolve a comunidade operacional da Marinha, os Centros de Investigação e Faculdades e as empresas tecnológicas.</p>
	<p>QM2: Das iniciativas ligadas à Inovação quais estão relacionadas com o fomento da Indústria?</p>
	<p>RM2: Eu diria que todas, todas. Porquê? Porque um dos objetivos da CEOV é precisamente fazer esta ligação e procurar junto da comunidade operacional onde é que estão as lacunas que possam ser preenchidas por tecnologia. É o que nós fazemos. E por isso é a razão da CEOV estar inserida no sector das operações no COMNAV. O Objetivo é criar sinergias entre a comunidade operacional, no sentido de perceber quais são as lacunas operacionais e de que forma é que a tecnologia os pode auxiliar a desenvolver e a colmatar essas lacunas.</p> <p>E isso permite não só perceber quais são as áreas de interesse onde se pode atuar, mas também reduzir o nível de risco das empresas, lançando nós as primeiras pedras para que depois possam ser aproveitadas pela indústria para poderem então fazer esse desenvolvimento. O nós fazemos, afinal, é aquilo que é o caminho que mais risco tem, e mais difícil é para uma empresa, que não compreende o sector das operações.</p> <p>Nós fazemos esse primeiro desenvolvimento, chegamos a uma solução que não tem o nível de maturidade, mas preparamos todo esse caminho para dizer o problema é este. A solução que nós encontramos é refinada e é esta solução a produzir, porque o nosso objetivo não é produzir ou industrializar produtos, mas é descobrir soluções apoiadas em tecnologias emergentes e disruptivas que possam existir.</p> <p>Na Marinha existem muitas outras iniciativas empreendidas pelo IH, EN (CINAV) e CEOM, umas mais direcionadas para a Investigação, outras para o Desenvolvimento e outras, como no caso da CEOV muito centradas na Inovação, todas elas contribuem para a Inovação e como consequência para o fomento da Indústria.</p>
	<p>QM3: Existe algum projeto que esteja na fase de produção e comercialização que tenha tido contributos das ações da Marinha?</p>
	<p>RM2: Contribuímos para os projetos da UAVISION e da Takever que depois se tornaram produtos comercializáveis, as ligações iniciais a estas duas empresas foram asseguradas pelo CEOV e depois foram asseguradas por outros organismos da Marinha, nomeadamente, mas numa fase já mais com instalação da capacidade para Esquadilha de helicópteros.</p> <p>Depois começámos a realizar mais trabalho de pesquisa inicial. Posteriormente houve um período em aconteceu a pandemia, e nesse período a CEOV foi chamada a contribuir para uma solução de uma necessidade que o país enfrentava, que era a inexistência de ventiladores mecânicos disponíveis para o SNS. Fizemos o percurso completo entre a ideia, o desenvolvimento, o teste, a conceção e depois a experimentação, até chegarmos a testes em laboratório certificado, até chegámos a um TRL 9 de um produto que depois deste processo foi todo feito em parceria com a indústria e depois terminou com a CEOV a entregar um produto já num TRL muito evoluído, já à beira da industrialização, para que depois, agora a empresa possa fazer o resto do caminho da certificação do produto, que é a industrialização e produção em série.</p>

<p>Atualmente estamos a traçar um caminho também similar num projeto de um veículo não tripulado de superfície, em que a CEOV está a desenvolver a primeira unidade, o protótipo de prova de conceito, mas que se pretende serializar e industrializar mais quatro unidades.</p> <p>Será uma frota de quatro embarcações não tripuladas, quatro veículos não tripulados que vão ser desenvolvidos com base no protótipo que a CEOV está a desenvolver. Claro que esse projeto, depois irá recair na indústria, de preferência nacional, caso consigamos fazê-lo. Também para estimular a nossa indústria para este tipo de nova oportunidade. Até no âmbito do PRR, para que as empresas também possam perceber que também existe oportunidades dentro do país.</p>
<p>QM4: Na sua opinião qual o papel da Marinha na Geração de Inovação?</p>
<p>RM2: A Inovação está na génese da Marinha. A Marinha tem uma boa ligação com a indústria, e clarifica bem as necessidades numa linguagem que a Indústria compreende. Penso que o papel da Marinha é identificar claramente as suas necessidades operacionais e diminui o risco da Indústria na procura de Inovação.</p>
<p>QM: Muito obrigado Camarada pelo seu tempo. Se, entretanto, se lembrar de alguma informação adicional, por favor entre em contacto comigo.</p>
<p>RM: Sem problema. Direi qualquer coisa se me ocorrer algum assunto não abordado. Cumprimento.</p>

Tabela A.1.2 – Entrevista especialista Marinha Comandante Pinto Guimarães | Chefe da CEOV

Fonte: (M2, 2023)

Ref.	Questões
A3	<p>QA: Boa tarde Senhor Professor Doutor João Tasso de Sousa, Digníssimo Professor da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Sou o Comandante Nobre Rodrigues, presentemente a prestar serviço no Gabinete do almirante Chefe do Estado-maior da Armada, no Serviço de Comunicação, Informação e Relações-Públicas da Marinha, na Área da Imagem e Design. Encontro-me a frequentar o Mestrado de Governação e Sustentabilidade de Mar, no Instituto Universitário de Lisboa - Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, por iniciativa própria. A dissertação que estamos a preparar centra-se na inovação, e nos impactos que as iniciativas da Marinha podem ter na geração de inovação. Neste sentido, gostaríamos de lhe colocar algumas questões com vista a triangular com outras modalidades de observação em estudo, a fim de validar determinadas evidências no que ações da Universidade do Porto com a Marinha diz respeito no âmbito da inovação. Está de acordo em responder a algumas questões?</p>
	<p>RA: Boa tarde comandante. Claro que sim, estou inteiramente ao dispor para qualquer questão. Já há uns anos que colaboramos com a Marinha no Exercício REP MUS e com certeza que poderei ajudar em alguns aspetos da investigação.</p>
	<p>QA2: Na sua opinião, identifique o Modelo de Inovação e os atores envolvidos nas ações realizadas pela Marinha?</p>
	<p>RMA5: O modelo de inovação parece-me muito baseado nesta ideia de <i>open innovation</i>, e basicamente numa perspetiva de colaboração, um modelo de articulação em rede, em que essa rede é uma rede internacional. Julgo um modelo adequado face à realidade nacional. Portanto, será um Modelo de Hélice Tripla envolvendo a Marinha, as Universidades e as Empresas. E é dentro dessa hélice que o modelo de aprendizagem evolui. Dentro deste modelo, as partes vão tentar ser bem-sucedidas, e acompanhar a evolução exponencial nas áreas tecnológicas. No entanto, esta hélice tripla não deve estar circunscrita ao país.</p>
	<p>QA3: Que ações da Marinha com vista à Inovação conhece? Que impactos podem ter na geração de Inovação?</p>
<p>RMA5: Penso que o CEOM é extremamente importante para a geração de inovação. Devemos ter em mente que a robótica e as tecnologias em geral estão a evoluir muito rapidamente. Algumas pessoas falam de crescimento exponencial. Por exemplo, Ray Kurzweil no seu livro de 2010.</p> <p>O facto é que os ciclos de desenvolvimento passaram de anos para meses, se não mesmo semanas. Isto significa que temos de adaptar o nosso paradigma de desenvolvimento a esta nova realidade. E isso implica fechar o ciclo de desenvolvimento em torno da experimentação e da avaliação no terreno. E penso que, nesse caso, o CEOM é um local único para o fazer.</p> <p>A ZLT que o CEOM monitoriza está protegido das condições meteo-oceânicas, pelo que pode funcionar durante a maior parte do ano. É um local que reúne pessoas provenientes do meio académico, da indústria e das forças armadas, o que significa que, basicamente, podem trabalhar em conjunto para atingir o mesmo objetivo, e ao mesmo tempo, realizar experiências em que podem ser utilizados vários recursos.</p> <p>E isto não seria possível sem o CEOM. Por isso, trata-se de algo muito importante. Além disso, vejo o CEOM, por exemplo, em articulação com o exercício REP MUS, como uma forma importante de estabelecer redes de pessoas e instituições, e isto significa que o CEOM está a tornar-se um centro muito importante nesta rede de colaborações internacionais, um centro de conhecimento e <i>savoir faire</i>. É um dos primeiros centros de experimentação, o que significa que está realmente a abrir o caminho para outros, e ao mesmo tempo, está a atrair a atenção de pessoas de todo o mundo que querem realmente vir aqui e testar os seus bens nas suas instalações e, ao mesmo tempo, e não nos devemos esquecer disso, é a questão do trabalho em rede.</p>	

	<p>Assim, poder falar com pessoas que estão a enfrentar os mesmos problemas, falar sobre questões semelhantes, falar sobre desenvolvimentos, e ao fazê-lo, acelera-se o ciclo de desenvolvimento, que é exatamente a razão pela qual está aqui, basicamente para acelerar esse ciclo de desenvolvimento. Isso é ótimo.</p> <p>Saliento ainda a iniciativa do RoadShow IDEIA promovido pela Divisão de Inovação que potencia o networking.</p>
	<p>QA4: Na sua percepção, e tendo em vista a geração de inovação, que Unidades, Estabelecimentos e Organismos da Marinha conhece que desenvolvem ações que potenciem a geração de inovação?</p>
	<p>Nós temos trabalhado muito com a Esquadilha de Subsuperfície, com o CEOM, CEOV, com a parte da coordenação da Inovação do Estado-maior. Apercebemo-nos que está a ser feito um esforço muito grande por parte da Marinha na geração de inovação. Por exemplo o IH-Sensorthec e o Laboratório do CINAV que estão a arrancar agora é exemplo disso. Depois, mais importante que as Unidades, são as pessoas que podem fazer a diferença. As pessoas da Marinha com quem me tenho relacionado tem uma forma de estar muito particular. Noto uma maneira de estar próxima ao empreendedorismo, uma permanente procura de resultados, a necessidade de ir sempre mais além. Lembro-me também da Iniciativa da Escola Naval que organiza o Naval-Robotic Exercise 2022.</p>
	<p>QA6: Na sua opinião qual o papel da Marinha na geração de Inovação?</p>
	<p>RMA3: Estamos a assistir a uma mudança de paradigma. Assim, as pessoas passam da operação de um único veículo para a operação de veículos em rede e, ao proporcionar o local, ao proporcionar o ambiente no qual se pode basicamente testar todos estes veículos de forma coordenada, é possível conseguir avanços. Temos feito muito em robótica, em robótica oceânica e robótica marítima.</p> <p>Mas o facto é que, quando se trata de reunir os três ambientes não encontramos outro local que reúna todas as condições como a ZLT da Marinha.</p> <p>A vantagem de não só termos acesso ao mar profundo e ao oceano profundo, mas também de estarmos mesmo ao virar da esquina.</p> <p>Ou seja, a Marinha, com a EN, IH e o CEOV e CEOM, é um ator importante por não só diminuir o risco da investigação apontando claramente as necessidades, como proporciona infraestruturas adequadas à Experimentação e um exercício que envolve todos os atores do modelo, Estado – Academia e Indústria.</p> <p>A Marinha pode também ser um ator de inovação e não apenas catalisador ou promotor. Pode ela própria com as suas capacidades produzir inovação. Da minha experiência considero um aspeto positivo de a Marinha fazer a ligação com a comunidade operacional, que nos casos suecos, noruegueses e Reino Unido, não é tão evidente.</p>
	<p>QA: Muito obrigado Senhor Professor Doutor pelo seu tempo. Se, entretanto, se recordar de alguma informação adicional, por favor entre em contacto comigo.</p>
	<p>RA: Assim farei, não se preocupe.</p>

**Tabela A.1.3 – Entrevista especialista | Academia | Professor Doutor João Tasso de Sousa
Professor da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP)
Fonte: (A3, 2023)**

Ref.	Questões
	<p>QA: Boa tarde Senhor Doutor João Alves, Digníssimo Cientista Principal da NATO STO – CMRE Centre for Maritime Research and Experimentation. Sou o Comandante Nobre Rodrigues, presentemente a prestar serviço no Gabinete do almirante Chefe do Estado-maior da Armada, no Serviço de Comunicação, Informação e Relações-Públicas da Marinha, na Área da Imagem e Design. Encontro-me a frequentar o Mestrado de Governação e Sustentabilidade de Mar, no Instituto Universitário de Lisboa - Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, por iniciativa própria. A dissertação que estamos a preparar centra-se na inovação, e nos impactos que as iniciativas da Marinha podem ter na geração de inovação. Neste sentido, gostaríamos de lhe colocar algumas questões com vista a triangular com outras modalidades de observação em estudo, a fim de validar determinadas evidências no que ações na colaboração do NATO STO – CMRE Centre for Maritime Research and Experimentation com a Marinha, no que diz respeito à inovação. Concorda em responder a algumas questões?</p>
	<p>QA: Sem dúvida. Será um gosto poder esclarecer a colaboração do NATO STO – CMRE Centre for Maritime Research and Experimentation com a Marinha no âmbito da inovação.</p>
	<p>QA1: Das iniciativas ligadas à inovação, quais estão relacionadas com a indústria e de que forma a Marinha tem relação com o fomento da indústria?</p>
	<p>RA6: As atividades em que eu pessoalmente tenho estado ligado à Marinha tem sido projetos europeus que incluem sempre a componente industrial. Os projetos de âmbito europeu são desenhados de forma que haja uma ligação entre o que é investigação e desenvolvimento e a concretização pela indústria.</p> <p>Outra iniciativa da Marinha a que tenho estado ligado é o exercício REP MUS. O meu trabalho, é um trabalho puramente científico, de desenvolvimento de níveis de tecnologia muito baixo, portanto, coisas de estado embrionário, de desenvolvimento,</p>

A4	<p>mesmo, às vezes ao nível de ideia, e depois podem ser desenvolvidos até níveis de maturidade tecnológica que pode ser industrializado e comercializado. Num ambiente deste tipo, como o exercício REP MUS, em que a sinergia com a indústria as Marinha participantes e os Centros de Investigação é evidente, os produtos podem ser potencializados para, poderem então, tornarem-se produtos industrializados e comerciáveis para depois serem empregues pelos operacionais das Marinhas ou Guardas Costeiras.</p>
	<p>QA2: Na sua opinião, identifique o Modelo de Inovação e os atores envolvidos nas ações realizadas pela Marinha?</p>
	<p>RA6: O Modelo seguido pela Marinha portuguesa envolve Centros de Investigação, nacionais e internacionais como o CMRE da NATO, militares de várias Marinhas, que identificam as necessidades operacionais e empresas do setor tecnológico. A convivência e experiências vividas em exercícios e eventos dinamizados pela Marinha permitem uma partilha de conhecimento e de caminhos para soluções que aceleram o desenvolvimento de soluções para necessidades operacionais.</p>
	<p>QA4: Na sua perceção, e tendo em vista a geração de inovação, que Unidades, Estabelecimentos e Organismos da Marinha desenvolvem ações que potenciem a geração de inovação?</p>
	<p>RA6: Nos eventos e experiências que tenho tido com a Marinha Portuguesa tenho tido a oportunidade de trabalhar com o CEOM, o CEOV, o IH, o CINAV, o Estado Maior da Marinha e o COMNAV.</p>
	<p>QA5: Que ações da Marinha com vista à Inovação conhece? Que impactos podem ter na geração de Inovação?</p>
	<p>RA6: Conheço o Exercício REPMUS e o <i>Dynamic Menssanger</i> (este um exercício da NATO com participação da Marinha). O Exercício REPMUS desenvolve-se na <i>Free Tech Zone</i> que é também uma iniciativa da Marinha. Estas iniciativas permitem a partilha de conhecimento e geram oportunidade de testar soluções em ambiente real.</p>
	<p>QA 6: Na sua opinião qual o papel da Marinha na geração de Inovação?</p>
	<p>RA6: Tenho muitos exemplos na primeira pessoa deste trabalho, Trabalho com a Marinha portuguesa desde 2012.</p> <p>É muito clara a visão de que num país, cujo rácio entre o tamanho e a população, e com um mar do qual este país é responsável, não consegue nunca ser gerido apenas por meios humanos. Existe, pois, a consciência de que a aposta terá de ser direcionada para as novas tecnologias, nomeadamente no âmbito da robótica para vigiar uma zona marítima tão vasta com a de Portugal.</p> <p>Portanto a marinha tem aumentado a aposta no desenvolvimento de meios robotizados não tripulados, tendo-se impulsionado o desenvolvimento deste tipo de tecnologias. A Marinha tem conseguido passar das intenções para a concretização, identificando as suas necessidades operacionais e envolvendo a Academia e centros de investigação, as empresas de cariz tecnológico, fomentando e catalisando o desenvolvimento tecnológico para fazer face às suas necessidades de operação.</p> <p>Na Marinha portuguesa o que não falta é visão estratégica e esforço de implementação dessa mesma visão no terreno.</p> <p>O melhor exemplo é o exercício REPMUS, que era um exercício à escala nacional e tem se visto a evolução exponencial nestes últimos dez anos tendo-se tornado num exercício multinacional de enorme reputação.</p> <p>A única maneira é termos veículos não tripulados e é nesse caminho que está a ser trilhado muito claramente. Tanto estes dez anos têm sido mesmo óbvios para ilustrar e para testemunhar essa evolução.</p>
	<p>QA: Muito obrigado Senhor Doutor João Alves pelo seu tempo. Se, entretanto, se recordar de alguma informação adicional, por favor entre em contacto comigo.</p>
<p>RA: Assim farei. Obrigado pela oportunidade de participar na sua investigação.</p>	

Tabela A.1.4 – Entrevista especialista | Academia | Professor Doutor João Alves | Cientista Principal da NATO STO – CMRE Centre for Maritime Research and Experimentation
Fonte: (A4, 2023)

Ref.	Questões
15	<p>Q1: Bom dia Doutor Dário, sou o Comandante Nobre Rodrigues, Chefe da Área de Design e Imagem do Gabinete do Almirante Chefe do Estado-maior da Armada, e estou neste momento a frequentar o segundo ano do mestrado de Governação e Sustentabilidade do Mar no ISCTE. E é na qualidade de aluno que se refere esta entrevista, com a finalidade de aferir a possibilidade de me ajudar na construção da dissertação intitulada “O impacto das iniciativas da Marinha na geração de Inovação”</p>
	<p>RI: Com certeza, tenho todo o gosto em ajudar.</p>
	<p>Q11: Tendo em conta a geração de inovação. Considera que a Marinha desenvolve Políticas Públicas direcionadas para a geração de Inovação? Se sim, identifique quais.</p>
	<p>RI7: A Marinha Portuguesa tem demonstrado interesse e iniciativas para promover a inovação em vários campos. Inicialmente, a Beyond Vision teve uma aproximação da Marinha Portuguesa através do Chefe de Divisão de inovação, Comandante Piedade.</p> <p>A Marinha tem colaborado com instituições de pesquisa e desenvolvimento, nomeadamente no estabelecimento de parcerias e colaborações com universidades, centros de pesquisa e outras entidades, a fim de promover a inovação e o desenvolvimento tecnológico. Essas parcerias envolvem a partilha de conhecimento, o financiamento conjunto de projetos de pesquisa e o intercâmbio de recursos humanos. A Marinha é importante no estabelecimento de pontes entre a <i>Beyond Vision</i> e alguns parceiros no âmbito da inovação.</p> <p>A Marinha Portuguesa participa em programas de financiamento disponíveis pelo governo ou pela União Europeia, que visam apoiar projetos de inovação e pesquisa. Estes programas permitem o acesso a recursos financeiros para projetos específicos que procuram desenvolver tecnologias avançadas ou soluções inovadoras aplicáveis às necessidades da Marinha.</p> <p>A Marinha participa ativamente em projetos de pesquisa e desenvolvimento relacionados com as áreas da segurança marítima, tecnologias de comunicação, sistemas autónomos e outras áreas relevantes para as operações. Estes projetos visam desenvolver soluções inovadoras que possam melhorar a eficiência, a segurança e a capacidade operacional da Marinha. A <i>Beyond Vision</i> coopera com a Marinha Portuguesa no âmbito do desenvolvimento de sistemas de <i>jamming</i> e <i>anti-drone</i>.</p> <p>Na minha perceção a Marinha Portuguesa incentiva os seus colaboradores a investigar soluções inovadoras para solucionar os desafios enfrentados pela instituição. Este posicionamento incentiva o empreendedorismo interno, fornecendo recursos e suporte para ideias inovadoras e incentivando a colaboração entre equipas e unidades diferentes.</p>
	<p>Q12: Na sua opinião, identifique o Modelo de Inovação e os atores envolvidos nas ações realizadas pela Marinha?</p>
	<p>RI7: Na minha opinião, identifico um modelo de inovação baseado na colaboração e parcerias com diversos atores. Alguns dos principais atores envolvidos nas ações de inovação da Marinha incluem a própria instituição, que desempenha um papel central na condução das atividades de inovação, estabelece as diretrizes estratégicas, define as necessidades operacionais e procura soluções inovadoras para melhorar suas capacidades.</p> <p>Outro ator importante do modelo seguido pela Marinha são as universidades, os centros de pesquisa que contribuem para a aquisição de conhecimentos especializados e experiência em diversas áreas. As universidades desempenham um papel importante na condução de pesquisas, desenvolvimento de tecnologias avançadas e fornecimento de <i>insights</i> técnicos. Um exemplo que conheço de perto, e que colaboram diretamente com a Marinha são a FEUP pelo INESCTEC, e da FCT pela UNINOVA.</p> <p>As empresas do setor de tecnologia são outro ator do modelo, a Marinha trabalha em estreita colaboração com empresas do setor de tecnologia, como a <i>Beyond Vision</i> e outras empresas especializadas em UAVs, comunicação e inteligência artificial. Estas empresas trazem experiência em tecnologia e inovação, desenvolvendo soluções personalizadas para atender às necessidades operacionais da Marinha.</p>
	<p>Q13: Na sua perceção, e tendo em vista a geração de inovação, que Unidades, Estabelecimentos e Organismos da Marinha já colaboraram com a sua organização em ações que potenciem a geração de inovação?</p>
	<p>RI7: Na minha perceção, existem várias unidades, estabelecimentos e organismos da Marinha Portuguesa que colaboram com a indústria na geração de inovação. Alguns exemplos de unidades e organizações que conheço são o Instituto Hidrográfico, que se dedica à hidrografia e cartografia náutica, possuindo conhecimentos especializados em mapeamento e monitorização de áreas marítimas, e que colabora com a indústria no desenvolvimento de tecnologias avançadas de monitorização através de sensores remotos, navegação e sistemas de posicionamento geográfico. Tive oportunidade na passada sexta-feira, de trocar algumas notas com o IH no evento #IDEA2023.</p> <p>O CINAV é uma unidade da Marinha focada em pesquisa e desenvolvimento. O CINAV colabora com a indústria em projetos de pesquisa conjuntos, disponibilizando experiência técnica, apoio laboratorial.</p> <p>O CEOM: Grupo com quem temos tido mais ligação, quer pela participação no evento REPMUS, quer por ser a unidade para a qual realizamos a venda das 12 aeronaves.</p>
	<p>Q14: Dos projetos desenvolvidos em parceria com a Marinha, identifique os projetos que resultaram em inovação e que se encontram em fase de produção e comercialização.</p>

	<p>RI7: A <i>Beyond Vision</i> participa anualmente no exercício REPMUS, e devido aos resultados apresentados, foi realizada a adjudicação do contrato para o concurso público internacional lançado pela Marinha Portuguesa em Novembro de 2022. O contrato está avaliado em 600 375 euros para a aquisição de uma frota de Veículos Aéreos Não Tripulados (UAV).</p> <p>Esta frota inclui seis aeronaves Multirotor e 6 VTOL (<i>Vertical Take-Off and Landing</i>), bem como licenças para a plataforma de gestão de activos <i>beXStream</i>, que proporcionará aos seus operadores um controlo da frota em tempo real e baseado na nuvem. O pacote inclui também formação, manutenção, apoio técnico, e 20 cargas úteis (câmaras 4k, LiDARs, câmaras multiespectrais, zoom e câmaras térmicas). A entrega será concluída dentro de um prazo de quatro meses (a contar a partir de Março).</p> <p>Este ano estamos também muito interessados em trabalhar no projecto navio virtual, que na sua base, na versão da <i>Beyond Vision</i>, será uma plataforma <i>beXStream</i> com modificações à medida das necessidades da Marinha Portuguesa, permitindo o comando e controlo de vários tipos de veículos não tripulados, de várias tipologias, e até de várias unidades da Marinha dentro da NATO, podendo operar as mesmas como um só grupo conjunto.</p>
	<p>Q15: Na sua opinião, quais os impactos resultantes da parceria com a Marinha na geração de inovação?</p>
	<p>RI7: Os impactos da Marinha na geração de inovação incluem a geração de Desafios competitivos que envolvem a indústria para estimular a inovação e encontrar soluções para problemas específicos. Esses desafios abordam áreas como segurança marítima, logística, monitorização ambiental, entre outros. O Navio Virtual, até quanto sei, será um deste tipo de ações. Também a colaboração em exercícios e demonstrações que envolvem a indústria em exercícios conjuntos e demonstrações de tecnologias inovadoras. Isso permite que a Marinha teste e avalie novas soluções desenvolvidas pela indústria, fornecendo feedback e contribuindo para aprimorar e validar tecnologias. Exemplos são o REPMUS e DYNMESS: Onde o foco é muito a partilha de conhecimento entre o triângulo academia, indústria e defesa. Esta foi também a porta de entrada da <i>Beyond Vision</i> neste triângulo.</p>
	<p>Q16: Que produtos, em desenvolvimento ou já em fase de produção, podem contribuir para um desenvolvimento sustentável?</p>
	<p>RI7: Sim, as ações e produtos inovadores criados em parceria com a Marinha podem ter um impacto positivo na sustentabilidade do mar. A inovação pode desempenhar um papel crucial na proteção e preservação dos ecossistemas marinhos, na gestão sustentável dos recursos oceânicos e na mitigação dos impactos ambientais das atividades marítimas.</p> <p>Por exemplo através de tecnologias inovadoras, como sensores avançados, sistemas de observação remota e inteligência artificial, é possível melhorar a monitorização e a compreensão dos ecossistemas marinhos. Isso pode ajudar na identificação de áreas sensíveis, no acompanhamento de espécies ameaçadas, na deteção de poluição e na implementação de medidas de conservação.</p> <p>A inovação pode levar ao desenvolvimento de tecnologias mais eficientes em termos energéticos, como sistemas de propulsão híbrida, uso de energias renováveis e otimização do consumo de combustível. Isso pode reduzir as emissões de gases de efeito estufa e minimizar o impacto ambiental das operações marítimas. Mais uma vez na temática dos drones, a <i>Beyond Vision</i> até aqui trabalhou sempre com drones elétricos, e estamos agora a tentar começar a trabalhar com combustão a partir de células de hidrogénio. Este poderia ser um ponto muito interessante para trabalhar em conjunto com a Marinha.</p> <p>A inovação pode impulsionar o desenvolvimento de tecnologias de limpeza e remediação para lidar com a poluição marinha, como derrames de petróleo e resíduos plásticos. Isso pode envolver o uso de robótica, drones, biorremediação e outras soluções avançadas para minimizar os danos ambientais e restaurar a saúde dos ecossistemas marinhos. Em áreas como a agricultura a <i>Beyond Vision</i> já utiliza drones ‘sprayer’ para fazer combate em pontos críticos. Poderiam ser exploradas soluções semelhantes para zonas onde a aproximação de uma embarcação iria propagar a diluição do contaminante.</p>
	<p>Q17: Na sua opinião qual o papel da Marinha na geração de Inovação?</p>
	<p>RI7: Na minha opinião, a Marinha desempenha um papel crucial na geração de inovação em várias áreas relacionadas com o ambiente marítimo. O papel da Marinha é fundamental na Identificação de necessidades e desafios específicos, nomeadamente em questões de segurança marítima, monitorização ambiental, eficiência operacional e muito mais. Ao identificar estas necessidades e desafios específicos, a Marinha impulsiona a geração de inovação, direcionando o desenvolvimento de soluções inovadoras que atendam às suas necessidades. Adicionalmente, pode orientar financiamento para investigação nas áreas descritas, que por consequência, irão orientar os investimentos das empresas associadas ao sector.</p> <p>A Marinha desempenha um papel ativo no estímulo à pesquisa e desenvolvimento de tecnologias avançadas colaborando com instituições de pesquisa, estabelecendo parcerias com a indústria e participação em programas de financiamento de inovação. Ao apoiar essas iniciativas, a Marinha contribui para a criação de um ambiente propício para a geração de novas ideias e soluções.</p> <p>A Marinha oferece um ambiente adequado para testar e validar tecnologias inovadoras em condições operacionais reais. Isso proporciona um feedback valioso para empresas como a <i>Beyond Vision</i>, que desenvolve tecnologia e permite a evolução contínua de soluções. Além disso, a Marinha também pode desempenhar um papel importante na certificação e validação de produtos inovadores, garantindo que respondem aos seus padrões e requisitos específicos.</p> <p>O impacto do papel da Marinha na geração de inovação é significativo. Através da identificação de necessidades, estímulo à pesquisa e desenvolvimento e testes em condições reais, a Marinha impulsiona o desenvolvimento de soluções inovadoras que atendem às necessidades e desafios específicos do ambiente marítimo. Estas inovações podem levar a melhorias na eficiência operacional, segurança, sustentabilidade ambiental e capacidade operacional da Marinha. Além disso, as tecnologias desenvolvidas em parceria com</p>

	a Marinha também podem ter aplicações em outras indústrias e setores, ampliando ainda mais seu impacto na sociedade como um todo.
	QI: Doutor Dário, muito agradeço o seu tempo e respostas facultadas que muito nos ajudaram a validar evidências com o seu cruzamento com outras modalidades de observação em curso.
	RI: Foi um gosto, disponha sempre.

Tabela A.1.5 – Entrevista especialista | Indústria | Doutor Dário Pedro | CEO - Beyond Vision Fonte: (15, 2023)

Ref.	Questões
16	QI: Bom dia Senhor Comandante Braz de Oliveira, estou neste momento a frequentar o segundo ano do mestrado de Governação e Sustentabilidade do Mar no ISCTE. E é na qualidade de aluno que me dirijo a si, a fim de aferir a possibilidade de me ajudar na construção da dissertação intitulada “O impacto das iniciativas da Marinha na geração de Inovação”
	RI: Estou disponível para ajudar no que à Thales diga respeito na área da colaboração com a Marinha no âmbito da inovação.
	Q11: Tendo em conta a geração de inovação. Considera que a Marinha desenvolve Políticas Públicas direcionadas para a geração de Inovação? Se sim, identifique quais.
	RI8: A constante ligação da marinha às universidades, centros de estudo e centros de desenvolvimento e inovação industrial são o pilar da criação de valor através da inovação. A recente criação da ZLT e a afirmação do pilar Inovação na Marinha são os elementos-chave da ligação necessária à indústria. Importa, no entanto, criar as condições necessárias e aceitáveis para que a inovação não fique no domínio das ideias, mas que seja possível operacionalizar soluções, e que estas venham posteriormente a ser passíveis de serem comercializadas e de trazerem valor real à economia.
	Q12: Na sua opinião, identifique o Modelo de Inovação e os atores envolvidos nas ações realizadas pela Marinha?
	RI8: O relacionamento com a Indústria ainda está muito centralizado na estrutura superior de Marinha, ao nível do Estado maior da Armada. No entanto e fruto de uma “intimidade” grande existente entre a Thales e a marinha portuguesa, tem sido possível integrar diversos estudos e programas que apesar de se encontrarem em fase embrionária, são passíveis de gerar retorno com valor operacional e económico. A principal ligação industrial tem sido através do COMNAV e do exercício REPMUS, na demonstração de potencialidades dos sistemas C4SEA / SEANICE de apoio à decisão de comando e integração de informação, bem como na discussão e implementação de soluções disruptivas ligadas a sensores e sistemas acústicos.
	Q13: Na sua perceção, e tendo em vista a geração de inovação, que Unidades, Estabelecimentos e Organismos da Marinha já colaboraram com a sua organização em ações que potenciem a geração de inovação?
	RI8: O relacionamento com a Indústria ainda está muito centralizado na estrutura superior de Marinha, ao nível do Estado maior da Armada. No entanto e fruto de uma “intimidade” grande existente entre a Thales e a marinha portuguesa, tem sido possível integrar diversos estudos e programas que apesar de se encontrarem em fase embrionária, são passíveis de gerar retorno com valor operacional e económico. A principal ligação industrial tem sido através do COMNAV e do exercício REPMUS, na demonstração de potencialidades dos sistemas C4SEA / SEANICE de apoio à decisão de comando e integração de informação, bem como na discussão e implementação de soluções disruptivas ligadas a sensores e sistemas acústicos.
	Q14: Dos projetos desenvolvidos em parceria com a Marinha, identifique os projetos que resultaram em inovação e que se encontram em fase de produção e comercialização.
	RI8: O principal projeto comum de desenvolvimento é o C4SEA, que se encontra em funcionamento operacional nos Navios de Patrulha Oceânicos, e que representam uma oportunidade real de evolução e disseminação no mercado de unidades costeiras de vigilância marítima e de comando e controlo da autoridade marítima. Foi ainda desenvolvido em parceria com a Marinha um estudo e implementação de uma solução de vigilância portuária, mas que apesar de ter chegado à versão final de testes não foi adotado ao nível operacional e nunca passou para a fase de comercialização. O <i>Safeport</i> , foi desenvolvido no âmbito do “NATO Defense Against Terrorism-Program of Work” com vista à criação de uma aplicação que gerasse cenários e avaliasse as vulnerabilidades das zonas portuárias, costeiras e portos otimizando a utilização de sensores, áreas de patrulhas e plataformas.
Q15: Na sua opinião, quais os impactos resultantes da parceria com a Marinha na geração de inovação?	
RI8: O facto determinante na ligação à Marinha para efeitos de inovação é poder estar ligado ao utilizador final, e assim validar o conceito de operação, e no final poder apresentar um “use Case” testado e validado pelo utilizador.	

	<p>Este facto diferenciador tem, no entanto, de ter a garantia de sustentabilidade ao longo do ciclo de vida do produto, alinhado com a evolução das necessidades e requisitos da Marinha. Importa assim que existe o devido enquadramento legal que permita essa partilha de conhecimento tecnológico e operacional.</p>
	<p>Q17: Na sua opinião qual o papel da Marinha na geração de Inovação?</p>
	<p>RI8: A Marinha representa o utilizador final, na cadeia do desenvolvimento de produto. Conhece as necessidades, conhece o ambiente em que o produto vai ser utilizado, conhece melhor o treino e formação necessários a tornar o produto eficiente, e por último é o garante do financiamento adequado à sua aquisição. A marinha tem assim um papel fundamental na definição do ciclo de vida do produto, com base no requisito formal da necessidade, e na sua aplicabilidade atento o financiamento “aceitável”!</p> <p>Nunca poderemos ter inovação sem olharmos o resultado final, com risco de nos tornarmos “inventores” sem aplicabilidade na vida real. A marinha é assim o garante de que a inovação tem o seu propósito bem definido, e de conseguir orientar o esforço para a sua concretização.</p>
	<p>Q1: Muito obrigado pelo seu tempo e informação disponibilizada que muito nos ajudaram no desenvolvimento da investigação.</p>
	<p>RI: É sempre um gosto colaborar no âmbito da inovação.</p>

Tabela A.1.6 – Entrevista especialista | Indústria | Comandante Fernando Braz de Oliveira | Strategy, Business Development & Marketing Director | Thales Edisoft Portugal
Fonte: (I6, 2023)

Anexo B – Estratégia Nacional do mar 2021-2030



PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE MINISTROS

Resolução do Conselho de Ministros n.º 68/2021

Sumário: Aprova a Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030.

Portugal tem jurisdição sobre cerca de metade das águas marinhas da União Europeia, em espaços adjacentes ao continente europeu, e sobre uma vasta área de solo e subsolo marinhos no Atlântico Nordeste. Este facto constitui-se como razão da responsabilidade acrescida que Portugal deve assumir nas questões ligadas à governação do oceano, incluindo a sua conservação, conhecimento e defesa. Nas últimas décadas, Portugal redobrou esforços para estar à altura destas responsabilidades, liderando várias iniciativas internacionais de impacto reconhecido, designadamente a Comissão Mundial Independente para os Oceanos, cujo vigésimo quinto aniversário se assinalou há poucos meses, a criação do Centro Internacional de Investigação do Atlântico (AIR Centre) e a organização da segunda Conferência dos Oceanos das Nações Unidas, que estava planeada para 2020 em Lisboa e aguarda a definição de nova data.

A avaliação das estratégias nacionais para o mar, que vigoraram até 2020, permite concluir pela importância destes instrumentos políticos e estratégicos para o fomento da economia do mar, ao gerarem dinâmicas sinérgicas e promoverem os laços entre universidades e centros de investigação, indústria, empresas, sociedade civil e entidades da Administração Pública. No entanto, apesar do balanço positivo desde a aprovação da primeira Estratégia Nacional para o Mar, publicada em anexo à Resolução do Conselho de Ministros n.º 163/2006, de 12 de dezembro, regista-se que existem ainda desafios que precisam de ser superados e significativas oportunidades que estão por explorar. Em setores tradicionais, como as pescas, há ainda um caminho a percorrer para modernizar o setor, aumentar o rendimento médio dos pescadores, estimular mais iniciativas de desenvolvimento local em comunidades costeiras e piscatórias e mitigar os impactos ecológicos da atividade, tornando-a verdadeiramente sustentável. Setores emergentes, como a biotecnologia azul, as energias renováveis oceânicas ou a robótica marinha, ainda enfrentam dificuldades no acesso a financiamento para projetos inovadores e na capacidade competitiva no mercado global. Novas e velhas profissões do mar carecem de qualificação e de formação especializada e reajustada para dar resposta às necessidades atuais, cada vez mais tecnológicas, da economia azul. Por outro lado, as mudanças de comportamento necessárias para travar a degradação dos ecossistemas marinhos e para desenvolver atividades sustentáveis e competitivas carecem de constante investimento na educação formal e na literacia do oceano. Do mesmo modo, persistem os desafios na governação do oceano e das zonas costeiras, nomeadamente, para encontrar soluções políticas eficazes e coerentes para melhor agilizar as competências partilhadas pelo Estado e as Regiões Autónomas no que respeita ao ordenamento e à gestão do espaço marítimo.

Neste contexto, e dando cumprimento ao disposto no Programa do XXII Governo Constitucional, é adotada a Estratégia Nacional para o Mar para o período 2021-2030 (ENM 2021-2030), alinhada com a Estratégia Portugal 2030, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 98/2020, de 13 de novembro. Esta nova estratégia surge após um processo de consulta pública muito fértil e participado, durante o qual foram feitas várias apresentações públicas em diversos pontos do território nacional e, como tal, incorpora os contributos e interesses dos diversos setores diretamente ligados ao mar. Adicionalmente, foram também considerados os contributos que resultam de outras estratégias, políticas, planos e programas nacionais que, sendo transversais, concorrem para as políticas do mar e para os compromissos europeus e internacionais assumidos por Portugal.

Tendo como base a importância do conhecimento científico, da defesa e valorização dos serviços dos ecossistemas marinhos e do reconhecimento do seu papel como vetores de desenvolvimento sustentável, a ENM 2021-2030 tem como propósito potenciar o contributo do mar para a economia do País, a prosperidade e bem-estar de todos os portugueses, dar resposta aos grandes desafios da década e reforçar a posição e visibilidade de Portugal no mundo enquanto nação eminentemente marítima.

A ENM 2021-2030 adota uma estrutura distinta das suas duas antecessoras uma vez que os seus princípios orientadores estão alinhados com a Agenda 2030 das Nações Unidas, com o Pacto Ecológico Europeu, com a Política Marítima Integrada da União Europeia, a Política Comum de Pescas e com as recentes Estratégia de Biodiversidade da UE 2030, Estratégia do Prado ao Prato e Missão Estrela-do-Mar 2030: Recuperar o nosso Oceano e Águas, apresentadas pela Comissão Europeia. Este alinhamento internacional da ENM 2021-2030 garante não só a continuidade nacional das grandes tendências globais, como permitirá um maior alinhamento das políticas, dos instrumentos financeiros e dos desenvolvimentos económicos entre Portugal, a União Europeia e os principais mercados internacionais.

A ENM 2021-2030 entra em vigor numa década marcada pelos impactos de uma pandemia na economia e nas sociedades mundiais e pela necessidade de respostas mais firmes à emergência climática, à delapidação da biodiversidade e dos ecossistemas, à acidificação e desoxigenação do oceano e à poluição por plásticos e outros agentes nocivos, bem como aos enormes impactos sociais daí decorrentes. Nesta conjuntura desafiante, em que as ameaças globais sobressaem de forma pungente, a ENM 2021-2030 procura contribuir para a relevância e credibilidade de Portugal na comunidade internacional, onde o País é chamado a ter um papel ativo na procura de soluções globais, devendo liderar pelo exemplo.

A avaliação e monitorização das anteriores estratégias nacionais para o mar revelaram que a economia do mar em Portugal tem evidenciado grande resiliência mesmo em períodos de forte retração económica, como entre 2010 e 2013. Aliás, o valor acrescentado gerado pelas empresas da economia do mar e o seu contributo para o emprego à escala nacional têm mesmo aumentado consistentemente desde 2013 e a Conta Satélite do Mar revelou que, em 2018, a economia do mar representou mais de 5 % do produto interno bruto e, aproximadamente, 5 % das exportações nacionais e 4 % do emprego. Simultaneamente, entre 2014 e 2018, verificou-se um aumento consistente do investimento em investigação e desenvolvimento aplicado à economia do mar, apesar da contribuição efetuada pelas empresas, a este nível, ainda ser relativamente baixa.

Por último, a implementação da ENM 2021-2030 é assegurada por um plano de ação, composto por um conjunto de projetos, ações, programas e estratégias setoriais, a aprovar em diploma próprio, bem como por uma monitorização e avaliação regular através do acompanhamento de indicadores e de concretizações. Este plano de ação serve também como instrumento de monitorização da ENM 2021-2030, através de indicadores de resultados, produtos relevantes e indicadores financeiros, bem como do respetivo estado de implementação. A revisão periódica do plano de ação permite a sua articulação com instrumentos orientadores de políticas nacionais, como o Programa do Governo e a Lei das Grandes Opções.

A proposta da ENM 2021-2030 esteve em discussão pública de 28 de setembro a 16 de novembro de 2020, da qual resultou o documento final que aqui se apresenta.

Foram ouvidos os órgãos de governo próprio das Regiões Autónomas.

Assim:

Nos termos da alínea g) do artigo 199.º da Constituição, o Conselho de Ministros resolve:

1 — Aprovar a Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030 (ENM 2021-2030), constante do anexo à presente resolução e que dela faz parte integrante.

2 — Estabelecer que o plano de ação que visa assegurar a implementação da ENM 2021-2030, composto por um conjunto de projetos, ações, programas e estratégias setoriais, deve ser aprovado no período de 60 dias após a entrada em vigor da presente resolução.

3 — Determinar a disponibilização da versão integral da ENM 2021-2030 no sítio na Internet da Direção-Geral de Política do Mar (DGPM).

4 — Determinar que a DGPM elabora um relatório anual com a avaliação do estado da implementação da ENM 2021-2030, o qual é disponibilizado no respetivo sítio na Internet.

5 — Estabelecer que a execução da ENM 2021-2030 se desenvolve no quadro das atribuições das entidades legalmente competentes em razão da matéria.

6 — Determinar que a presente resolução produz efeitos a partir da data da sua aprovação.

Presidência do Conselho de Ministros, 6 de maio de 2021. — O Primeiro-Ministro, *António Luís Santos da Costa*.

ANEXO

(a que se refere o n.º 1)

Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030

1 — Introdução

Portugal é um país oceânico, com uma linha de costa de cerca de 2500 km, contando com uma das maiores zonas económicas exclusivas do mundo que se estende por 1,7 milhões de km², incluindo uma grande diversidade de ecossistemas e de recursos. O triângulo marítimo português (continente, Madeira e Açores) constitui 48 % da totalidade das águas marinhas sob jurisdição dos Estados-Membros da União Europeia (UE) em espaços adjacentes ao continente europeu. Acresce a importância da plataforma continental estendida para além das 200 milhas náuticas, cujo processo de delimitação está a decorrer junto das Nações Unidas, e que aumenta para 4 100 000 km² a área abrangida pelos espaços marítimos sob soberania ou jurisdição nacional, alargando assim direitos de soberania, para além da Zona Económica Exclusiva (ZEE), para efeitos de conservação, gestão e exploração de recursos naturais do solo e subsolo marinhos, e que tornará Portugal ainda mais atlântico.

Um regresso ao mar foi o grande empreendimento que Portugal começou no final do século xx e continuou ao longo do século xxi. Uma aposta inspirada não só na nossa história e cultura marítimas, mas principalmente na visão hodierna de que o oceano é um sistema essencial para a vida no planeta e para a sociedade. Ao entrarmos na terceira década do século xxi, reforçamos a importância deste compromisso e do avanço visionário que Portugal teve desde o fim do século passado.

Ainda no século xx, foi lançado o Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias do Mar, publicado o relatório «O Oceano — nosso futuro», e teve lugar a Exposição Mundial de 1998, que trouxe o oceano para a sociedade. Depois, já no século xxi, surgiu a proposta transformadora da Comissão Estratégica dos Oceanos, seguida de duas Estratégias Nacionais para o Mar, e ainda o relatório «*Hypercluster da Economia do Mar*», de 2009. Em termos de *clusters* não podemos deixar de referir a criação do Oceano XXI e do Fórum Empresarial da Economia do Mar, que se fundiriam no Fórum Oceano. Ou ainda a iniciativa da PwC, do seu Barómetro da Economia do Mar e dos prémios *Excellens Mare*.

Durante esta viagem através do novo século xxi temos de reconhecer que progredimos, mas aquém das ambições. E ficámos aquém porque o enquadramento internacional e, em menor grau, europeu, não deu a prioridade devida ao oceano, especialmente no que concerne ao investimento, à afetação de recursos financeiros, ao reconhecimento da dimensão cultural que o mar integra e à impregnação e destaque em acordos de ação global.

A ligação emocional e racional, e o reconhecimento político do papel vital do oceano, falhava em termos de relevância no contexto internacional, à parte de um conjunto restrito de nações onde se inclui Portugal.

Nos últimos cinco anos o «ecossistema político» relativo às questões dos oceanos deu um salto epistemológico a nível internacional:

1) As Nações Unidas publicaram em 2015 o seu primeiro relatório do «Processo Regular de Avaliação Global do Estado do Ambiente Marinho, incluindo aspetos socioeconómicos», iniciando assim um ciclo de avaliações regulares sobre o «estado do Oceano mundial». Esta avaliação foi seguida por uma segunda avaliação em 2017 que foi aprovada durante a 75.ª sessão da Assembleia Geral das Nações Unidas;

2) Durante 25 anos de agendas de objetivos mundiais de desenvolvimento, que começaram nos anos 90 do século xx com os sete Objetivos Internacionais de Desenvolvimento da OCDE e continuaram com os oito Objetivos de Desenvolvimento do Milénio da ONU em 2001, o oceano não foi considerado como objetivo ou alvo. Mas, em 2015, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, afirmados na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, incorporaram pela primeira vez — com o contributo de Portugal — um objetivo autónomo relacionado com o oceano, o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 14 — Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável. Pouco depois, as

Nações Unidas anunciaram também uma Década das Ciências do Oceano para o Desenvolvimento Sustentável, juntamente com uma Década da Restauração dos Ecossistemas, ambas a serem implementadas entre 2021-2030;

3) Em 2018, os chefes de governo de 14 países, entre os quais Portugal e a Noruega, como únicas nações europeias, criam o Painel de Alto Nível para uma Economia Sustentável dos Oceanos, na qual a oportunidade de negócios e o investimento financeiro são centrais no desenvolvimento da economia azul;

4) O Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC) publicou em 2019 o seu primeiro relatório sobre o oceano (e a criosfera). As Conferências «*Our Ocean*» tiveram início em 2014. A primeira Conferência dos Oceanos das Nações Unidas teve lugar em 2017, e a segunda conferência esteve planeada para 2020 em Lisboa, sendo adiada devido à pandemia da doença COVID-19. Em 2019, a OCDE lançou a iniciativa «*Sustainable Ocean for All*», tendo publicado o seu primeiro relatório em 2020;

5) Em 2020, o Programa das Nações Unidas para o Ambiente lança o seu primeiro relatório sobre *habitats* marinhos costeiros que armazenam carbono sob o título «*Out of the Blue*»;

6) Por último, uma das cinco missões do programa Horizonte Europa, o programa de investigação e inovação da UE para o período 2021-2027, é centrada no oceano (oceanos saudáveis, mares costeiros e águas interiores), contribuindo de forma significativa para o estratégico Pacto Ecológico da UE, parte do compromisso europeu de implementar a Agenda 2030 da ONU. Ainda a nível da UE, podemos acrescentar a criação, em 2020, do Fundo Azul de Investimento e das Obrigações Azuis.

A agenda internacional do oceano ganhou um novo poder e uma nova dimensão nos últimos cinco anos. Nesta nova década, o oceano será devidamente recentrado nas dimensões ambiental, social, económica e geopolítica. O mundo está a reconhecer a importância vital do oceano para os seres humanos e para o planeta. A Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030 (ENM 2021-2030) está ancorada nestes instrumentos internacionais e contribui para os seus objetivos, reforçando, ao mesmo tempo, o mar como espaço de soberania. Urge continuar a dar um rumo às políticas do mar e fortalecer o posicionamento geopolítico e geoestratégico de Portugal. A ENM 2021-2030 beneficiou do processo de aprendizagem decorrente da avaliação das suas duas antecessoras e continua a ser o principal instrumento político a nortear transversalmente a Política do Mar em Portugal. Continua, também, a enquadrar e salvaguardar as especificidades das Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira, cujas vulnerabilidades, potencialidades e oportunidades são particulares, tanto a nível nacional como a nível da União Europeia, designadamente no acompanhamento das políticas relativas às regiões ultraperiféricas.

Em 2013, a Fundação Calouste Gulbenkian lançou a Iniciativa Gulbenkian Oceanos, que durante cinco anos desenvolveu atividades nos domínios do conhecimento, consciência ambiental e políticas de gestão. Mais recentemente, em 2017, foi criada a primeira fundação privada nacional dedicada ao oceano, a Fundação Oceano Azul, que está a renovar a capacidade de influência nacional através da liderança de *clusters* de organizações internacionais. Por fim, temos a «Visão Estratégica para o Plano de Recuperação Económica de Portugal 2020-2030», preparada pelo Professor António Costa Silva, onde o oceano volta a estar recentrado e onde tem claramente um papel catalisador.

Parte desta renovada dinâmica política deriva do reconhecimento crescente do contributo das atividades económicas ligadas ao mar para a criação de riqueza e emprego. Em todo o mundo, populações, e os respetivos representantes políticos, ganharam consciência do valor e potencial económico do oceano e da sua vulnerabilidade à ação humana. Na UE, a estratégia «Crescimento azul», um dos pilares da Política Marítima Integrada, foi aprovada em 2012 e teve por objetivo apoiar o crescimento sustentável no conjunto dos setores da economia do mar, reconhecendo a importância dos mares e oceanos enquanto motores da economia europeia e o seu grande potencial para a inovação. Portugal passou a acompanhar a relevância económica do mar na sua economia nacional através de uma Conta Satélite do Mar, que resultou de um protocolo entre o Instituto Nacional de Estatística, I. P. (INE, I. P.), e a Direção-Geral de Política do Mar (DGPM) celebrado em 2013. Em 2018, a economia do mar representou 5,1 % do nosso produto interno bruto (PIB),

5 % das exportações nacionais e 4 % do emprego. Estes valores estão entre os mais altos nos Estados-Membros da UE.

A sustentabilidade da economia azul depende da conservação do ambiente marinho e dos serviços dos seus ecossistemas, bem como da salvaguarda do património cultural marítimo, em linha com a Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030. O Plano de Situação de Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional, as Linhas de Orientação Estratégica e Recomendações para a Implementação de uma Rede Nacional de Áreas Marinhas Protegidas aprovados em 2019, assim como a avaliação do Bom Estado Ambiental das Águas Marinhas reportada recentemente em cumprimento da Diretiva-Quadro «Estratégia Marinha», representaram importantes marcos para assegurar o nosso compromisso na defesa dos ecossistemas marinhos e do património cultural náutico e subaquático. Este compromisso de Portugal com a proteção do ambiente marinho e com a sustentabilidade das atividades económicas que decorrem no mar norteia as posições que o País assume em organismos e convenções internacionais de que é signatário.

Portugal deve assumir definitivamente as vantagens competitivas da sua posição geoestratégica, das suas competências tecnológicas e da sua tradição marítima, minimizando barreiras administrativas ou fiscais que se revelem prejudiciais à mesma, investindo na qualificação de recursos humanos e exercendo a autoridade do Estado no mar. O padrão que estabelecermos na gestão sustentável do nosso mar será uma contribuição decisiva para a sustentabilidade do planeta, num futuro que desejamos mais azul para as gerações vindouras.

2 — Ponto de partida

Na definição de uma estratégia é importante conhecer-se o ponto de partida e decidir-se onde queremos chegar. Igualmente importante, é a capacidade de se retirarem lições da experiência acumulada, designadamente através da análise dos efeitos de estratégias anteriores e das respetivas medidas e planos de implementação.

As antecessoras da ENM 2021-2030 foram objeto de monitorização relativamente à sua implementação. O acompanhamento dos seus impactos, especialmente desde 2013, foi feito através de um conjunto de indicadores económicos e sociais, sistematizado em Relatórios Anuais da Economia do Mar, resultantes de uma parceria entre a DGPM, o INE e outros organismos da Administração Pública fornecedores de informação relevante, do projeto SEAMInd (indicadores e monitorização de suporte à Estratégia Nacional para o Mar), e de relatórios anuais de monitorização integrada da utilização dos Fundos Europeus Estruturais e de Investimento no Mar (ITIMAR). A par desta informação, os dados da Conta Satélite para o Mar são uma peça fundamental para o acompanhamento e análise do impacto das políticas públicas neste domínio, na medida em permitem uma visão macroeconómica integrada da economia do mar.

Com base nesta monitorização, sabemos que em 2018 a economia do mar representou 5,1 % do produto interno bruto (PIB) e 5 % das exportações nacionais. Neste ano, o valor acrescentado bruto (VAB) da economia do mar atingiu os 7,2 mil milhões de euros e as exportações de produtos do mar foram de 4,5 mil milhões de euros. No período 2016-2017, foram identificadas cerca de 53 mil entidades cuja atividade se enquadra na economia do mar. No triénio 2016-2018, a economia do mar apresentou um melhor desempenho do que a economia nacional, sendo o efeito direto das atividades da economia do mar de 3,9 % do VAB e de 4,0 % no emprego (2016-2017) a nível nacional. A economia do mar registou um crescimento na ordem dos 18,5 % no VAB e de 8,3 % no emprego, o que representa praticamente o dobro do registado pela economia nacional como um todo (respetivamente 9,6 % e 3,4 %). Já no quadriénio 2010-2013, no rescaldo de uma crise financeira mundial, a economia do mar em Portugal tinha apresentado um desempenho mais favorável do que o da atividade económica nacional. Nesse período, enquanto a economia nacional registou uma contração significativa, verificando-se uma diminuição de 5,4 % do VAB, o VAB gerado pelos setores ligados ao mar cresceu 2,1 %, enquanto o emprego diminuiu a uma taxa inferior à da economia nacional como um todo (3,4 % e 10,0 %, respetivamente).

É possível constatar que o aumento do peso relativo do VAB, assim como do emprego reflete, fundamentalmente, o crescimento das atividades favorecidas pela proximidade do mar, cujo VAB e emprego registaram aumentos de 128,6 % e 51,7 % face ao período 2010-2013, beneficiando do dinamismo observado na atividade turística a nível nacional. Os relatórios da Conta Satélite do Mar até à data publicados dão conta do caminho perseverante e consistente da economia do mar

no contexto de outros setores económicos. Assente nas linhas de crescimento económico, sustentadas pelo dinamismo da procura externa, o *superavit* da balança de produtos do mar aumentou 53,4 % entre 2016 e 2018, o que contrasta com o sentido inverso registado na balança comercial nacional, que decresceu mais de metade (-55,7 %). Uma análise dos setores mais representativos da economia do mar também evidencia tendências favoráveis na última década.

A fileira do pescado em Portugal (pesca, aquicultura, transformação e comercialização dos seus produtos) representou 1,8 mil milhões de euros de VAB em 2018 e 62,3 mil empregos em 2017. Entre 2013 e 2019, o número de embarcações licenciadas e o número de pescadores matriculados diminuiu 14 % e 13 %, respetivamente. O valor de peixe descarregado aumentou 3 %, tal como o valor de capturas em 17 %, contudo o volume de capturas diminuiu 5 %. Entre 2013 e 2018 a produção e as vendas no setor aquícola cresceram 41 % e 124 %, respetivamente.

Em 2019, estavam registados 14 617 pescadores e licenciadas 3902 embarcações no setor da pesca, equivalendo a 50,2 % do número total de embarcações, 86,1 % do total da arqueação bruta e 81,6 % do total da potência da frota. O total de capturas da frota portuguesa resultou em 188 537 toneladas (43 841 em águas externas e 144 696 em águas nacionais). Entre portos nacionais e não nacionais foram descarregadas 171 717 toneladas (86 % fresco e 80 % em portos nacionais). Do total capturado, 137 669 toneladas corresponderam a pescado fresco ou refrigerado, transacionado em lota no valor de 295,3 milhões de euros. Nesse ano, as exportações da fileira do pescado (produtos da pesca e da aquicultura e da indústria de congelados e conservas de peixe) representaram cerca de 1,8 % das exportações portuguesas de bens.

Em 2018, a produção aquícola total foi de 13 992 toneladas e as vendas geraram uma receita de 96,8 milhões de euros. A produção em águas de transição e marinhas manteve-se predominante, correspondendo a 95 % da produção total (9400 toneladas de moluscos e crustáceos e 3860 toneladas de peixes). Em 2018, a indústria transformadora da pesca e aquicultura atingiu uma produção total de 220 mil toneladas (52,7 % congelados, 25,5 % secos e salgados e 21,8 % preparações e conservas) e faturou 1067 milhões de euros. Estes valores revelam um decréscimo de 10,5 % nas quantidades produzidas, mas de um aumento dos valores transacionados de 25,7 % quando comparados com os resultados de 2013.

Os recursos marinhos não vivos representaram 60 milhões de euros de VAB (2018) e 1720 empregos em Portugal (2017). Em 2019, a produção de sal marinho no continente foi de 108 mil toneladas numa área total de 1112 hectares, o que traduz um acréscimo de 16,2 toneladas de sal marinho produzido (+17,8 %) e de 157 hectares (+16,4 %) na respetiva área de produção relativamente a 2013.

A atividade dos portos, transportes e logística em Portugal representou 745 milhões de euros de VAB em 2018 e 12 173 empregos (2017). Em 2019, o volume de carga movimentada nos portos do continente atingiu os 86 milhões de toneladas, 1,6 milhões de contentores e 2,7 milhões de TEU, o que se traduziu num crescimento respetivo de 9 %, 18 % e 24 % relativamente a 2013.

O recreio, desporto, cultura e turismo representaram 3,2 mil milhões de euros VAB (2018) e 78 195 empregos em Portugal (2017). Este grupo de atividades foi o principal gerador de valor acrescentado no contexto da economia do mar de Portugal, como reflexo, principalmente, da dinâmica do turismo costeiro, representando 43,1 % do VAB da economia do mar entre 2016 e 2018, situação em linha com o sucedido no triénio 2010-2013, no qual este agrupamento de atividades representou 35,5 % do VAB. Em 2019, o turismo de cruzeiros registou 903 escalas em Portugal, com cerca de 1 436 000 passageiros, como reflexo do aumento da procura turística. No ano de 2020, nas freguesias costeiras, estavam registadas 2543 empresas de animação turística (65, em 2013) e 906 operadores (36, em 2013). Por outro lado, no mesmo ano, no universo de 488 praias costeiras e de transição, 95,6 % (460) tiveram uma qualidade excelente, em comparação com as 413 classificadas com este estatuto em 2013 (91,9 %). Em 2019, foram registadas 1367 embarcações de recreio, número recorde dos últimos 10 anos e mais do dobro das registadas em 2013 (610), e emitidas 12 123 cartas de navegador de recreio. Ainda em 2019, foram emitidas 187 894 licenças de pesca lúdica (+13,5 % relativamente a 2013), assistindo-se a uma predominância das licenças de pesca apeada (71,6 % e 56 % e do total de licenças emitidas em 2013 e 2019, respetivamente).

A construção, manutenção e reparação navais representaram 164 milhões de euros de VAB (2018) e 4883 empregos em Portugal (2017), enquanto as atividades fornecedoras de equipa-

mento marítimo representavam 217 milhões de euros de VAB (2018) e 6955 empregos em 2017. As infraestruturas e obras marítimas representaram 284 milhões de euros de VAB em 2018, assegurando 6455 empregos em Portugal (2017). Os serviços marítimos representaram nesse período 755 milhões de euros de VAB (2018) e 16 247 empregos (2017).

O VAB das atividades dos novos usos e recursos do mar (onde se incluem atividades emergentes, como a biotecnologia marinha, as energias renováveis oceânicas e os serviços de observação da terra) atingiu os 8 milhões de euros em 2018 e manteve 351 empregos em Portugal (2017). Até 2020 foram atribuídos quatro Títulos de Utilização Privativa do Espaço Marítimo Nacional para a produção e teste de energias renováveis oceânicas com uma potência instalada de 25,42 MW.

A ciência, a inovação e a tecnologia assumiram um papel primordial para dar corpo a um tecido empresarial de base tecnológica e inovadora, com reforço do emprego qualificado. Entre 2014 e 2019, a despesa em I&D na economia do mar representou 3,6 % do total das despesas de I&D nacionais (433,6 milhões de euros). As instituições do ensino superior representaram 64,4 % deste valor, seguindo-se o Estado (20,7 %), as empresas (14,7 %) e as instituições privadas sem fins lucrativos (0,2 %).

No decorrer da última década fortaleceram-se significativamente os instrumentos de financiamento nacionais e europeus dedicados à investigação científica e à economia do mar. Até finais de 2019, a aposta na economia do mar traduziu-se no apoio a 5241 operações na área do mar, num investimento total que rondou os 2,6 mil milhões de euros, no âmbito do Portugal 2020. Foi lançado o Fundo Azul que, entre 2017 e 2020, comprometeu 34,3 milhões de euros para apoio a projetos de economia azul, investigação científica, proteção do ambiente marinho e segurança marítima. O Mecanismo Financeiro do Espaço Económico Europeu (*EEA Grants*) iniciou um novo ciclo (2014-2021, prolongando-se até 2024) com um reforço substancial do programa dedicado ao mar, que passou a dispor de 44,7 milhões de euros — o maior programa deste mecanismo financeiro em Portugal (em final de 2020 já estavam comprometidos 10,6 milhões de euros). Foi no quadro do *EEA Grants* que se financiou a aquisição do novo navio oceanográfico *Mário Ruivo*, e o seu reequipamento com tecnologia moderna, que o habilitou a executar missões de geotecnia marinha, oceanografia, operações com ROV (*remotely operated vehicles*), levantamentos geofísicos e operações de pesca de arrasto, tendo-se expandido substancialmente a capacidade de Portugal fazer investigação no mar.

Também deve ser referido o investimento do Ministério do Mar, através do seu Laboratório de Estado, o Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I. P. (IPMA, I. P.), que entre 2013 e 2020 atingiu os 78 milhões de euros, na promoção da investigação científica, do desenvolvimento tecnológico e inovação no domínio do mar, bem como na gestão do bom estado ambiental da área marítima sob jurisdição nacional.

O sucesso das estratégias que antecederam a ENM 2021-2030 não se mede apenas com indicadores económicos e financeiros. A mobilização ativa da sociedade através da literacia do oceano tem também sido assumida como uma prioridade, nomeadamente através do alargamento do conceito da Escola Azul a um número crescente de escolas. A Direção-Geral da Educação, através do Projeto Centros de Formação Desportiva Náuticos (CFD) do Desporto Escolar, criado no âmbito da anterior Estratégia Nacional para o Mar, com 13 CFD e 9000 alunos, conta hoje com mais de 59 CFD de atividades náuticas em todo o País, nas modalidades de canoagem, *surfing*, vela e remo, por onde passam anualmente mais de 80 000 alunos para participar em atividades educativas e desportivas, nos mais diversos planos de água — mar, rios, albufeiras e espaços lagunares. Em 2020, o trabalho em conteúdos escolares, com professores de diferentes níveis do ensino, envolveu 32 000 alunos, 2930 professores e 235 estabelecimentos de ensino. Os próximos passos envolvem a internacionalização do conceito de Escola Azul à escala do Atlântico.

A conservação da biodiversidade e dos ecossistemas marinhos tem sido também uma prioridade de primeira linha, sendo a classificação de áreas marinhas protegidas objeto de compromissos internacionais de Portugal, designadamente no quadro da UE e da Convenção das Nações Unidas sobre a Diversidade Biológica. Em 2020, existiam em Portugal 93 áreas marinhas protegidas, algumas com sobreposição de diferentes tipos de classificação, cobrindo cerca de 7 % das águas sob jurisdição nacional (304 195 km²).

Este ponto de situação reflete, em grande parte, os efeitos das anteriores estratégias nacionais para o mar e marca o ponto de partida da ENM 2021-2030, constituindo uma referência para a definição da visão, objetivos estratégicos e metas que se apresentam e desenvolvem nos capítulos seguintes.

3 — Visão

O mar é uma das marcas identitárias de Portugal mais perenes e inspiradoras. Um oceano saudável é condição primordial para que a sociedade portuguesa possa colher todos os benefícios nele e dele gerados, incluindo os de uma economia azul sustentável, circular e inclusiva. Numa década marcada pelo imperativo de ameaças globais, como as alterações climáticas, a perda de biodiversidade e integridade dos ecossistemas, as novas formas de poluição e a acidificação do oceano, Portugal é chamado a ter um papel ativo na procura de soluções globais. Para exercer este papel, deve liderar pelo exemplo.

O mar apresenta um enorme potencial para promover avanços no conhecimento científico. A investigação científica permite-nos identificar formas de proteger espécies e ecossistemas vulneráveis, de salvaguardar o património cultural e otimizar atividades económicas, funcionando como motor da inovação, que é fundamental para o desenvolvimento económico e a geração de emprego. A dimensão da segurança é determinante para responder a ameaças, prevenindo e agindo em situações que coloquem em risco o ambiente marinho, as atividades económicas e a vida humana no mar.

Assim, a visão desta estratégia assenta em promover um oceano saudável para potenciar o desenvolvimento azul sustentável, o bem-estar dos portugueses e afirmar Portugal como líder na governação do oceano, apoiada no conhecimento científico.

4 — Objetivos estratégicos para a década

Portugal e o mundo enfrentam hoje e nos próximos 10 anos grandes desafios globais. As alterações climáticas, a sobre-exploração dos recursos naturais do planeta e o declínio da sua biodiversidade, a fome e a sede, a saúde humana e dos ecossistemas e a perda de bens e saberes ligados ao património cultural são sombras que teremos de reverter durante a próxima década. Para delinear as melhores medidas no combate a todos estes desafios, esta estratégia está organizada em torno de 10 grandes objetivos estratégicos (OE) para a década. Estes objetivos foram definidos partindo do ponto de situação descrito no capítulo 2 e através de uma análise de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (análise SWOT — resumida na tabela 1), tendo-se assegurado o seu alinhamento com os objetivos da Agenda 2030 das Nações Unidas e também com os do Pacto Ecológico Europeu. Os objetivos estratégicos aqui selecionados são desígnios nacionais onde a economia azul pode fazer diferença ou onde a nossa relação com o mar precisa de ser desenvolvida e estimulada.

TABELA 1

Resumo da análise SWOT com objetivos estratégicos da ENM 2021-2030

	Potencialidades	Vulnerabilidades
	<ul style="list-style-type: none">— Extensão e diversidade do mar português.— Bom estado ambiental.— Conhecimento científico e tecnológico especializados.— Língua portuguesa e diáspora.— Portos e infraestruturas.— Diversidade de recursos naturais e energia de fontes renováveis.	<ul style="list-style-type: none">— Vulnerabilidade aos efeitos das alterações climáticas.— Fraca capacidade industrial.— Pouca diversificação na economia do mar.— Falta de mão de obra qualificada nalgumas áreas.— Fraca cultura de empreendedorismo.— Dificuldades de acesso a financiamento.



		Potencialidades	Vulnerabilidades
Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> — Posição geoestratégica na UE e Atlântico. — Financiamento internacional disponível. — Extensão da plataforma continental. — Exportação de energia de fontes renováveis e novos combustíveis marítimos. — Exportação dos produtos da pesca e aquicultura. — Integração em cadeias logísticas internacionais. — Cooperação internacional e enquadramento em políticas de âmbito global. — Aumento do número e tonelagem dos navios que arvoram a bandeira portuguesa. — Aumento da capacidade de movimentação de mercadorias. 	<ul style="list-style-type: none"> — Capacidade de atrair e fixar talento estrangeiro. — Estratégia Nacional para o Mar. — Património natural e cultural marítimo. OE2 — Fomentar o emprego e a economia azul circular e sustentável. OE3 — Descarbonizar e promover as energias renováveis e a autonomia energética. 	<ul style="list-style-type: none"> — Meios insuficientes para assegurar a proteção dos recursos. — Invisibilidade do património cultural arqueológico e imaterial. OE7 — Estimular o conhecimento científico, o desenvolvimento tecnológico e a inovação azul. OE9 — Incentivar a reindustrialização e a capacidade produtiva e digitalizar o oceano.
Ameaças	<ul style="list-style-type: none"> — Alterações climáticas e desastres naturais. — Poluição e acidificação do oceano. — Pesca ilegal, biopirataria e outras ameaças à biodiversidade. — Pirataria e outros atos ilícitos marítimos. — Redes de imigração ilegal. — Confrontação geopolítica. — Recessão económica. — Pandemias. — Destruição do património cultural. — Ameaças à segurança dos processos remotos de gestão e troca de informação. 	<ul style="list-style-type: none"> OE4 — Apostar na garantia da sustentabilidade e na segurança alimentar. OE6 — Promover a saúde e o bem-estar. 	<ul style="list-style-type: none"> OE1 — Combater as alterações climáticas e a poluição e proteger e restaurar os ecossistemas. OE5 — Facilitar o acesso à água potável. OE8 — Incrementar a educação, a formação, a cultura e a literacia do oceano. OE10 — Garantir a segurança, soberania, cooperação e governação.

OE1 — Combater as alterações climáticas e a poluição e proteger e restaurar os ecossistemas

Portugal, pela extensão da sua linha de costa e pela sua posição biogeográfica, deve encarar os desafios das alterações climáticas, da proteção ambiental e da conservação da biodiversidade como determinantes para a construção do seu futuro como nação.

Tal opção estratégica significa uma aposta na cooperação em prol da aquisição, desenvolvimento e consolidação de conhecimento científico, mas principalmente no desenvolvimento e na implementação de soluções tecnológicas nos diversos setores da economia que permitam reduzir os efeitos destas ameaças ambientais, bem como de capacidades acrescidas de monitorização e de vigilância. As inovações desenvolvidas neste contexto, sempre que adequado, devem ser protegidas por direitos de propriedade industrial. Ainda que a principal aposta deva ser na prevenção de impactos nos ecossistemas, é igualmente necessário desenvolver soluções regenerativas que permitam recuperar ecossistemas marinhos degradados, fixar carbono e reconvertê-lo para a cadeia alimentar. Importa ainda reforçar as medidas de prevenção e salvaguarda de pessoas e bens aos riscos costeiros. Igualmente, devemos incentivar soluções tecnológicas de combate à poluição, seja por plásticos, hidrocarbonetos ou outras substâncias perigosas, incluindo a drenagem de esgotos urbanos. Para além de soluções tecnológicas reparadoras, é importante reduzir o lixo marinho, tanto o que é gerado pelas atividades marítimas, como o produzido em terra. Neste contexto, na próxima década devemos reforçar o conjunto de medidas que têm vindo a ser implementadas para reduzir os resíduos de embalagens, promovendo embalagens reutilizáveis, aumentar a eficiência dos sistemas de reciclagem, evitar produtos de uso único e reduzir o desperdício de materiais.

Contudo, em primeiro lugar, é fundamental identificarmos os ecossistemas, *habitats* e espécies marinhas que estão mais ameaçados e desenvolvermos investigação aplicada de suporte à proteção dos mesmos e à recuperação dos ecossistemas degradados, as quais passarão também pela procura de melhores práticas na utilização do espaço marítimo e classificação de áreas marinhas e costeiras.

Relativamente à poluição atmosférica causada por transportes marítimos, Portugal deve estudar a inclusão da sua ZEE junto à costa continental e insular, numa nova área de controlo de emissões de enxofre e azoto no Atlântico Nordeste, ligando as áreas já existentes no mar Báltico, mar do Norte e Canal da Mancha ao Mediterrâneo.

Estes desafios assumem atualmente a máxima urgência atendendo ao risco de degradação dos ecossistemas e de colapso de espécies, agravado pelo aumento da pressão antrópica (crescimento populacional e aumento de consumos) e pelas alterações climáticas cujos efeitos se têm vindo a acentuar de forma evidente nos últimos anos.

Considerando que o mar não tem fronteiras, que parte dos seus recursos biológicos não são sedentários e que os desafios em causa se colocam à escala global, Portugal deve integrar o grupo de países líderes no combate às alterações climáticas, na proteção e restauro ambientais e na conservação da biodiversidade marinha, procurando mobilizar a comunidade internacional na procura de soluções globais.

OE2 — Fomentar o emprego e a economia azul circular e sustentável

A economia azul é uma porção relevante da economia global, pois inclui todos os setores que têm uma ligação direta ou indireta com o oceano como fonte, meio ou objetivo de negócio e do seu desenvolvimento. No Relatório da Economia Azul da UE de 2020, relativo a dados de 2018, verifica-se que o volume de negócios (*turnover*) gerado por estas atividades atingiu os 2040 mil milhões de euros, sendo que os setores emergentes, como a biotecnologia azul, as energias renováveis oceânicas, a aquicultura de algas ou as tecnologias digitais, contribuíram com cerca de 1290 mil milhões para este valor. O valor acrescentado bruto dos setores estabelecidos atingiu os 218 mil milhões de euros em 2018, com um volume total de negócios a rondarem os 750 mil milhões de euros, contribuindo ainda para cerca de 2,2 % do total de empregos na UE com 5 milhões de empregados.

De acordo com as projeções da OCDE para 2030, a economia azul deverá ultrapassar o crescimento da economia global como um todo, quer em termos de valor acrescentado bruto, quer em termos de emprego. É por isso que o seu desenvolvimento é um dos grandes objetivos desta década para Portugal, com especial enfoque nos setores emergentes acima referidos. No entanto, este objetivo está dependente do objetivo estratégico 1. O desenvolvimento da economia azul deve assentar no princípio base de ecossistemas saudáveis e proteção das comunidades costeiras, utilizando princípios de circularidade, inclusividade, equidade e sustentabilidade, pois só em har-

monia ambiental, social, cultural e económica poderemos prosperar verdadeiramente. Assim, em conformidade com o Plano de Ação para a Economia Circular, importa desenvolver uma economia circular e de base biológica onde os princípios de redução, substituição, reutilização, reciclagem e reaproveitamento de recursos primários são o novo normal, e o consumidor pode e deve desempenhar um papel chave como indutor de práticas de comércio justo e responsável. Deve também ser inclusiva, capaz de criar emprego qualificado para fazer face às necessidades do mercado, de manter emprego no setor primário, nomeadamente na pesca, de promover o desenvolvimento das rotas marítimas e estruturas portuárias que visem uma mobilidade com menor impacto ambiental, e assegurar a sustentabilidade cultural e social das comunidades litorais. Neste âmbito, deverão desenvolver-se esforços para o reforço da atratividade da profissão de pescador, que estimule a entrada de mão de obra mais jovem neste setor. Esta abordagem não pode ser dissociada da necessidade de melhorar as condições de trabalho e de segurança a bordo e nos portos de pesca. Deve também considerar-se o papel que as comunidades locais costeiras podem ter no desenvolvimento de uma economia circular e de base biológica, através do aproveitamento de recursos marinhos. Para além disso, é fundamental garantir um maior equilíbrio ao longo da cadeia de valor, procurando uma valorização dos recursos endógenos das comunidades costeiras, com base numa integração sustentável do ecossistema industrial, que promova a criação de valor e o desenvolvimento das economias locais tradicionalmente mais dependentes do mar, direta ou indiretamente, pela associação a outras atividades como o turismo ou a transformação do pescado.

Paralelamente, continuarão a ser desenvolvidos esforços no sentido de diversificar as atividades nos portos, facilitar o acesso ao mar, atrair novas empresas para estimular as economias locais e promover a transferência de conhecimento e tecnologia para atividades inovadoras e tradicionais. Por último, no âmbito de uma gestão integrada, deverá ser devidamente articulada a gestão das dragagens portuárias no âmbito das dragagens de manutenção com ações de proteção costeira, promovendo assim o aumento da resiliência do território.

OE3 — Descarbonizar a economia e promover as energias renováveis e autonomia energética

Portugal assumiu o compromisso de atingir a neutralidade carbónica até 2050 no âmbito do Acordo de Paris. O Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050) estabelece como metas de descarbonização uma redução de emissões superior a 85 % até 2050, em relação às emissões de 2005, e uma capacidade de sequestro de carbono de 13 milhões de toneladas. É crucial que na próxima década se concentre um maior esforço na redução de emissões de gases com efeito de estufa. Nesse sentido, o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), que concretiza o RNC 2050 para a década 2021-2030, define as metas de redução de emissões, de incorporação de energias renováveis e de eficiência energética.

O oceano pode contribuir para a descarbonização em três áreas, intimamente relacionadas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, nomeadamente os ODS 7 — Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos, ODS 9 — Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação e ODS 14 — Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável. No ODS 14 tem especial relevo o carbono azul que em Portugal se encontra em ecossistemas como os sapais e as pradarias marinhas, nas zonas costeiras e oceânicas e nos seus recursos vivos e não vivos, e cuja capacidade de captação pode ainda ser alavancada com medidas especiais de incentivo à reflorestação marinha, aquicultura de algas ou aquicultura multitrófica integrada. Por seu turno, o ODS 9 implica a redução de emissões de dióxido de carbono, justificando-se também que todos os setores de atividade da economia do mar apostem na eficiência energética, incorporação de tecnologias inovadoras, novos materiais e processos com menor pegada carbónica, salvaguardando os direitos de propriedade industrial associados. Em especial, o transporte marítimo de mercadorias e pessoas, emissor de gases com efeito de estufa terá de assegurar a transição energética (*green shipping*) no médio e longo prazo, com a adoção de combustíveis alternativos de baixo e zero carbono (GNL, hidrogénio e combustíveis sintéticos) e da eletrificação, nomeadamente com a utilização de energia solar. Os setores da náutica de recreio, turismo, pesca e aquicultura nacionais deverão, igualmente, associar-se a

este esforço na transição energética e no desenvolvimento de novos processos que garantam o cumprimento da neutralidade carbónica.

No quadro do ODS 7 — Energias renováveis e acessíveis, a aposta em energias renováveis oceânicas permite a diversificação de fontes de energia endógenas e renováveis, reduzindo a dependência dos combustíveis fósseis e consequentemente as emissões de gases com efeito de estufa. No caso de Portugal, acresce a mais-valia estratégica de se aumentar a autonomia energética do País, e das suas regiões autónomas que enfrentam desafios próprios neste domínio. Contudo, é indispensável assegurar a avaliação dos impactos causados por estas atividades, e infraestruturas associadas, na fauna e flora marinhas, bem como no património cultural e nas atividades económicas associadas ao mar. O cumprimento do potencial que o oceano possui para a descarbonização implica que o quadro regulatório dos instrumentos do Ordenamento do Espaço Marítimo (Plano de Situação do Espaço Marítimo e os Planos de Afetação) seja adequadamente aplicado e que as políticas fiscais e de investimento estabeleçam os incentivos necessários, positivos e negativos, para este novo paradigma de descarbonização na economia do mar.

OE4 — Apostar na garantia da sustentabilidade e na segurança alimentar

Portugal é um dos países com maior consumo de pescado *per capita* e importa cerca de 75 % dos produtos de origem marinha que consome. A capacidade de nos alimentarmos de forma sustentável e sustentada, em alinhamento com a iniciativa europeia «Do Prado ao Prato», depende de uma exploração sustentável dos recursos marinhos vivos, do crescimento da aquicultura nacional, incluindo a produção multitrófica e *offshore*, e de outras formas de produção proteica alternativas como a biotecnologia e a diferenciação celular em laboratório de novas linhagens celulares marinhas, a impressão 3D e a procura de novas fontes proteicas marinhas de fácil produção. Na transformação do pescado, devem fomentar-se os conceitos de desperdício zero e da valorização integral dos resíduos, coprodutos e subprodutos, assegurando que o processamento não impede a rastreabilidade e, consequentemente, a segurança alimentar.

Importa promover o uso de ferramentas moleculares para combater a substituição fraudulenta de espécies marinhas de elevado valor por outras de menor valor, bem como desenvolver tecnologia que permita a monitorização de poluentes emergentes e micro e nanoplásticos em produtos de origem marinha destinados ao consumo humano. O desenvolvimento da fiscalização em terra e no mar faz parte da garantia de sustentabilidade e segurança na fileira do pescado. A sustentabilidade da alimentação deve incluir não apenas a produção nacional de pescado, na pesca e na aquicultura, mas também o consumo de pescado importado, identificando a sua origem, ponderando o impacto ambiental da forma como o peixe importado é produzido e procedendo à avaliação de novos riscos decorrentes das alterações climáticas (como novos organismos tóxicos e novas toxinas) que podem determinar a necessidade de alterar legislação vigente e instalar novas competências para a sua deteção, impondo novos requisitos no quadro da segurança alimentar.

Até 2030, devemos reconverter a pesca nacional num dos setores mais sustentáveis e de baixo impacto a nível mundial, estimulando a afetação de subsídios à promoção desta transformação. O desafio deverá passar também por manter a sustentabilidade com base no conhecimento científico, inovação tecnológica, diversificação dos recursos explorados e compromisso com nichos de mercado de qualidade, aumentando a lógica empresarial na investigação ligada às pescas.

É bem conhecida a importância do pescado (incluindo todos os produtos da pesca, apicultura e aquicultura) na dieta nacional, no sentido da quantidade, diversidade e qualidade proteica que fornece, e nas dimensões gastronómica, cultural e histórica. Porém, os elevados valores de importação de pescado que desequilibram a nossa balança comercial dos produtos da pesca justificam que a autonomia e a segurança no abastecimento da cadeia alimentar (identificação da origem, qualidade e sustentabilidade) sejam consideradas vetores estratégicos da economia do mar. O Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável (PNPAS) tem diretrizes no sentido de se reforçar o consumo de espécies de proximidade e promover a literacia da população nesta área, nomeadamente da população em idade escolar. Também a Agenda da Inovação para a Agricultura 2030 inclui como meta «Mais Saúde — aumentar em 20 % o nível de adesão à Dieta Mediterrânica», onde o consumo de pescado assume um papel central.



OE5 — Facilitar o acesso a água potável

O consumo crescente de água pelos diferentes usos, como o abastecimento público, a produção agrícola e pecuária, a indústria e os usos recreativos, entre outros, tem vindo a impor uma pressão crescente sobre os recursos hídricos globais. Em determinadas zonas do globo, como a região onde Portugal se insere, esta pressão tende a agravar-se com os cenários de alterações climáticas conhecidos, que incluem o aumento de frequência de situações de seca prolongada, juntamente com riscos acrescidos de intrusão salina em reservas de água doce nas zonas costeiras. A frequência e a intensidade deste tipo de fenómenos meteorológicos, e os seus danos ambientais e económicos, aumentaram drasticamente nos últimos anos.

Assim, afigura-se determinante ter acesso a fontes alternativas de água e aumentar a eficiência na sua utilização. Uma destas fontes são os sistemas de dessalinização, tendencialmente neutros em termos de emissões de carbono, quando em associação com sistemas de produção de energias renováveis oceânicas, e cujos impactos ambientais devem ser avaliados e minimizados. É, assim, fundamental que a ENM 2021-2030 enquadre a dessalinização no quadro da gestão dos recursos hídricos, complementando o Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água e o regime jurídico de produção de água para reutilização, obtida a partir do tratamento de águas residuais. Conforme expresso no Plano Nacional da Água, os programas de medidas na área da gestão dos recursos hídricos são de natureza multissetorial, podendo haver a necessidade de mobilizar os setores económico e do mar, sem esquecer sistemas não convencionais de recolha e transporte de água.

Este desígnio faz especial sentido considerando que Portugal já dispõe de saber relevante em engenharia sanitária e tem setores diferenciadores como a eletromecânica, a eletrónica e o têxtil. A estes fatores somam-se centros de excelência no apoio à inovação industrial e capacidade para uma abordagem multissetorial para a dessalinização, permitindo contribuir para os objetivos da Agenda 2030 das Nações Unidas, designadamente no que respeita ao acesso à água, a energia limpa e acessível, ao desenvolvimento da indústria e inovação num quadro de desenvolvimento sustentável.

OE6 — Promover a saúde e o bem-estar

A saúde do oceano está intimamente ligada à saúde e bem-estar humanos através de várias componentes. Começando pelos serviços dos ecossistemas marinhos, que nos dão oxigénio e sequestram o dióxido de carbono, esta é talvez uma das mais relevantes e mais descuidadas ligações do oceano à nossa existência. No caso da alimentação, o consumo regular de pescado e outros produtos do mar faz parte da base de uma dieta saudável, e tem um efeito conhecido na saúde humana, que é assinalado na Estratégia Integrada para a Promoção da Alimentação Saudável (EIPAS).

O oceano é, também, uma fonte com enorme potencial de substâncias bioativas que podem ser produzidas por biotecnologia azul a partir de uma grande diversidade de organismos marinhos (bactérias, algas, esponjas, corais, moluscos e outros invertebrados). O desenvolvimento desta atividade está intensivamente dependente do conhecimento pelo que é necessário investir em tecnologia e investigação aplicada a esta área. Este setor é especialmente promissor, prevendo-se o desenvolvimento de novos produtos farmacêuticos e nutracêuticos (por exemplo, para combater doenças oncológicas, infeções por vírus ou estafilococos resistentes a antibióticos, dor, asma e inflamação), importantes para a qualidade de vida e saúde humanas, e outros com aplicações na estética (cosmecêuticos) e no bem-estar geral (talassoterapia e algoterapia, entre outros).

Por último, os ecossistemas marinhos e costeiros oferecem oportunidades para diversas atividades recreativas. A experiência destas vivências tem benefícios vários, incluindo a satisfação estética, melhorias na saúde física e mental e um sentido acrescido de bem-estar. Estes serviços naturais e culturais são vistos como instrumentos de qualificação ambiental e da vida dos cidadãos, contribuindo também para a sustentabilidade e resiliência das comunidades e dos territórios.

OE7 — Estimular o conhecimento científico, desenvolvimento tecnológico e inovação azul

O conhecimento científico deve estar ao serviço dos cidadãos, desde logo como instrumento de apoio à tomada de decisão política. As universidades, os centros de investigação e os laboratórios do Estado são, por natureza, os espaços de excelência para a investigação e promoção do conhecimento científico, e a sua ligação à sociedade como um todo deve ser ainda mais estimulada. A produção de conhecimento para suporte às políticas públicas deve ser uma prioridade e carece crescentemente de abordagens multidisciplinares e colaborativas. O mesmo se aplica ao desenvolvimento e transferência de conhecimento científico para as empresas, sendo de referir neste contexto o papel dos Laboratórios Colaborativos (CoLabs) na implementação de agendas de I&DI orientadas para a criação de valor económico e emprego qualificado.

A participação dos cidadãos no desenvolvimento das ciências do oceano é importante, devendo ser dada atenção particular ao conhecimento ecológico e cultural local como fonte de informação e de comprometimento com a observação continuada do sistema natural, do património cultural e da interação do homem com a natureza. Uma outra fonte de informação a considerar é o uso de navios de oportunidade — o transporte marítimo, embarcações de pesca e algumas operações marítimo-turísticas podem marcar a diferença no que respeita à quantidade e abrangência geográfica de dados obtidos. É, assim, necessário estudar mecanismos que estimulem a obtenção e disponibilização de dados recolhidos por estas vias.

A observação continuada baseia-se na obtenção de dados do oceano, *in situ* e *ex situ*, desde os tradicionais dados físico-químicos aos, cada vez mais necessários, dados biogeoquímicos essenciais para compreender os processos dinâmicos do meio marinho. É fundamental apoiar sistemas de observação do oceano de forma sustentada e promover a sua digitalização, interoperabilidade, arquivo e acessibilidade, com aplicações digitais seguras e de uso fácil, assim como as tecnologias relacionadas com a inteligência artificial.

As ciências do oceano produzem também a matéria-prima da inovação e, como tal, importa reter e atrair talento e investimento para Portugal nas diversas áreas da economia azul, através da criação de *clusters* multidisciplinares, do desenvolvimento de uma cultura de propriedade intelectual, e do acesso a infraestruturas de qualidade mundial. A capacitação de cientistas, técnicos, engenheiros e gestores pode ser promovida através da criação de ambientes dinâmicos e com forte potencial de interação e de inovação. Neste âmbito, deve assegurar-se a complementaridade de perfis, a participação do setor económico, da academia e dos atores públicos, de uma forma simbiótica, e a concretização de iniciativas capazes de assegurar a formação de círculos virtuosos de desenvolvimento, experimentação e operação. De igual modo, a qualidade da ciência portuguesa deve ser potenciada no contexto internacional através da colaboração ativa com organismos internacionais.

Portugal é um país atraente para a realização de testes e ensaios de tecnologias oceânicas, aproveitando também as condições específicas dos arquipélagos dos Açores e da Madeira, com vista ao desenvolvimento de capacidades infraestruturais de dimensão atlântica, em articulação com a rede nacional de infraestruturas científicas e com as prioridades do setor económico, e este potencial deve ser aproveitado plenamente. Importa mencionar que a Fundação para a Ciência e a Tecnologia mantém o Roteiro Nacional de Infraestruturas de Investigação de Interesse Estratégico, que integra várias infraestruturas ligadas ao oceano e é periodicamente atualizado.

O desenvolvimento de abordagens inovadoras para a monitorização oceânica, incluindo os ambientes extremos, os ecossistemas críticos, o património cultural náutico e subaquático e os processos físicos, químicos, geológicos e biológicos, deve alicerçar-se no desenvolvimento de novos sensores, plataformas e redes de observação (autónoma e não autónoma), beneficiando de sinergias com os sistemas *offshore* de produção de energia, de robótica e de aquicultura. No contexto da Estratégia para o Atlântico, o espaço sob jurisdição nacional exige uma atenção inadiável relativamente ao solo e subsolo da plataforma continental e dimensão epi e mesopelágica da coluna de água, e suas interações. O conhecimento sobre os recursos geológicos, biológicos, genéticos e patrimoniais da nossa plataforma continental e da massa de água profunda sobrejacente é ainda demasiado residual, pelo que devemos reforçar o esforço de investigação.



Por outro lado, é também premente integrar o conhecimento científico conduzido por entidades terceiras no espaço marítimo nacional, através da inclusão de cientistas portugueses a bordo de cruzeiros científicos estrangeiros, e de outros meios que assegurem acesso aos seus resultados de investigação.

Por último, sublinha-se a relevância de aplicarmos estratégias de uso do oceano que promovam a proteção e recuperação de ecossistemas marinhos de elevado valor ecológico e cultural, a sustentabilidade do sistema no seu todo e o aumento da sua resiliência às alterações antropogénicas.

OE8 — Incrementar a educação, a formação, a cultura e a literacia do oceano

A próxima década deverá contribuir para Portugal aumentar e aperfeiçoar a oferta educativa e formativa para todas as áreas ligadas ao mar. Deve estimular-se a mobilidade entre profissões do mar, a inovação e empreendedorismo e as novas competências profissionais, no espírito da Agenda de Competências para a Europa, da Comissão Europeia, com o objetivo de atrair mais jovens e mulheres para profissões ligadas ao oceano. Devemos, ainda, intensificar o investimento na educação e formação de quadros superiores especializados na área do mar e na formação profissional especializada para habilitar profissionais da economia do mar internacionalmente competitivos.

A I&D é uma base fundamental para desenvolver e patentear novas tecnologias e capacitar o desenvolvimento das várias atividades e, conseqüentemente, do País, através da utilização sustentável deste imenso recurso que é o mar. A conceção e desenho de qualificações deverão contemplar os correspondentes referenciais de competências e referenciais de formação e os instrumentos de avaliação de competências em RVCC Profissional (Reconhecimento, Validação e Certificação de Competências Profissionais), interligando escolas, centros de formação profissional, centros Qualifica, universidades e institutos, que preparam a força de trabalho, e empresas que desenvolvem a economia e a sociedade que dela beneficia. A atualização e o reforço das ofertas de qualificação nesta área, quer para jovens quer para adultos, passa pela atualização do Catálogo Nacional de Qualificações (CNQ). Neste sentido, foi criado o Conselho Setorial para a Qualificação da Economia do Mar, onde estão representados os principais atores interessados.

Nos ODS da Agenda 2030 das Nações Unidas, a cultura é sinónimo de tolerância, responsabilidade e diversidade, conceitos cruciais a um desenvolvimento sustentável. Assim, é fundamental implementar políticas que promovam a cultura, afirmando a nossa identidade. É imensurável o alcance que a produção, criação e divulgação do conhecimento e cultura podem trazer ao bem-estar das comunidades e a um país, para além da projeção internacional, do retorno económico e da criação de emprego. Devem desenvolver-se estratégias de valorização do património cultural que contribuam para as futuras políticas de educação, ciência, ordenamento do território, ambiente e turismo. Está sinalizada, também, a necessidade de se estimular a formação, a inovação e a cooperação internacional nesta área, bem como de se assumir o património cultural marítimo como um vetor de promoção internacional do País.

Nesta década, reforça-se a aposta na Literacia do Oceano, com todos e não apenas para todos, por forma a transformar o modo de pensar e agir e mudar de paradigma. Mais do que comunicar à sociedade aspetos relevantes do oceano, será preciso incluir a própria sociedade nesta transformação, em particular as crianças e jovens, futuros cidadãos ativos em Portugal e na comunidade lusófona, nomeadamente através das escolas portuguesas no estrangeiro.

É necessário criar uma rede de espaços que revelem a importância do mar na nossa identidade, incentivar todos os cidadãos e setores da sociedade a assumirem atitudes informadas e responsáveis sobre o oceano, a saberem comunicar, agir e decidir, mas de forma inclusiva, não esquecendo a multiplicidade de olhares do nosso povo. Em Portugal existem muitas iniciativas na área da Literacia do Oceano, que são promovidas por um conjunto alargado de organizações e dirigidas a diferentes públicos-alvo. Devemos desenvolver mais mecanismos de partilha de informação, experiências e melhores práticas, para se divulgarem estas ações e obterem o máximo de sinergias.

Para uma cultura mais próxima do oceano, importa aliar o conhecimento científico aos valores e tradições, que fazem parte da vida individual e coletiva dos portugueses, para que reconheçam o papel do oceano nas suas vidas e a sua influência sobre o oceano. Devemos, igualmente, fomentar mais participação pública e envolvimento das partes interessadas na definição das políticas públicas.



Para alcançar esta missão é imprescindível incluir educadores, investigadores, comunicadores, profissionais dos setores do mar, empreendedores, juristas, políticos, artistas e jovens, envolvendo também municípios, associações e empresas com atividades ligadas ao mar. Apenas assim será possível que a sociedade se aproprie de uma renovada cultura marítima.

OE9 — Incentivar a reindustrialização e a capacidade produtiva e digitalizar o oceano

Portugal, e a Europa em geral, têm ficado desprovidos de capacidade produtiva de base industrial, com deslocalização de parte da produção para outras geografias. A reindustrialização é uma aposta estratégica que se afigura necessária e a economia do mar deverá ter um papel de relevo nesse processo, adotando novos princípios e modelos de negócio, apelando a setores tradicionais e emergentes, captando mais investimento e evidenciando-se cada vez mais como um ativo estratégico para a internacionalização.

As estratégias de especialização inteligente nacional e regionais evidenciam a economia do mar como uma área de elevada exigência e relevância. Devemos continuar a promover a clusterização nesta área e o ordenamento do território, designadamente em torno dos portos comerciais e de pesca, por forma de potenciar a I&D, o patenteamento, novos investimentos e o acesso facilitado ao mar. Portugal é reconhecido como tendo uma forte capacidade interna de engenharia, em diversas áreas com aplicação nos setores industriais da economia do mar. Tem, em especial, um histórico e capacidade reconhecidos na engenharia naval e nas indústrias de transformação de pescado. Por outro lado, os setores emergentes da economia azul como a biotecnologia azul, a engenharia oceânica (com fortes desenvolvimentos na robótica submarina, nos sensores, nas comunicações e nas tecnologias de informação com recurso à inteligência artificial), as tecnologias espaciais (como o uso de dados da observação da Terra, navegação e comunicações por satélite), as novas formas de aquicultura, a cadeia de valor das energias renováveis e ainda os setores ligados aos recursos marinhos não vivos poderão representar grandes oportunidades para uma nova era industrial e produtiva em Portugal. A valorização destas competências e propostas de valor deverá ser orientada aos mercados externos, em linha com os objetivos do Programa Internacionalizar 2030.

Na UE, Portugal está entre os Estados-Membros em que a economia do mar mais importância tem a nível da economia nacional. Os resultados mostram que a economia do mar tem sido resiliente, mesmo em períodos adversos, crescendo a um ritmo bem mais acelerado que a restante economia nacional, e que o valor gerado pelas empresas tem aumentado de forma consistente, tal como o valor das exportações dos produtos da economia do mar. A reindustrialização do País, baseada na economia do mar, deverá refundar a maritimidade de Portugal numa lógica moderna em que é assumida a necessidade de a mesma ser inclusiva, integradora de I&D, de se basear em capital humano de excelência, de ser seguidora de critérios ambientais, assente numa economia circular e eficiente no uso de recursos.

Por outro lado, a reindustrialização, nesta área, deverá também estar ao serviço de preocupações estratégicas cuja importância ficou patente com as disrupções globais em alguns segmentos críticos da economia do mar provocadas pela pandemia da doença COVID-19, nomeadamente ao nível do tráfego marítimo internacional.

A retenção ou conquista de novas competências e de conhecimento bem como de capacidade produtiva em torno de recursos fundamentais, nomeadamente a produção de contentores ou de recursos de apoio ao manuseamento de cargas marítimas, acrescida de programas de inovação tecnológica direcionados para esta área e alinhados com as preocupações de sustentabilidade ambiental, constituem uma prioridade relevante para completar a integração vertical da indústria do mar em Portugal.

Na era digital, a desmaterialização de procedimentos no que respeita às atividades no mar contribui para a sua promoção, uma vez que simplifica e acelera os processos administrativos associados. São disso bons exemplos a Janela Única Logística e o Balcão Eletrónico do Mar, cujo leque de cobertura importa aumentar. A digitalização das atividades associadas ao mar contribuirá para manter e atrair os cidadãos e o tecido produtivo para as atividades tradicionais e emergentes no meio marinho, atentas as boas práticas e orientações nacionais no campo da cibersegurança. A digitalização e disponibilização livre de dados do fundo oceânico e coluna de água no portal nacional de dados

abertos da Administração Pública permitirão a inspeção pela sociedade nos interesses da saúde e bem-estar, da produtividade e inovação económicas e da literacia do oceano. Por outro lado, o uso de ferramentas de *intelligence* competitiva servirão também como novos instrumentos de análise de mercado, novos produtos e serviços em prol da economia do mar.

OE10 — Garantir a segurança, soberania, cooperação e governação

A relação singular entre Portugal e o Atlântico é um fator crucial para que o País valorize, consolide e reforce relações de cooperação com outros Estados, garanta a soberania em toda a sua área marítima e participe ativamente em processos conjuntos que visem garantir a segurança nas áreas de interesse nacional e internacional. Considerando as suas dimensões atlântica e europeia, Portugal deve promover a implementação de uma Política Marítima Integrada em todas as suas vertentes. No mesmo contexto, Portugal deve afirmar-se como uma nação marítima reconhecida a nível global, colhendo os benefícios da sua credibilidade e capacidade de agregar vontades a uma escala pluricontinental.

A ENM 2021-2030 constitui um instrumento para afirmação da soberania do País, que vai exigir uma aposta na inovação e na ciência, tendo em vista o aumento da capacidade de monitorização móvel remota do oceano e áreas costeiras, e o desenvolvimento de meios tecnológicos inteligentes e de plataformas de monitorização. Deste modo, dá-se corpo à noção de que o conhecimento é a primeira forma de exercer a soberania no mar.

As parcerias securitárias multissetoriais e transnacionais, assentes na cooperação técnica e operacional na vertente marítima e portuária, reforçam a construção da segurança e da proteção e são mecanismos de ligação que favorecem as sinergias e as respostas conjuntas no quadro da prevenção e da supressão de atos ilícitos, na gestão de crises humanitárias, nas operações de busca de salvamento, na troca de informação, na simplificação de procedimentos e na monitorização e vigilância do mar. Nesse sentido, devemos promover a partilha de informação no conhecimento situacional marítimo, com o envolvimento crescente dos diversos agentes interessados, como as administrações nacionais, regionais e locais, as empresas e outras entidades e operadores com atividade no mar (pescas, ciência, ambiente, portos, transportes, náutica de recreio, turismo, energia, etc.) e as autoridades competentes.

A fronteira externa da UE corresponde a 44 752 km, dos quais 32 719 km dizem respeito à fronteira marítima. Portugal, com 21 postos de fronteira marítima, é um dos países com maior expressão e protagonismo na interseção de rotas intercontinentais, contribuindo a valorização do mar para a sua afirmação geopolítica e geoestratégica no Atlântico e nos espaços marítimos correlacionados.

A ENM 2021-2030 deve também ser um instrumento orientador da diplomacia do mar, estimulando o reforço das relações com outras nações marítimas. Considerando que os países da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP) têm igualmente uma relação especial com o oceano, esta estratégia deve contribuir para o aprofundamento da cooperação nos assuntos do mar, concretizando a Estratégia da CPLP para os oceanos. Deve ainda contribuir para a continuação da cooperação internacional na bacia atlântica, designadamente sob o chapéu do AIR Centre e da Declaração de Belém, que promove a cooperação em investigação e inovação no oceano Atlântico, assinada em Lisboa em 2017 entre a UE, o Brasil e a África do Sul, e no âmbito da qual Portugal tem tido um papel muito ativo.

A ENM 2021-2030 reflete ainda, no quadro das obrigações internacionais de Portugal, o pilar da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM) que veio instituir o atual regime de governação do oceano. A CNUDM constitui um instrumento fundamental da ordem jurídica internacional, cujo desenvolvimento Portugal tem acompanhado desde o início. Este envolvimento concretiza-se em variados processos no quadro das Nações Unidas, como o Acordo de Implementação da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar sobre a Conservação e Utilização Sustentável da Biodiversidade Marinha em Áreas além da Jurisdição Nacional (BBNJ), no qual Portugal continua a afirmar a sua posição como ator destacado nos fóruns internacionais.

É possível também que, até 2030, Portugal conclua junto das Nações Unidas o processo da extensão da Plataforma Continental, essencial na garantia do Objetivo Estratégico 10. Esta nossa



acrescida responsabilidade no Atlântico justifica um acompanhamento mais atento de diversos fóruns internacionais como, por exemplo, os trabalhos da Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos, quer ao nível das decisões de celebração de contratos, quer ao nível da regulamentação de atividades.

A ENM 2021-2030 reforça ainda a dimensão de Portugal como estado de bandeira, estado portuário e estado costeiro no âmbito da Organização Marítima Internacional (OMI), e a afirmação do País na luta contra a poluição no oceano no quadro do Acordo de Lisboa e de outros acordos regionais similares, na ligação com a Agência Europeia de Segurança Marítima, sediada em Lisboa, e na proteção do Património Cultural Subaquático no âmbito da Convenção da UNESCO de 2001.

A ENM 2021-2030 reforça também o esforço do País nas iniciativas da UE no combate a atividades criminosas como a pirataria, o auxílio à imigração ilegal ou ameaças de natureza assimétrica. Decorrente da adesão de Portugal ao Centro de Excelência Europeu para o Combate às Ameaças Híbridas (Hybrid CoE), prevê-se um contributo nacional acrescido na promoção da resiliência face a ameaças híbridas, nomeadamente as relacionadas com a segurança marítima. As redes criminosas que exploram movimentos migratórios por via marítima devem também ser objeto de atenção redobrada, assegurando-se a devida articulação dos serviços competentes das áreas da defesa nacional, da administração interna e das migrações. Tendo presente a necessidade de se olhar para as migrações numa perspetiva humanista, importa acompanhar o Plano Nacional de Implementação do Pacto Global das Migrações, na resposta nacional em matéria de migrações, concertada com os parceiros internacionais fundamentais.

Acresce a necessidade de garantir uma capacidade própria capaz de garantir a soberania do Estado sobre os recursos existentes na área de interesse nacional, em complemento à cooperação europeia e internacional. A cooperação interdepartamental é estruturante nos assuntos do mar, na eficiência e eficácia de uma política marítima a nível nacional e na sua coordenação com a cooperação internacional.

5 — Áreas de intervenção prioritárias

Colocados que estão os principais objetivos estratégicos da década, é agora necessário identificar áreas de intervenção prioritárias para os concretizar. As áreas de intervenção prioritárias representam setores, ou conjuntos de setores, e áreas ligadas ao mar, no âmbito das quais se pretende desenvolver medidas, estímulos e apoios para que as mesmas se fortaleçam e contribuam para atingirmos os objetivos estratégicos.

AI1 — Ciência e inovação

A ciência e inovação têm uma importância primordial. De pouco servem as decisões estratégicas da governação, se não forem servidas e suportadas por uma ciência de excelência. Assim, o desenvolvimento da economia azul e a salvaguarda e restauro dos ecossistemas marinhos e costeiros, bem como do património cultural subaquático, dependem da constituição de uma base sólida de conhecimento do mar, dos fundos marinhos e da inovação tecnológica daí derivada. O mesmo se aplica à previsão, prevenção e minimização dos impactos de riscos naturais ou antrópicos. Estas tarefas obrigam ao empenho e à cooperação das instituições científicas nacionais e à sua ampla participação nas infraestruturas de investigação europeias e internacionais, promovendo assim a liderança da investigação realizada em Portugal em áreas chave da investigação oceânica. Este é também um passo necessário para o desenvolvimento de *clusters* para o conhecimento do mar, baseados na cooperação de instituições científicas, empresas e outras entidades públicas e privadas, sem limitação às fronteiras nacionais. Podemos destacar, a título de exemplo, o papel que o AIR Centre, os Laboratórios Colaborativos (CoLabs) e o futuro Observatório do Atlântico poderão ter no desenvolvimento deste tipo de cooperação científica.

A promoção de uma política de dados abertos é outro aspeto chave nesta área de intervenção para assegurar a transparência e facilitar o acesso aos dados recolhidos por todos os utilizadores do oceano, como por exemplo no portal nacional de dados abertos da Administração Pública e no portal EMODNET (*European Marine Observation and Data Network*). Esta aposta é, por exemplo,

uma ferramenta importante para atingirmos objetivos tão diversos como o envolvimento crescente dos cidadãos na ciência ou a implementação de acordos internacionais como o Protocolo de Nagoia.

Igualmente necessário é o desenvolvimento e manutenção de infraestruturas laboratoriais ou de campo de nível europeu, em qualidade e quantidade, que suportem posições de liderança científica em áreas chave. Necessitamos de infraestruturas nacionais no mar (*inshore* e *offshore*) para ensaios e *scale-up* em ambiente natural, beneficiando de sinergias com instalações já existentes, em particular as relacionadas com a produção de energia de fonte renovável, as ligações submarinas e a aquicultura *offshore*. É, também, crucial para Portugal participar em iniciativas internacionais na área da oceanografia e do clima, como o programa Argo, por exemplo, e coligir e processar a informação e dados sobre o oceano, investindo nos equipamentos e infraestruturas necessários para assegurar a observação e monitorização do mar português.

Por outro lado, é também premente integrar o conhecimento científico conduzido por entidades terceiras no espaço marítimo nacional, através da inclusão de cientistas portugueses a bordo de cruzeiros científicos estrangeiros e bem assim tendo acesso aos seus resultados de investigação, e dele gerando benefício efetivo, em prol do conhecimento científico nacional.

É essencial transformarmos mais conhecimento em riqueza e emprego. Devemos aumentar a transferência de ciência e tecnologia para a inovação empresarial em setores estratégicos, baseada nas necessidades reais da economia. Neste sentido, importa fomentarmos projetos de copromoção, projetos mobilizadores e projetos de regime contratual de investimento no sentido de conduzir a um mais rápido desenvolvimento, e patenteamento, de novos produtos, processos e serviços. Em paralelo, devemos implementar roteiros e programas nacionais para diversas áreas do mar, à semelhança do Roteiro Nacional para a Bioeconomia Azul, identificando os desafios principais, bem como as soluções necessárias, nas áreas da ciência, tecnologia e inovação.

Por último, deverá ser fomentada a cooperação internacional no que respeita às ciências do oceano, de acordo com a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, os objetivos estabelecidos para a Década das Nações Unidas das Ciências do Oceano para o Desenvolvimento Sustentável 2021-2030, onde Portugal deve assumir um papel central e impulsionador. Na esfera atlântica, a cooperação em I&I deverá continuar a ser promovida por Portugal, nomeadamente no âmbito da Declaração de Belém e do AIR Centre.

AI2 — Educação, formação, cultura e literacia do oceano

Para se desenvolver uma cultura marítima e uma economia azul, circular e sustentável, a educação e formação são fundamentais. Esta abordagem deve ser inclusiva e transversal a todas as áreas e a sua implementação deve ter em atenção as realidades sociais e do território. A abordagem deve iniciar-se no primeiro ciclo do ensino básico, a partir dos conhecimentos já previstos nas Aprendizagens Essenciais sobre esta temática e desenvolver-se ao longo da escolaridade obrigatória.

A Educação para a Cidadania e Desenvolvimento é também um espaço curricular privilegiado para o desenvolvimento de aprendizagens transversais e interdisciplinares. De particular importância, é a prática já instituída da interação do desporto escolar com o desenvolvimento curricular, nomeadamente através dos Centros de Formação Desportiva do Desporto Escolar de Atividades Náuticas, implantados a nível nacional, tanto na zona costeira como em planos de água no interior do País, constituindo uma forte aposta no sentido de promover o contacto dos alunos com as modalidades náuticas (canoagem, *surfing*, vela e remo). Para além da vertente desportiva, esta oferta contribui de forma estruturada para a aproximação de crianças e jovens ao mar, permitindo trabalhar competências associadas à literacia do oceano, no âmbito dos domínios de autonomia curricular e desenvolvimento ambiente e sustentabilidade.

O Programa Escola Azul, do Ministério do Mar, tem vindo a criar uma comunidade educativa mais próxima dos desafios ligados ao oceano. Estabelecida esta comunidade que aproxima as escolas do mar, importa nesta década consolidar o Programa Escola Azul e fortalecer a cooperação entre os diferentes setores ligados ao oceano, a educação, a cultura e os municípios. Este é um programa reconhecido internacionalmente, pelo que a aposta na sua expansão a todo o território nacional e na criação de uma rede internacional de Escolas Azuis representa um caminho evolutivo

natural. Do ponto de vista internacional, sendo este um desafio não apenas português, mas sobretudo global, importa também apoiar o desenvolvimento da literacia do oceano a nível internacional, particularmente em países de expressão portuguesa e nas escolas portuguesas no estrangeiro. A capacitação de funcionários da Administração Pública é, também, uma matéria relevante e particularmente potenciada através da promoção da colaboração com organismos internacionais nos quais Portugal participa.

A população ativa deve ter a possibilidade de dar o seu contributo e de se formar nas mais variadas profissões do mar, quer através do ensino superior quer das ofertas de educação e formação de dupla certificação (para jovens adultos), levando à criação de massa crítica nos setores público e privado, e promovendo a fixação local do emprego e a sua flexibilidade e mobilidade. Para tal devem ser identificadas, analisadas e avaliadas as necessidades atuais e futuras do mercado de trabalho. A implementação dos cursos de todos os níveis deve ser atrativa, cobrindo do ensino presencial ao *e-learning*, e a formação prática e teórica, com certificações e empregabilidade internacionais. É objetivo desta estratégia combater o desemprego e promover o desenvolvimento económico equilibrado de todas as regiões do País. Os cursos devem privilegiar a ligação entre a escola e as empresas, dando uma resposta concreta às necessidades de formação dos recursos humanos, e devem ser mais flexíveis, com vista a responder a necessidades regionais específicas e a certificações setoriais em áreas temáticas prioritárias para a economia.

Considerando a importância estratégica do mar para Portugal, com todas as suas implicações económicas, científicas, sociais, culturais e ambientais, torna-se imperativo conceber uma estratégia integrada de desenvolvimento de literacia do oceano, capaz de incluir e alcançar diferentes setores e toda a sociedade. A estratégia para a literacia do oceano deve assentar num plano de implementação concreto (com os respetivos objetivos, indicadores e metas) suportado por mecanismos de financiamento apropriados e enquadrada nos objetivos para o desenvolvimento sustentável, respondendo aos objetivos prioritários da ENM 2021-2030 de forma direta, integrada e coesa. Será relevante, também, assegurar o seu alinhamento com outros instrumentos estratégicos nacionais e europeus como o Plano Nacional de Leitura, o Plano Nacional das Artes e com o novo Plano de Ação para o Atlântico 2.0 da Comissão Europeia. É de salientar a necessidade de integrar as diferentes iniciativas relacionadas com a cultura marítima, e a divulgação do património cultural costeiro, de cariz material e imaterial, desenvolvidas em Portugal, de interesse para diferentes setores da sociedade.

A visão adotada nesta década será mais inclusiva e holística, de acordo, por exemplo, com as propostas da COI-UNESCO, adaptando-se a diferentes realidades e perspetivas. Importa salientar a capacitação e formação certificada de agentes educativos de papel multiplicador (tanto em educação formal como não formal), e a inclusão destes temas nos currículos dos vários níveis de ensino. Devemos, ainda, incentivar a investigação na literacia do oceano, trazendo para esta comunidade investigadores das áreas sociais e da educação para se desenvolver a investigação em cultura e literacia do oceano.

AI3 — Biodiversidade e áreas marinhas protegidas

O oceano em Portugal apresenta uma enorme diversidade expressa ao nível genético, das espécies, dos *habitats* e ecossistemas marinhos. Os nossos fundos marinhos e sistemas pelágicos apresentam uma grande heterogeneidade e diversidade fisiográficas e geomorfológicas, traduzidas numa importante riqueza geológica e biológica.

Contudo, para além de pressões antropogénicas diretas, estes ecossistemas marinhos estão a ser impactados pelos efeitos das alterações climáticas que induzem aquecimento e acidificação do oceano, fenómenos de hipóxia com alterações na produtividade biológica e sua distribuição.

Portugal tem uma experiência consolidada no conhecimento e conservação da biodiversidade marinha, incluindo a criação e gestão de áreas marinhas protegidas, e é pioneiro na designação de áreas marinhas protegidas oceânicas. Neste sentido, Portugal já assumiu o compromisso político de classificar cerca de 30 % da área marítima sob jurisdição nacional até 2030, incluindo 10 % da área marítima sob proteção estrita, em alinhamento com o objetivo estabelecido na Estratégia de Biodiversidade da UE para as águas marinhas europeias. Por outro lado, Portugal aprovou em 2018

a Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030, na qual se reafirma a importância das áreas marinhas protegidas, e em 2019, as linhas de orientação estratégica e recomendações para a implementação de uma Rede Nacional de Áreas Marinhas Protegidas. É crucial que durante a próxima década estas estratégias sejam aplicadas contribuindo, decisivamente, para preservar o património natural marinho, salvaguardar a estrutura, o funcionamento e a resiliência dos ecossistemas marinhos e costeiros. Em concreto, e para além da designação de novas áreas marinhas protegidas, urge elaborar e implementar os planos de gestão das áreas protegidas existentes, para aumentar a eficácia destes instrumentos de proteção da biodiversidade. A isto deverá associar-se o compromisso com a agenda da Década para a Restauração dos Ecossistemas.

Para o desenvolvimento desta área temática será necessário promover redes coesas de investigação e de desenvolvimento do conhecimento científico e técnico necessário, por um lado, à definição das novas áreas a classificar e, por outro, à identificação, experimentação e avaliação da eficácia de medidas de gestão e restauro da biodiversidade. Será igualmente necessário envolver as comunidades costeiras, os agentes económicos, em especial as organizações do setor das pescas, e os Grupos de Ação Costeira através de mecanismos participativos e de corresponsabilização pela conservação dos recursos naturais e da biodiversidade.

A conservação da biodiversidade marinha constitui uma das vertentes ambientais da política do mar mas constitui-se igualmente como uma questão de cariz económico. A biodiversidade é alvo de atividades económicas relevantes, como a pesca e as atividades marítimo-turísticas, e os ecossistemas costeiros e marinhos fornecem um conjunto de serviços essenciais à sociedade, como por exemplo a regulação do clima, a produção primária ou a criação de recursos genéticos, que têm de ser valorizados e contabilizados.

A14 — Bioeconomia e biotecnologia azul

Um dos objetivos primordiais da bioeconomia é a substituição de recursos fósseis por recursos renováveis (matérias-primas, subprodutos ou resíduos) de base biológica com um perfil de desempenho superior e impacto ambiental inferior. A bioeconomia azul, considerada como um dos mais promissores setores emergentes da economia azul, inclui a exploração biotecnológica de todos os grupos de recursos marinhos vivos não tradicionais, de todas as aplicações comerciais derivadas da sua biomassa e ainda dos fluxos de desperdício e subprodutos que do seu processamento possam ser gerados. Este grupo de organismos marinhos inclui as macroalgas, os microrganismos (microalgas, bactérias e fungos) e os invertebrados (como equinodermes, esponjas, corais e moluscos).

Apesar de no passado estes biorrecursos marinhos terem tido uma utilização mais tradicional como alimentação humana ou animal e, por vezes, como biofertilizantes (algas), atualmente são as novas aplicações comerciais que estão em franco crescimento. Estas novas aplicações incluem o desenvolvimento de produtos e serviços de elevado grau tecnológico para os mercados farmacêutico e médico, veterinário, nutracêutico, da alimentação funcional e desportiva, *haute cuisine*, cosmético e de bem-estar, dos biocombustíveis, da moda, da biorremediação ou ainda da engenharia natural, que devem ser devidamente protegidos por meio de direitos de propriedade industrial.

Os conceitos de sustentabilidade e circularidade devem ser inerentes à biotecnologia azul. As diversas aplicações desta tecnologia permitem desenvolver conceitos de valorização integral desses biorrecursos com base nas biorrefinarias, procurando zero desperdício, gerando não só várias cadeias de valor para um único biorrecurso, mas também permitindo modelos de negócio mais ágeis e diversificados para as entidades que as instalam e operam.

Nesta década, Portugal deve fortalecer a sua aposta na biotecnologia azul e no desenvolvimento de uma bioeconomia azul mais robusta e expressiva. Importa reforçar as pontes entre a academia e a indústria, canalizar investimento para a inovação e desenvolver parcerias flexíveis dedicadas à procura de soluções para problemas concretos, estimulando a contratação de investigadores pelo tecido empresarial.

Deve ser dada a primazia de apoio e financiamento público a projetos descarbonizantes, circulares e sustentáveis. No entanto, para que tal aconteça, a biotecnologia azul nacional precisa de ganhar escala e mundo. É necessário um reforço das competências dos potenciais empreendedores, formação complementar relevante para os atuais e futuros cientistas marinhos, assim como para

muitos dos atuais empreendedores que podem ter de repensar os seus negócios. O reforço da escala de investimento e produção, bem como da internacionalização das empresas deste setor, devem estar na mira das políticas públicas de apoio e financiamento ao setor.

A bioprospeção marinha em águas nacionais, principalmente em mar profundo, deve continuar para aumentar o conhecimento científico dos recursos genéticos marinhos com potencial biotecnológico que temos em Portugal; no entanto, as leis de acesso aos mesmos e as obrigações de quem deles pretende beneficiar têm de ser clarificadas. Devemos assegurar que as disposições do Protocolo de Nagoia e da legislação europeia e nacional sobre partilha de benefícios da biodiversidade são efetivamente implementadas em Portugal. Uma maior cooperação entre academia e indústria, incluindo colaboração internacional, e a criação de um *Hub* Digital azul, onde se concentram todos os dados das coleções marinhas nacionais, pontos e condições de acesso, bem como de infraestruturas de prototipagem e *scale up* de produção, biorrefinarias e processamento de biomassa marinha, e ainda os Laboratórios Colaborativos (CoLabs) na área do mar, revestem-se de natureza estratégica para o reforço de uma potencial liderança e crescimento deste setor aos níveis europeu e internacional.

AI5 — Pescas, aquicultura, transformação e comercialização

A fileira das pescas e aquicultura, incluindo a transformação e comercialização, é uma das áreas de intervenção prioritárias para a concretização de vários objetivos desta estratégia. A minimização de impactos nas espécies vulneráveis e nos ecossistemas marinhos, a criação de novos produtos e processos e o desenvolvimento de modelos de negócio assentes numa lógica de economia circular e digital são alguns dos seus desafios mais prementes.

A pesca tem um papel importante no equilíbrio socioeconómico de várias comunidades costeiras e desenvolve sinergias com outros setores de atividade como a construção e reparação naval, a comercialização e transformação de pescado, e o turismo. Cada vez mais, esta atividade deve reger-se pelos princípios da Política Comum das Pescas da UE, nomeadamente no que respeita à sustentabilidade dos recursos. A evolução positiva do estado dos recursos capturados em águas nacionais são a evidência de que tem sido seguida uma política de ajustamento da capacidade da frota às oportunidades de pesca em termos gerais, ainda que se registem situações particulares que carecem de intervenção.

Temos, atualmente, uma frota de pesca com idade elevada, que apresenta algumas insuficiências a nível de habitabilidade, mas é importante referir que grande parte das embarcações foi objeto de modernização e são detentoras de equipamentos de tecnologia moderna. Importa, no entanto, continuar a apostar na inovação, na melhoria das condições de trabalho a bordo, na segurança e na eficiência energética, bem como nas condições de acondicionamento do pescado, de modo a fomentar a sua valorização pela qualidade. Para além da qualidade, a sustentabilidade dos recursos pesqueiros deve ser um fator de diferenciação e valorização dos produtos da pesca no mercado, que está cada vez mais sensibilizado para a componente ambiental. Igualmente deverá incentivar-se a rastreabilidade do pescado promovendo o que é produzido em Portugal, recorrendo a tecnologias como o rastreio molecular de identificação ou a *blockchain*, bem como a utilização de meios de vigilância e fiscalização no mar e em terra, prevenindo, assim, a pesca ilegal não declarada e não regulamentada e a comercialização errónea de pescado.

Importa também dignificar a profissão e promover a capacitação dos pescadores e seus representantes, apostando na formação e certificação técnico-profissional, que deverá incluir conceitos de sustentabilidade ambiental. Em particular, a formação deve incidir na redução de desperdícios e na valorização das capturas, associada à relação preço/quantidade. É essencial a racionalização das capturas baseada em necessidades de mercado, evitando desperdícios e devoluções ou reduções de preço significativas, com prejuízos para os operadores e organizações representativas, que ficam sem capacidade de intervir na cadeia de valor. A formação de pescadores deve também contribuir para captar mais jovens para a atividade da pesca e facilitar a mobilidade entre profissões do mar, criando sinergias com os setores turístico, dos transportes e da aquicultura.

Deve ser ainda dada prioridade ao estudo do impacto das pescas nas espécies mais vulneráveis e nos ecossistemas marinhos e costeiros e dar continuidade à denominada transição ecoló-

gica da pesca, promovendo o abandono de práticas e métodos mais destrutivos em prol de outros mais sustentáveis, e a redução do lixo marinho produzido na pesca. Este é um contexto em que o envolvimento das organizações de produtores na gestão sustentável de cada manancial de pesca deve ser reforçado, promovendo-se uma efetiva cogestão da pesca com os diferentes interessados. Importa, também, promover a criação de circuitos curtos de comercialização de pescado, de proximidade, servindo todos os centros de consumo, independentemente da sua dimensão, valorizando tecnologias de conservação e processamento de pescado e a monitorização da sua qualidade. Neste sentido, é de realçar o papel determinante das organizações de produtores no incremento da valorização do pescado, incluindo por processos de acondicionamento e de transformação com posterior reentrada no mercado para o consumo humano.

A aquicultura ganha cada vez mais peso num contexto em que a produção pesqueira nacional é insuficiente para abastecer o consumo e as capturas de peixes marinhos são limitadas, num quadro de gestão e exploração sustentável dos recursos marinhos vivos. A aquicultura nacional constitui assim uma importante alternativa às formas tradicionais de abastecimento de pescado e dispõe de um grande mercado, de uma longa tradição de produção de moluscos e peixes em água doce e água salgada, que nos últimos anos tem recorrido a tecnologia avançada e moderna. Neste contexto, deve promover-se o desenvolvimento sustentável da aquicultura, em áreas previstas no Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional e no Plano para a Aquicultura em Águas de Transição, fomentando elevados padrões de qualidade ambiental, quer nas estruturas produtivas em mar aberto, quer nas unidades de produção situadas em águas de transição ou *onshore*.

A estratégia de desenvolvimento deve passar também pela promoção da aquicultura multitrófica integrada, de forma a aumentar a capacidade produtiva e diversificar a produção, diminuindo os impactos no meio marinho. Devem investigar-se novas metodologias de cultivo e novas espécies para consumo humano e para outros fins. Adicionalmente, deve ser fomentado o cultivo de algas e de outras espécies autóctones de baixo nível trófico, de forma a reduzir a dependência da pesca, o desenvolvimento de produtos de aquicultura de origem local numa ótica da cadeia de valor, apostando em soluções que privilegiem a economia circular e a utilização de subprodutos e recursos pouco explorados de origem local, apoiando também novos conceitos de embalagem, rotulagem e produto sustentáveis. O reforço da aquicultura *offshore*, já realizada na Região Autónoma da Madeira com maturidade, é uma das linhas de atuação a prosseguir, valorizando e capitalizando o conhecimento adquirido e promovendo efeitos de arrastamento para outros setores, como o turismo e outras atividades *offshore*. Estas são linhas orientadoras que vão ao encontro da intenção revelada na Estratégia «Do Prado ao Prato», da Comissão Europeia, que visa um sistema alimentar sustentável e seguro.

A transformação e comercialização dos produtos da pesca e da aquicultura é um fator de valorização dos mesmos, devendo os seus coprodutos ser aproveitados e valorizados. O setor da transformação e comercialização dos produtos da pesca e aquicultura beneficia da elevada qualidade do pescado nacional e do saber associado aos produtos processados, estando em boas condições para posicionar alguns produtos em segmentos especializados, bem como para desenvolver novos produtos em resposta à procura atual, criando valor acrescentado e apostando crescentemente em mercados externos. A escassez de alguma matéria-prima para abastecimento da indústria de transformação de pescado, agravada pela diminuição de alguns *stocks*, restrições às capturas e, sobretudo, aumento do consumo a nível mundial, forçam a indústria nacional a procurar alternativas com origem na aquicultura. Campanhas promocionais que redirecionem os consumidores para o consumo de espécies de baixo valor comercial e com potencialidades de exploração sustentáveis podem contribuir também para reduzir a dependência externa do abastecimento de matéria-prima.

AI6 — Robótica e tecnologias digitais

Ao longo das duas últimas décadas, fruto do dinamismo e excelência de um número elevado de instituições e investigadores nacionais e de parcerias estabelecidas com instituições internacionais, Portugal tem-se afirmado como pioneiro na área dos sistemas robóticos marinhos e nas

suas aplicações a um conjunto de atividades que envolvem uma simbiose estreita entre as ciências e as tecnologias do mar. A dimensão, a profundidade média, a meteorologia atlântica e a elevada energia do mar português colocam grandes desafios à implementação das linhas estratégicas aqui definidas.

O desafio da presença sustentada e sustentável nas áreas marítimas portuguesas só pode ser cabalmente endereçado com o recurso aos sistemas e às tecnologias robóticas, articuladas com outros meios digitais e físicos e sistemas de realidade imersiva. Este desafio só pode ser ultrapassado com uma abordagem focada nas especificidades nacionais, com uma efetiva articulação de desenvolvimentos, com testes e operações, e tirando partido das capacidades de engenharia e ciência e das infraestruturas nacionais, no sentido de minimizar os custos de projetos e operações. Para além da observação e mapeamento, da monitorização ambiental e da identificação e proteção do património cultural náutico e subaquático, da fiscalização da soberania de Portugal no mar e da gestão dos seus recursos, a robótica é já uma ferramenta fundamental em vários outros setores e atividades. É o caso da construção naval, dos sistemas de inspeção de infraestruturas (energia renovável *offshore*, portos e outras infraestruturas subaquáticas, como cabos submarinos), da exploração de recursos biológicos e não vivos, das pescas e aquicultura, e da manipulação, transformação e rastreabilidade dos seus produtos.

Nesta década preconizam-se grandes desafios à comunidade científica e tecnológica nacional que servirão de catalisadores para o desenvolvimento da robótica e das tecnologias digitais. Citam-se três exemplos — o mapeamento do mar profundo e o levantamento dos seus recursos, a deteção, seguimento, e recolha automática de concentrações de elementos poluentes na coluna de água (incluindo micro e nanoplásticos) e a inspeção, monitorização e reparação de infraestruturas subaquáticas de grande porte, cada vez mais prevalentes nas áreas da aquicultura e aproveitamento de energias renováveis *offshore*.

Urge, assim, definir iniciativas estratégicas que façam apelo à criação de equipas multidisciplinares, conjuntamente entre a academia e a indústria, que possam adquirir coletivamente, no decurso de trabalho conjunto e operações no mar, os meios e métodos inovadores e eficazes para o estudo e exploração dos oceanos às escalas exigidas pelos fenómenos em causa. Esta definição será também determinante para a criação de pequenas e médias empresas dedicadas ao desenvolvimento, patenteamento e comercialização de tecnologia marítima, certamente um fator de criação de riqueza a nível nacional. Neste sentido, devem ser desenvolvidos sistemas especializados e sistemas de baixo custo, facilmente replicáveis e seguros, tendo em vista preencher lacunas de capacidades relativas às operações à superfície, na coluna de água e no mar profundo.

As características do espaço marítimo nacional, em termos de área e profundidade, apontam para necessidades de desenvolvimento ou adaptação de tecnologias já existentes, nomeadamente de sistemas de veículos para operações aéreas, à superfície ou na coluna de água de longa duração e para operação no mar profundo. Estes sistemas deverão ser desenvolvidos tendo em vista a facilidade de lançamento e recolha por outros meios, a interoperabilidade com outros sistemas e, ainda, a operação coordenada com outros meios e sistemas. Estas características permitirão uma mudança de paradigma da operação de veículos para a operação de sistemas de observação do oceano que efetivamente coordenem veículos robóticos submarinos, de superfície, aéreos e espaciais (em que se incluem pequenos satélites) e outros sistemas, entre os quais se incluem plataformas tripuladas. A interdisciplinaridade das ciências e engenharia envolvidas com outras áreas como a inteligência artificial, a bioquímica e a física são fundamentais para o sucesso neste domínio.

As tecnologias digitais e as ferramentas de controlo remoto de apoio à decisão e à troca de informação, monitorização e identificação, revelam-se fundamentais em contexto de gestão de crises humanitárias e como coadjuvante da deteção por antecipação de incidentes e ilícitos no mar. Merecem referência especial as tecnologias de observação remota do oceano a partir do espaço e as suas múltiplas aplicações. As tecnologias digitais reforçam, também, os mecanismos de simplificação e oferecem uma visão de proximidade e de conjunto dos cenários inerentes ao transporte marítimo, sendo indissociáveis dos conceitos de portos inteligentes e de fronteiras inteligentes. Concorrem neste sentido a Janela Única Portuária, a Janela Única Logística e a Janela Única Marítima Europeia.

A conjugação de saberes e capacidades tecnológicas e uma orientação estratégica clara para quais as áreas prioritárias de desenvolvimento permitirão um avanço significativo neste setor e indústria e terão um forte impacto em outros domínios, como a conservação da biodiversidade, a salvaguarda do património cultural náutico e subaquático, a segurança marítima, as energias renováveis, as pescas, a aquicultura e a exploração de recursos não vivos, interligando assim diferentes áreas de intervenção prioritária.

A17 — Energias renováveis oceânicas

Para cumprirmos os objetivos nacionais do RNC 2050, devemos assistir nesta década à adoção progressiva de tecnologias custo-eficientes capazes de ampliar o potencial de utilização dos recursos endógenos renováveis do País. Assim, Portugal continuará a sua transição energética, primeiramente nos setores e tecnologias com custo-eficácia mais baixos e depois, progressivamente, em setores e tecnologias mais dispendiosos até se atingirem as reduções de emissões pretendidas, de 45 % a 55 % em 2030 e de 85 % a 90 % em 2050 (face a 2005). As metas e objetivos definidos para o setor eletroprodutor nacional, no que concerne a energias renováveis oceânicas, estabelecem cerca de 370 MW de eólica *offshore* e ondas até 2030, nos termos do PNEC 2030, e que seja alcançado até 1,3 GW de eólica *offshore* em 2050, nos termos do RNC 2050. Estas metas decorrem do grau de amadurecimento da tecnologia eólica *offshore* (amarração flutuante), particularmente adequada à batimetria do nosso mar e também do estabelecimento de zonas piloto com infraestrutura de suporte, bem como de uma Estratégia Industrial para as Energias Renováveis Oceânicas. Só após longos anos de intensa I&D é que Portugal finalmente conseguiu concretizar um projeto comercial para produzir energia a partir de fontes renováveis oceânicas. Contudo, os custos de capital associados ao aproveitamento destas energias ainda são demasiado elevados para que as tecnologias de energia das ondas e das marés sejam competitivas a curto prazo. Assim, o facto de Portugal possuir uma das maiores zonas económicas exclusivas da Europa, com características muito próprias, não é em si mesmo garante de produção de energias renováveis oceânicas, mas constitui uma oportunidade com imenso potencial diferenciador ainda por investigar, inovar e investir. Importa neste contexto assinalar a experiência de empresas portuguesas no fabrico de turbinas, plataformas, amarrações e cabos em resultado do desenvolvimento do setor eólico *onshore* e da participação em projetos internacionais *offshore*, o que valerá a pena rentabilizar no contexto da economia do mar.

Portugal já dispõe, atualmente, de uma zona piloto para desenvolver projetos, em diferentes fases, sejam estes demonstradores, em estado pré-comercial ou comercial, devidamente articulada com a concessão da Rede Nacional de Transporte, no que concerne às infraestruturas de transporte de energia (incluindo os cabos submarinos) que asseguram a ligação entre a produção de energia e a Rede Elétrica de Serviço Público. Portugal dispõe, igualmente, de diversos registos de patentes de energias renováveis oceânicas, de forte conhecimento industrial eólico, de um Atlas do Potencial Eólico *Offshore*, crucial para o planeamento de novas centrais eólicas *offshore*, e de um sistema científico e tecnológico cada vez mais direcionado para o oceano e para as energias renováveis. O caráter insular das nossas regiões autónomas estimula também o investimento nesta área, a par da análise da viabilidade técnica e económica de interligações entre ilhas por cabo submarino, integrando uma infraestrutura marítima de produção, armazenamento e distribuição de energia, à imagem das redes terrestres. É essencial concertar posições no seio da I&DI, agregando massa crítica, entre empresas, universidades, centros de investigação, Administração Pública e setor financeiro para promover, também, sinergias com outros setores, como a aquicultura, a robótica e sistemas de monitorização e vigilância marítima. O Estado e a Administração Pública devem ser capazes de promover processos de simplificação ao serviço dos utilizadores do mar, cidadãos e empresas. Devemos estruturar a cadeia de valor para uma nova fileira exportadora na produção metalomecânica, serviços de construção, manutenção e reparação naval, instalação e operações *offshore*, de assessoria e estudos e ciência de dados.

Portugal é um país estratégico para a realização de testes em vários setores oceânicos, tendo capacidade para atrair, deste modo, investimento direto estrangeiro e experimentar novas soluções na produção e armazenamento de energia renovável, como o hidrogénio verde. Para tal, e também

para minimizar potenciais conflitos com outros usos do mar, os instrumentos de ordenamento do espaço marítimo devem prever novas zonas piloto, com avaliações ambientais estratégicas realizadas, devidamente infraestruturadas e com condições de acesso célere, simplificado e de baixo custo.

AI8 — Turismo, náutica de recreio e desporto

Portugal beneficia de condições privilegiadas para o turismo costeiro e de mar e para as atividades náuticas, de recreio e desportivas. Além da dimensão dos recursos territoriais para estas atividades, a maritimidade integra também a imagem internacional do País. Em 2018, e em termos globais, o turismo representou 8,0 % do valor acrescentado bruto (VAB). Para o mesmo ano, os setores do recreio, desporto e turismo constituíram 71,9 % dos empregos e 69,8 % do VAB (91 mil pessoas e 2,3 mil milhões de euros) do total da economia do mar.

No entanto, as áreas do turismo, da náutica de recreio e desportos associados criam pressões várias sobre os ecossistemas e espécies marinhas, sobre o património costeiro e subaquático, e suscitam questões relativas à segurança da navegação, em especial a nível local, devendo a carga turística das diferentes zonas, especialmente as mais sensíveis, ser equilibrada. Importa, assim, assegurar a sustentabilidade do turismo, garantindo o funcionamento deste importante setor da economia. Esta tem sido uma preocupação de Portugal em linha com a UE e com a Agenda Europeia para o Turismo 2050 que pretende ser um roteiro para um turismo resiliente, inovador e sustentável. Enquadradas neste contexto, as áreas prioritárias do turismo centram-se no turismo de mar e sol, no turismo de saúde (incluindo a talassoterapia), na criação de parques arqueológicos subaquáticos e roteiros de pontos de mergulho, nas atividades ligadas à observação de cetáceos e outras espécies marinhas, e no turismo científico. Nestas áreas, devem conduzir-se avaliações periódicas para identificar as zonas mais vulneráveis em termos de carga turística e determinar o seu espetro de utilização. Outras preocupações a ter em conta são a necessidade de se contribuir para a coesão territorial através de redes coordenadas dedicadas a atividades náuticas e de garantir a segurança no mar em zonas balneares durante grande parte do ano.

Em alinhamento com a Estratégia para o Turismo 2027, deve continuar a promover-se a captação de rotas de cruzeiros para os portos do País, facilitando-se o desembarço de passageiros e a mobilização dos meios logísticos associados à operação de escala, o que implica uma estratégia concertada de gestão de espaços e dinâmicas automatizadas de simplificação de procedimentos.

A náutica de recreio está em crescimento em Portugal, ligada à promoção do convívio com a natureza e às condições físicas existentes. Trata-se ainda de uma área com potencial para gerar emprego especializado e que associa diversas atividades e infraestruturas, como a construção naval ou os estaleiros dedicados. Este potencial é demonstrado pelo sucesso da rede de Estações Náuticas de Portugal na diversificação da oferta turística, na redução da sazonalidade e na geração de emprego nas regiões onde se inserem.

A prioridade neste setor concentra-se em dois eixos principais: o primeiro é a promoção de uma rede de infraestruturas diversificada de apoio à náutica de recreio, incluindo as atividades marítimo-turísticas, designadamente através da qualificação de marinas, docas, cais de acostagem e tomada de passageiros e estruturas de apoio, da valorização do património cultural costeiro e marítimo e do envolvimento das comunidades locais e dos setores do Estado relacionados com a segurança e defesa; o segundo é o desenvolvimento do quadro regulamentar das atividades marítimas de recreio, de forma integrada.

A prática de desportos náuticos movimenta um número elevado de desportistas, tanto na vertente profissional como lúdica, conferindo dinamismo aos locais onde estas atividades decorrem e promovendo o desenvolvimento das comunidades costeiras de uma forma sustentável, equilibrada e segura. É ainda um meio privilegiado para a consciencialização da sociedade relativamente à importância do meio marinho. A vela, o *surfing* e os desportos de grandes ondas muito têm contribuído para esta realidade e devem continuar a ser fomentados, tendo-se observado, também, um crescente interesse pelo mergulho recreativo.

Assim, no domínio dos desportos náuticos, a prioridade centra-se na ligação formativa dos cidadãos ao mar e ao património marítimo, envolvendo as comunidades, promovendo elos efetivos

entre clubes e associações de desportos náuticos e a escola, contribuindo para uma sociedade mais atenta ao mar, na vertente lúdica, e para uma base mais alargada de praticantes que potencie a dinamização da alta competição, na vertente profissional. Na vertente desportiva de alta competição, devemos continuar a estimular a organização de grandes eventos que projetem a imagem de Portugal em termos internacionais. A continuação do desenvolvimento do desporto escolar náutico será também fundamental para a prossecução deste objetivo, através do apoio aos Centros de Formação Desportiva do Desporto Escolar e Grupos-Equipa do Desporto Escolar. É ainda de salientar o papel do desporto escolar na iniciação de modalidades desportivas náuticas (como canoagem, *surfing*, vela e remo), que tem contribuído para a dinâmica do associativismo local através de fortes parcerias. Neste domínio é determinante realçar o papel dos Centros de Formação Desportiva do Desporto Escolar na inclusão e plena integração de pessoas com limitações funcionais (oferta ao nível de desporto adaptado), na integração de crianças e jovens em situação de vulnerabilidade e na criação de oportunidades no âmbito da igualdade de género. Por último, importa valorizar a produção local de equipamentos para este tipo de desportos, tendo Portugal já alguns produtores de grande qualidade, reconhecidos a nível internacional. É necessário, por um lado, promover a produção destes equipamentos em maior escala e, por outro, desenvolver um trabalho de reconhecimento e promoção de certificado de qualidade nacional.

A19 — Portos, transportes marítimos, logística e comunicações

Portugal detém na sua herança marítima e na sua centralidade atlântica um posicionamento geoestratégico que lhe permite continuar a apostar na sua maritimidade e na sua potencialidade enquanto *hub* atlântico nas cadeias logísticas globais de base marítima.

Assim, o reforço desta posição no cruzamento das principais rotas marítimas internacionais deve assumir um papel central de atuação, designadamente na aposta da componente do tráfego de carga contentorizada, fazendo do País uma plataforma giratória de cargas entre os continentes europeu, americano e africano, na componente do turismo marítimo sustentável e na componente de serviços e abastecimento de energias limpas.

Para este efeito, a gestão e a promoção da marca «Portos de Portugal» deve ser uma prioridade no campo internacional, tirando partido dos portos como elementos agregadores para fazer crescer Portugal como plataforma de movimentação de mercadorias no Atlântico, através da captação de linhas de transporte marítimo e da fixação de empresas no seu território, em linha com a Estratégia para o Aumento da Competitividade da Rede de Portos Comerciais do Continente — Horizonte 2026 e o Plano de Ação para o Atlântico 2.0 da Comissão Europeia. Neste contexto, o ordenamento portuário, na relação com as cidades e na intermodalidade com o território e na ligação com as redes de transporte internacional, agregado ao conjunto de novos projetos de expansão portuária, deve permitir ambicionar novas dimensões de crescimento e de desenvolvimento económico do País, mantendo e gerando mais emprego e riqueza, sempre no estreito respeito dos objetivos de sustentabilidade ambiental e salvaguarda do património cultural. O ordenamento portuário deverá proporcionar uma paisagem mais sustentável à medida que oferece oportunidades emergentes para as populações das áreas ribeirinhas e para os pequenos negócios, repensando o futuro à beira-mar como uma oportunidade de implementar novos e coesos modelos de comunidades portuárias seguras, sustentáveis, inclusivas e resilientes. Este é um setor que contribui para o sucesso de outras áreas da economia do mar, como o turismo, as pescas, a aquicultura, a construção e reparação naval e as energias renováveis oceânicas.

Por outro lado, a operação portuária deverá cada vez mais acompanhar os melhores indicadores de produtividade e segurança, dentro de um quadro de estabilidade laboral e de sustentabilidade económica para todas as partes envolvidas. Deverá ser dada prioridade à gestão moderna de portos, através da fixação de relações de longo prazo com operadores de referência no mercado internacional e com a prática de tarifários competitivos, catalisadores na atração de serviços e empresas.

Em toda a cadeia logística e, em particular, nas novas concessões e áreas operativas, uma contínua adaptação na transição energética, na segurança informática e na proteção do ambiente é fundamental, designadamente na gestão de resíduos nos portos e na redução da poluição marinha

e atmosférica. Igualmente importante é uma contínua aposta no estado-da-arte da automação, digitalização e simplificação de procedimentos. Por esta razão, o mar ocupa um lugar de destaque nos projetos do SIMPLEX, em matéria de simplificação, digitalização, mas também de dados abertos e rigorosos critérios de segurança no ciberespaço. Neste quadro de transformação digital, deve salvaguardar-se a segurança da informação e a cibersegurança, de forma a garantir a integridade, disponibilidade e confidencialidade da informação, dos processos e dos negócios subjacentes. Deve, igualmente, assegurar-se que os serviços públicos *online* disponibilizados nos balcões setoriais da área governativa do mar beneficiam da criação de uma plataforma digital única para a prestação de acesso a informações, a procedimentos e a serviços de assistência e de resolução de problemas, tendo em vista a integração no Mercado Único Digital Europeu, a que se refere o regulamento relativo à criação de uma plataforma digital única, com a disponibilização no portal ePortugal de toda a informação sobre os serviços e procedimentos necessários nestas matérias.

Os portos deverão repensar de forma inovadora a sua capacidade de armazenamento e processamento e encontrar novas maneiras de atender à procura. Complementarmente, os portos e as suas acessibilidades marítimas e terrestres devem ser seguros e fluidos, através da implementação de planos de desenvolvimento e de manutenção das condições adequadas de operacionalidade.

No transporte marítimo, Portugal deve continuar a apostar na simplificação legislativa e na criação de um novo posicionamento estratégico que permitirá aumentar a reputação e a competitividade dos seus registos de navios, dentro do rigor técnico exigido e do adequado acompanhamento junto das instituições internacionais, permitindo, designadamente, aumentar a captação de clientes *premium*. Destaque para o facto de, em 2020, o Registo Internacional da Madeira ser já classificado como um dos principais registos europeus. Neste sentido, é importante manter uma abordagem estratégica abrangente que assegure, nomeadamente, o cumprimento das obrigações de Portugal como estado de bandeira, estado portuário e estado costeiro no âmbito da OMI.

A proteção e a segurança marítima nas suas diferentes valências deverão ser uma prioridade, conjuntamente com todas as componentes de *green shipping*. Neste contexto, deve redesenhar-se a tecnologia marítima em torno de novas alternativas de construção e manutenção, redução de emissões e descarbonização das tecnologias de propulsão, desenvolvimento de embarcações autónomas ou «inteligentes», bem como de tecnologias de informação marítima e investimentos ambientalmente sustentáveis. A este respeito, é de salientar a importância do assinalamento marítimo, prevendo-se a migração dos atuais sistemas de assinalamento para novos sistemas com autonomia energética, assentes em energias renováveis. As infraestruturas portuárias são também um complemento da rede europeia de energia, assegurando o abastecimento das regiões insulares e estendendo o potencial aproveitamento de energias renováveis do Atlântico ao continente europeu.

Do lado da logística, são igualmente vitais os investimentos na adequação das infraestruturas e equipamentos que permitam responder ao crescimento portuário, ao aumento da dimensão dos navios e à crescente procura nas ligações aos seus *hinterlands*, particularmente, nas estruturas de proteção e acessibilidades marítimas, nos acessos ferroviários e rodoviários e no desenvolvimento de zonas logísticas, incluindo áreas de facilitação comercial internacional, sem esquecer a aposta no desenvolvimento das ligações rodoviária, ferroviária e aérea referentes à rede principal da Rede Transeuropeia de Transportes (RTE-T). A construção de parcerias com todos os atores públicos e privados e o desenvolvimento de soluções intermodais com todas as cadeias de distribuição e de abastecimento devem permitir promover soluções de integração da atividade com as cadeias logísticas de suporte ao transporte de mercadorias e ao transporte de última milha. Este crescimento deverá ser acompanhado de engenharia natural, de apostas na recuperação, de fomento da resiliência dos ecossistemas marinhos adjacentes e costeiros e da salvaguarda do património cultural.

Portugal, pela sua posição geográfica, infraestruturas e outros fatores favoráveis aos setores portuários e dos transportes marítimos, deve também explorar oportunidades associadas à criação de pontos de amarração de cabos submarinos. Num mundo crescentemente interligado, estas oportunidades incluem a instalação de *interconnection hubs* e de *data centres*, a possibilidade de recolher informação ambiental e sísmica, digitalizar o oceano e melhorar a facilidade de comunicações em todo o território nacional (continente e ilhas) potenciando a criação de valor e emprego. No decorrer desta década, devemos aproveitar oportunidades para Portugal participar em novas ligações a cabos internacionais que cruzarão os nossos espaços marítimos.

A110 — Estaleiros, construção e reparação naval

As indústrias da construção e reparação naval e dos equipamentos e tecnologias marítimas figuram entre os setores estratégicos europeus, assegurando emprego e sustentando o tecido industrial de várias regiões. Estão também ligadas a outras atividades prioritárias para Portugal, como os transportes marítimos, a segurança marítima, as energias renováveis oceânicas, as pescas, a aquicultura, a I&D e a monitorização ambiental. Este grupo de indústrias foi considerado um dos componentes para o sucesso da Estratégia Europa 2020, na medida em que se enquadra na prioridade de desenvolver uma economia baseada no conhecimento e na inovação (crescimento inteligente), de promover uma economia mais eficaz, mais ecológica e mais competitiva (crescimento sustentável) e de estimular uma economia com taxas de emprego elevadas, oferecendo ao mesmo tempo a coesão social e territorial (crescimento inclusivo).

Face aos desafios enfrentados pelo setor a nível europeu, nomeadamente a forte concorrência internacional de países asiáticos em resultado do apoio estatal ao setor por parte destes países e do baixo nível de preços e diferenças cambiais, a Comissão Europeia tem vindo a desenvolver um conjunto de medidas políticas concretizadas em programas como o LeaderSHIP2015 e o LeaderSHIP2020. A Europa apostou na liderança tecnológica (já existente em segmentos de mercado selecionados), na proteção da inovação e do *know-how* e na produção baseada no conhecimento tornando esta indústria europeia num líder global na construção de embarcações mais complexas e tecnologicamente avançadas no que respeita à automação e sustentabilidade.

A indústria de construção e reparação naval portuguesa apresenta vantagens competitivas devido à localização geoestratégica do País, colocando-o no centro das principais rotas marítimas, às condições climáticas e à disponibilidade de mão-de-obra qualificada. Trata-se de um setor considerado estratégico para Portugal, que assegura emprego e riqueza ao longo das diferentes indústrias que pertencem à respetiva cadeia de valor, devendo, portanto, ser apoiado no desenvolvimento de sistemas tecnológicos de otimização e controlo da produção que lhe permitam competir dentro do mercado europeu, baseado numa imagem de qualidade e sustentabilidade. Pode, também, beneficiar do desenvolvimento de tecnologias como os sistemas para observação remota da Terra, para fiscalização, controle e comunicação, apostas que constituem um incentivo à capacidade produtiva nacional, à reindustrialização e à redução da dependência do setor face ao exterior, promovendo o envolvimento de empresas de outros setores no fabrico de plataformas para uso no mar.

Os estaleiros navais, particularmente os de menor dimensão, devem também robustecer a sua capacidade de responder à renovação e manutenção das embarcações da frota de pesca e embarcações e estruturas de apoio à aquicultura. Devem ainda apostar na recolha e transmissão do saber acumulado de várias gerações sobre construção e reparação de embarcações tradicionais, enquanto nicho de negócio com elevada procura nacional e internacional no âmbito da náutica de recreio. As diferentes medidas definidas terão em vista o apoio à dinamização desta atividade que, apesar de tradicional, detém um *know-how* nacional acumulado e apresenta um elevado valor acrescentado de inovação e de criação de novos produtos.

A aposta nacional na I&DI azul colocará este setor na liderança de um novo modelo sustentável de construção naval. A produção e reconversão de embarcações em embarcações limpas, com um menor nível de emissões de carbono (*clean ships* ou *green vessels*), sem descargas no mar e com menos ruído, são fatores chave no combate às alterações climáticas, à perda de biodiversidade e à poluição. O mesmo acontece com o *design* e a construção de embarcações comerciais de grande comprimento com mais de 500 GT (cerca de 50 m de comprimento) com cascos feitos inteiramente de materiais compósitos, que permitirá uma redução significativa no peso estrutural e na estabilidade das embarcações, com a conseqüente redução do consumo de energia, de emissões de gases com efeito estufa e de ruído subaquático. Por outro lado, o desenvolvimento e aproveitamento de plataformas *offshore* multiútils permitirá apostar na produção e no uso de novas formas de energia de fontes renováveis, como por exemplo o hidrogénio. Tal opção, aliada ao estabelecimento de sinergias com a indústria de energia eólica *offshore* promove a autonomia energética do País na senda da neutralidade carbónica, estando devidamente alinhada com a Estratégia Nacional para o Hidrogénio, a Estratégia Industrial para as Energias Renováveis Oceânicas e com o RNC 2050 e o PNEC 2030.

A reciclagem e desmantelamento de navios que, nos países ocidentais, esteve tradicionalmente associado a uma imagem de trabalho de pouco valor acrescentado, sem necessidade de mão-de-obra especializada, pode constituir uma oportunidade para os estaleiros nacionais. Com o virar do século, o mundo começou a focar-se na forma pouco sustentável como estes resíduos eram tratados e, em 2009, foi assinada a Convenção de Hong-Kong, no seio da OMI, seguindo-se, em 2013, a aprovação de um regulamento comunitário relativo à reciclagem de navios. Neste contexto, Portugal pode ter um papel significativo através de uma conversão parcial dos seus estaleiros, contribuindo para que esta atividade se desenrole de forma sustentada, reforçando assim a segurança e a proteção da saúde humana e do ambiente marinho, ao longo de todo o ciclo de vida de uma embarcação.

Finalmente, os equipamentos logísticos que servem a indústria do comércio marítimo apresentam-se como outra área de aposta em termos da reindustrialização. A elevada concentração geográfica da construção de muitos destes equipamentos, fora do continente europeu, revelou riscos estratégicos e ameaças económicas, que justificam uma aposta industrial nesta área, nomeadamente na retenção ou conquista de novas competências e de conhecimento, seja na aquisição de capacidade produtiva em torno de recursos fundamentais (como a produção de contentores ou de recursos de apoio ao manuseamento de cargas marítimas). Será importante aliar esta aposta de reindustrialização a programas de inovação tecnológica, nos materiais e processos de produção ou reutilização, alinhados com as preocupações de sustentabilidade ambiental.

AI11 — Gestão do litoral, obras e infraestruturas

O litoral representa uma parcela muito importante do nosso território que importa preservar e defender, apostando numa política de gestão integrada sustentável. A zona costeira assume particular relevância enquanto suporte de um importante conjunto de atividades económicas (pesca comercial, aquicultura, turismo, recreio costeiro, náutica de recreio e atividade portuária), umas orientadas para a valorização de recursos do mar, outras retirando, da proximidade ao mar, externalidades positivas. A orla costeira, enquanto território onde os processos terrestres e marinhos convergem, apresenta limites naturalmente difusos, com elevada variabilidade espacial e temporal. Não se esgotando na interface mar-terra, reflete também a interação física que estas duas dimensões assumem, mesmo a grandes distâncias, seja por ação do clima ou da sismicidade, seja através das bacias hidrográficas, seja via as atividades que de ambas as margens dependem e, como tal, a sua gestão e desenvolvimento devem ser efetuados tendo em conta as quatro vertentes mar, terra, património cultural e ambiente. Neste sentido, é determinante assegurar-se a continuidade da articulação entre os instrumentos de ordenamento do espaço marítimo com as políticas de ordenamento do território e os respetivos regimes jurídicos.

Em 2017 foi elaborado o Plano de Ação Litoral XXI, instrumento de referência para uma gestão ativa da zona costeira, refletindo as grandes linhas de política e as opções estratégicas para o litoral e identificando e priorizando o vasto conjunto de intervenções físicas a desenvolver pelas múltiplas entidades com competências no litoral no período de vigência da Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira. Estas intervenções incidem na prevenção do risco e na salvaguarda de pessoas e bens, na proteção e valorização do património natural, no desenvolvimento sustentável das atividades económicas e na articulação com a gestão dos recursos hídricos interiores que acautela a reposição progressiva dos ciclos sedimentares. Tendo presente os objetivos e o horizonte de 20 anos consagrados na Estratégia de Gestão Integrada na Zona Costeira Nacional, a elaboração do referido Plano de Ação teve como base o conjunto de intervenções a realizar no litoral, previstas nos programas de execução dos Planos de Ordenamento da Orla Costeira em vigor e nos novos Programas de Orla Costeira, assim como outras iniciativas de âmbito nacional, designadamente as prosseguidas pelas Sociedades Polis Litoral e aquelas que se prendem com o incremento do conhecimento e monitorização da zona costeira, como é o caso do Programa Global de Monitorização Sistemática da Zona Costeira de Portugal Continental (COSMO) e do Sistema de Administração do Recurso Litoral (SIARL), entre outros.

A integração de uma visão holística mar-terra na gestão do litoral e da orla costeira, mas também de todas as infraestruturas que deles fazem ou poderão fazer parte no futuro, deverá ser

o fio condutor da próxima década. A vulnerabilidade das zonas costeiras ao aumento do nível do mar, aos eventos meteorológicos extremos, aos eventos tsunamigénicos e a conseqüente erosão costeira releva o crescente papel do mar na alteração da geografia destas zonas e na conceção de soluções inovadoras para a nova engenharia natural de adaptação a estas variantes. A utilização de novos biomateriais e soluções de engenharia de inspiração marinha, bem como a preservação dos ecossistemas costeiros representam oportunidades únicas no fomento da resiliência costeira. A promoção de atividades económicas circulares que promovam a descarbonização na orla costeira e o fomento de uma nova era industrial azul de base altamente tecnológica e digital, e de infraestruturas modernas de proteção, acesso e usufruto do mar deverão ser apostas seguras de Portugal, enquanto nação marítima e um exemplo de preservação e resiliência da orla marítima.

AI12 — Recursos não-vivos

O conhecimento sobre a distribuição e aproveitamento dos recursos não-vivos do oceano tem um interesse estratégico que transcende o valor económico que os mesmos poderão ter. Por um lado, estimula o desenvolvimento de tecnologias com aplicações noutros setores da economia azul. Por outro, disponibiliza recursos tão diversos como água, areias, sal, hidrogénio ou metais, que terão potencialmente um papel fulcral no cumprimento de vários dos objetivos de desenvolvimento sustentável da Agenda 2030 das Nações Unidas e das metas fundamentais desta estratégia. Importa referir, contudo, que os desafios tecnológicos são ainda significativos em alguns destes domínios, tanto no que respeita à viabilidade económica como, em especial, no que respeita ao impacto ambiental associado à exploração destes recursos.

A exploração de minerais marinhos é vista com legítima preocupação por parte de vários setores da sociedade. Tal preocupação deriva, tipicamente, dos impactos ambientais e patrimoniais que possam resultar dos processos de extração desses recursos a partir do fundo marinho. No entanto, estes recursos incorporam metais (nomeadamente alguns com aplicações em alta-tecnologia) que poderão assumir um papel de relevo na ação focada na descarbonização da economia. A estratégia expressa no Pacto Ecológico Europeu, apresentado pela Comissão Europeia, considera que um dos pré-requisitos para realizar a transição energética reside no acesso a matérias-primas sustentáveis, em especial as que são necessárias para o desenvolvimento de tecnologias limpas, aplicações digitais, espaciais e de defesa, diversificando o fornecimento entre fontes primárias e secundárias. A visão de Portugal está alinhada com esta estratégia europeia e com o desenvolvimento da economia azul como um dos pilares da descarbonização e promoção das energias de fontes renováveis e autonomia energética.

A fisiografia do fundo marinho sob jurisdição portuguesa apresenta uma enorme variedade, que resulta do intervalo de profundidades que abrange desde a margem continental passiva até à dorsal médio-Atlântica, com atividade vulcânica permanente. Os recursos não vivos associados a estes diferentes contextos encontram-se ainda por caracterizar em detalhe, tanto no que diz respeito aos depósitos de areias e agregados existentes na plataforma continental geológica e nas plataformas insulares assim como aos recursos minerais metálicos existentes nos domínios mais profundos. A exploração de areias e agregados constituem a base de uma atividade económica de relevo ligada ao «Crescimento Azul» em vários países da UE, ao contrário da exploração de recursos metálicos do mar profundo, que aguarda ainda para se tornar realidade. Para além do desafio tecnológico envolvido na exploração de recursos situados a centenas ou milhares de metros de profundidade, o maior travão à materialização destes projetos está relacionado com a necessidade de melhor compreender e caracterizar os diferentes ecossistemas e os serviços que estes prestam com claros benefícios para a humanidade, assim como os métodos e tecnologia de extração e seus efeitos secundários através da distribuição de plumas de sedimentos e/ou metais potencialmente tóxicos e emissão de ruído. Os impactos no caso da mineração do fundo marinho não se circunscrevem ao local da extração, dada a natureza tridimensional da coluna de água e a complexa estrutura de circulação das massas de água com densidade suficiente para transportar e redistribuir noutros locais as plumas de sedimentos geradas.

Os recursos minerais existentes no fundo marinho sob jurisdição nacional encontram-se no menor grau de conhecimento geológico. Assim, é estratégico para o País avaliar o potencial dos

seus recursos, bem como a distribuição espacial de eventuais reservas, promovendo e apoiando a tomada de decisão informada. O avanço neste domínio encontra-se alinhado com o objetivo estratégico de estimular o conhecimento científico, desenvolvimento tecnológico e inovação azul. Este investimento em ciência é também crucial para a criação de zonas piloto e para o apoio ao ordenamento e gestão do espaço marítimo nacional, minimizando potenciais conflitos e compatibilizando a utilização sustentável de recursos marinhos.

Uma das principais preocupações da humanidade é a disponibilidade de água em quantidade e qualidade adequadas, aspeto que se prevê ainda mais premente no futuro com as alterações climáticas. A dessalinização permite produzir água segura, microbiologicamente (bactérias e vírus) e quimicamente (matéria orgânica, poluentes químicos, contaminantes de interesse emergente). Já existe tecnologia modular, compacta e de fácil controlo remoto, que é adequada para sistemas centralizados (instalações de maior capacidade, menores custos unitários) e descentralizados (instalações de baixa capacidade, maiores custos unitários), incluindo hotéis e outros empreendimentos, bem como para abastecimento de navios.

A dessalinização de água do mar por osmose inversa é um processo energeticamente intenso, mas a sua sustentabilidade ambiental aumenta com o uso de fontes de energia renovável. O desenvolvimento de sistemas com baixo consumo de energia e de baixa emissão de carbono é referido como sendo o futuro da dessalinização de água do mar e, a nível nacional, temos conhecimento, capacidade científica e tecnológica para inovar, demonstrar e escalar novas soluções de tratamento com osmose inversa ou outro tipo de membranas. Em Portugal já ocorrem operações deste tipo de sistemas, nomeadamente na Região Autónoma da Madeira, onde a Central de Dessalinização do Porto Santo está em funcionamento há mais de 40 anos e é a única origem de água potável para abastecimento público na ilha.

AI13 — Segurança, defesa e vigilância marítima

O mar representa um dos mais importantes ativos estratégicos do País, por razões tão diversas como a sua relevância para a sustentabilidade ambiental, o crescimento da economia nacional, incluindo a geração de emprego, o bem-estar dos cidadãos e a afirmação internacional de Portugal enquanto nação marítima relevante e responsável. São, também, estes os motivos que justificam a prioridade estratégica que Portugal deve atribuir à segurança marítima — nas suas dimensões ambiental, económica, social e geopolítica — pois trata-se de uma condição essencial para promover a qualidade do ambiente, a sustentabilidade económica e a segurança humana, bem como para garantir os direitos soberanos que lhe são conferidos pela CNUDM, contribuindo, simultaneamente, para a governação internacional do oceano. De facto, existe uma influência mútua entre a segurança marítima e as outras áreas de intervenção anteriormente expostas, uma vez que este setor impulsiona, diretamente, a ciência e a inovação, a robótica e as tecnologias digitais, os estaleiros, a construção e a reparação naval, todos eles setores críticos para o desenvolvimento de sistemas de vigilância marítima, de meios navais e de sistemas de informação e comunicações utilizados nas atividades operacionais de segurança marítima. Para além disso, a segurança marítima proporciona as condições necessárias para o sucesso das restantes áreas de intervenção associadas à cultura, à classificação de áreas marinhas protegidas, ao fomento da biotecnologia azul, à sustentabilidade das pescas e de outras atividades de exploração de recursos marinhos, à monitorização ambiental e proteção da saúde humana, ao aproveitamento energético e à promoção do turismo costeiro e náutico.

Em termos holísticos, a segurança marítima pode ser entendida como um estado desejado no domínio marítimo global, no qual as disputas marítimas são resolvidas por meios pacíficos, o direito internacional e a legislação nacional são respeitados e aplicados, a liberdade de navegação é garantida e os cidadãos, as infraestruturas, o transporte, o ambiente e os recursos marinhos são protegidos.

Face à inquestionável interdependência entre desenvolvimento e segurança, importa considerar uma resposta estratégica de Portugal aos riscos e às ameaças de segurança marítima que ponham em causa os objetivos de desenvolvimento nacional e de bem-estar dos portugueses. Para isso, torna-se imperativo formular e operacionalizar uma Estratégia Nacional de Segurança Marítima,

devidamente articulada com a presente ENM 2021-2030, que tenha ainda em consideração outros documentos estruturantes, como o Conceito Estratégico de Defesa Nacional, a Base Tecnológica e Industrial da Defesa, a Estratégia de Segurança Marítima da UE e a Estratégia Marítima da OTAN, entre outros.

As sinergias resultantes da articulação entre a futura Estratégia Nacional de Segurança Marítima e a ENM 2021-2030 constituem um fator fundamental para a consecução dos objetivos nacionais no domínio marítimo, favorecendo o conhecimento situacional, a articulação interagências e a cooperação internacional. Com efeito, para que Portugal consiga garantir a salvaguarda da vida humana na vasta área marítima sob sua responsabilidade, bem como o exercício da autoridade do Estado e o controlo dos espaços marítimos sob soberania ou jurisdição nacional, é imprescindível incrementar o conhecimento situacional marítimo, através de uma maior integração e fusão da informação proveniente de diferentes entidades. Esse conhecimento situacional acrescido permitirá melhorar a identificação de comportamentos anómalos e a antecipação de riscos e ameaças, maximizando, assim, a eficiência e a eficácia da ação no mar, tendo presente que os meios disponíveis são sempre escassos face à imensidão do espaço marítimo nacional.

Por outro lado, reconhecendo a extensa rede de entidades com competências para o exercício da autoridade do Estado no mar, a que acrescem as pertencentes a organizações internacionais de que Portugal faz parte, é importante reforçar a ação concertada dos instrumentos relevantes do Estado (civis e militares), do setor privado e de parceiros internacionais, para fazer face aos desafios globais de segurança nos espaços marítimos sob soberania ou jurisdição nacional, ou noutras áreas de insegurança marítima que afetem os interesses estratégicos nacionais. A Comissão Interministerial para os Assuntos do Mar (CIAM) deve garantir a desejada articulação interagências, a nível nacional, e deve promover um reforço do papel do Centro Nacional Coordenador Marítimo (CNCM), do Centro Nacional de Coordenação (CNC) do EUROSUR e do Centro de Operações Marítimas (COMAR).

A ENM 2021-2030 está alinhada com a Estratégia de Segurança Marítima da UE e o seu Plano de Ação e com a Estratégia de Segurança Interna da UE (2019-2024), priorizando a capacidade de resposta e reação rápida no mar, a atitude proativa de desenvolver novas tecnologias, a integração de um sistema europeu de vigilância e um multilateralismo operativo, este último também protagonizado pelo Programa da Agência Europeia de Fronteiras e Guarda Costeira (2020-2022) e pela Estratégia da Agência Europeia de Segurança Marítima (2020-2024). A fim de fazer face às questões migratórias por via marítima, deve assegurar-se, igualmente, o alinhamento com a Estratégia Nacional de Gestão Integrada de Fronteiras (2020-2023) e o seu Plano de Ação (2020-2023).

Por fim, realça-se a natureza eminentemente internacional da segurança marítima, motivada tanto pela inexistência de direitos plenos de soberania dos Estados-costeiros nas suas áreas marítimas sob sua jurisdição — o que tem conduzido ao estabelecimento de múltiplos acordos internacionais — como pela crescente intervenção das organizações internacionais neste domínio da segurança. Assim, para que Portugal se afirme internacionalmente como líder na governação do oceano e como coprodutor de segurança marítima global, é fundamental garantir uma ação coordenada dos vários intervenientes políticos, diplomáticos, militares e das forças e serviços de segurança, nos diversos fóruns internacionais deste âmbito, bem como participar, em cooperação com outros Estados, em atividades cooperativas de segurança marítima que contribuam para salvaguardar os interesses nacionais. Neste contexto, assume primordial importância a operacionalização do Centro do Atlântico, o qual, para além de preconizar o desenvolvimento de capacidades associadas à segurança no espaço atlântico, com foco no domínio marítimo, visa promover a cooperação com e entre diferentes organizações internacionais, tais como a ONU, a UE, a CPLP, a União Africana, bem como a comunidade em geral.

6 — Metas e implementação

A ENM 2021-2030 preconiza uma visão de longo prazo que se consubstancia na definição de medidas objetivas para todas as áreas de intervenção prioritárias, agregadas num plano de ação, que será periodicamente atualizado, para se cumprirem os objetivos estratégicos definidos para a década. Para se avaliar com rigor a implementação e o impacto desta estratégia, e reconhecer os seus sucessos e insuficiências, é necessário estabelecer um plano de controlo e monitorização da mesma e definir metas, concretas e quantificadas, complementares entre si. As metas estabelecidas

neste capítulo, enumeradas na tabela seguinte, estão alinhadas com os 10 objetivos estratégicos da ENM 2021-2030 e são um dos principais instrumentos para a sua monitorização e avaliação, cuja metodologia é descrita no capítulo seguinte. Todas as metas são estabelecidas para o ano de 2030, e têm como ano de base 2020 ou o ano anterior mais próximo para o qual existam dados disponíveis.

TABELA 2

Metas da ENM 2021-2030 organizadas por objetivo estratégico

Objetivo estratégico	Metas para 2030
OE1 Combater as alterações climáticas e a poluição e proteger e restaurar os ecossistemas.	Assegurar que 100 % do espaço marítimo sob soberania e/ou jurisdição nacional seja avaliado em <i>Bom estado ambiental</i> . Classificar 30 % das áreas marinhas nacionais até 2030, aprovando os respetivos planos de gestão e conservação, e assegurar que um terço destas áreas é estritamente protegido. Garantir que 100 % das embalagens de plástico colocadas no mercado nacional são reutilizáveis ou recicláveis.
OE2 Fomentar o emprego e a economia azul circular e sustentável.	Garantir que 100 % dos portos comerciais, de pesca e marinas apresentem sistemas de gestão ambiental (das águas, águas residuais, resíduos e energia). Aumentar em 30 % o emprego na economia azul nacional até 2030. Garantir uma remuneração média na economia do mar 8 % acima da média nacional. Aumentar o valor acrescentado bruto (VAB) da economia do mar em 30 % até 2030. Aumentar o contributo da economia do mar para 7 % do VAB da economia nacional. Duplicar o número de instrumentos de financiamento dedicado a projetos de economia azul (incluindo, por exemplo, financiamento sustentável, <i>crowdfunding</i> , capital de risco).
OE3 Descarbonizar a economia e promover as energias renováveis e autonomia energética.	Atingir, pelo menos, 370 MW de capacidade instalada para geração de energia a partir de fontes renováveis oceânicas. Assegurar uma redução de 17 % nas emissões de gases com efeito de estufa das atividades da economia do mar, face a 2005, em linha com o compromisso de Portugal no quadro do Regulamento Partilha de Esforços para 2030, para os setores não abrangidos pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão.
OE4 Apostar na garantia da sustentabilidade e segurança alimentar.	Aumentar a produção aquícola nacional para 25 mil toneladas por ano. Aumentar para 7 % o contributo das exportações dos produtos do mar para as exportações totais nacionais. Manter 100 % das unidades populacionais de gestão pesqueira (<i>stocks</i>) dentro dos limites biológicos sustentáveis de acordo com os parâmetros resultantes da avaliação científica (p. ex. pelo ICES), adequando os níveis de esforço de pesca a esses limites.
OE5 Facilitar o acesso à água potável.	Duplicar o número de unidades de dessalinização para o fornecimento de água a nível nacional.
OE6 Promover a saúde e bem-estar	Aumentar o número de projetos de turismo de saúde e bem-estar associado às propriedades terapêuticas do mar. Duplicar o número de participantes em atividades desportivas náuticas.
OE7 Estimular o conhecimento científico, desenvolvimento tecnológico e inovação azul.	Duplicar o número de <i>startups</i> na economia azul bem como o número de projetos inovadores azuis financiados pelos programas operacionais. Aumentar em 50 % o número de mestres e doutores nas áreas científicas ligadas ao oceano. Aumentar em 60 % o número de infraestruturas ligadas ao mar no Roteiro Nacional de Infraestruturas de Investigação de Interesse Estratégico (RNIE). Aumentar em 30 % o número de dias de mar dos navios oceânicos de investigação. Duplicar o número de pedidos de direitos de propriedade industrial (patentes, marcas e <i>design</i>), com origem nacional em tecnologias oceânicas e relacionadas (tecnologia, industrial, capacitação).



Objetivo estratégico	Metas para 2030
OE8 Incrementar a educação, formação, a cultura e literacia do oceano.	<p>Aumentar o financiamento europeu relativo a formação profissional na economia do mar, promovendo a participação de raparigas e de mulheres.</p> <p>Duplicar o número de trabalhadores nas atividades ligadas ao mar com ensino pós-secundário obtido através de qualificações de nível 5 do QNQ no âmbito do Sistema Nacional de Qualificações (SNQ), desenvolvidas por entidades formadoras no âmbito do SNQ, bem como cursos do ensino superior de nível 6, 7 e 8 do QNQ e, ainda, cursos técnicos superiores profissionais (CTeSP), também desenvolvidos em instituições de nível superior mas, atualmente, sem atribuição de grau ou nível de qualificação.</p> <p>Duplicar o número de jovens e adultos formados com qualificações de dupla certificação nos setores e atividades relacionados com a economia do mar.</p> <p>Assegurar que 20 % dos Clubes Ciência Viva na Escola integra nos seus planos de atividade a exploração da temática mar.</p> <p>Assegurar o aumento de 10 % no número de Centros de Formação Desportiva do Desporto Escolar (Atividades Náuticas) e no número de Grupos-Equipa do Desporto Escolar nas modalidades náuticas (canoagem, <i>surfing</i>, vela e remo).</p> <p>Aumentar o financiamento da inventariação, monitorização e recuperação do património costeiro integrado em paisagens culturais.</p> <p>Aumentar 20 % o número de imóveis de património cultural náutico e subaquático classificados.</p>
OE9 Incentivar a reindustrialização e capacidade produtiva e digitalizar o oceano.	<p>Aumentar 20 % o valor da produção industrial dos setores emergentes da economia do mar.</p> <p>Aumentar em 20 % os apoios financeiros à inovação, transferência de tecnologia e diversificação de modelos de produção dos setores tradicionais da economia do mar.</p>
OE10 Garantir a segurança, soberania, cooperação e governação.	<p>Assegurar a adoção, pelas Nações Unidas, do acordo global para a conservação e uso sustentável da biodiversidade marinha em áreas para além da jurisdição nacional.</p> <p>Concluir o processo de extensão da plataforma continental portuguesa.</p> <p>Operacionalizar plenamente o ordenamento e a gestão do espaço marítimo nacional.</p>

7 — Monitorização e avaliação

A ENM 2021-2030 e o respetivo plano de ação são objeto de monitorização e avaliação para garantir a sua implementação de forma eficaz e eficiente e verificar que são alcançadas as metas propostas. A sua monitorização e avaliação servem de apoio à decisão e exigem a coordenação entre os agentes públicos e privados envolvidos no modelo de governação da ENM 2021-2030. Este processo de avaliação garante também a disponibilização de informação de base para a sua revisão, incluindo no que se refere à alocação de meios e estabelecimento de parcerias estratégicas. Esta abordagem decorre da experiência acumulada no procedimento de acompanhamento e avaliação das estratégias anteriores.

A monitorização e avaliação da ENM 2021-2030 são instrumentos de transparência e prestação de contas à sociedade, num quadro que se quer moderno, flexível e colaborativo, baseado em sistemas de dados abertos e reutilização de dados públicos, no âmbito do preconizado pela Estratégia para a Inovação e Modernização do Estado e da Administração Pública 2020-2023. Na era da digitalização, a partilha de dados, a interoperabilidade de sistemas e os serviços *web* são já hoje uma realidade, devendo a monitorização da ENM 2021-2030 acompanhar as tendências a este nível.

Sendo a ENM 2021-2030 o principal instrumento de política marítima integrada nacional, a sua monitorização deve permitir sobretudo leituras integradas, rompendo com lógicas setoriais e de contexto apenas nacional. Assim, deve garantir o acompanhamento de impactos ou efeitos cumulativos, de leituras que cruzem diferentes dimensões, e desagregações territoriais devidamente

compatibilizadas, sendo de realçar a divisão em NUT I e NUT II e por municípios. Esta última é particularmente relevante no quadro do processo de descentralização em curso, que estabelece a transferência de competências para as autarquias locais, no que releva para esta Estratégia, quanto a áreas portuário-marítimas e praias. A articulação dos diferentes agentes para garantia de uma resposta coordenada e atempada a nível internacional e a integração com as comunidades de dados e monitorização na área do mar deve ser central na monitorização da ENM 2021-2030.

A monitorização da ENM 2021-2030 deve garantir não só a informação de suporte à CIAM mas contribuir também para o aumento da literacia e comunicação estratégica na área do mar, no que se refere à sociedade em geral. Deve, igualmente, garantir a informação coordenada e compatibilizada necessária a outros processos, designadamente contributos de Portugal para a implementação da Diretiva-Quadro «Estratégia Marinha» (DQEM), para a Agência Europeia do Ambiente e Convenção OSPAR, para o Processo Regular das Nações Unidas, na componente socioeconómica da utilização das águas marinhas, para a Comissão Europeia no que se refere ao contributo de Portugal para o «Crescimento Azul» e para a OCDE. Deverá, ainda, garantir a informação necessária à avaliação do estado de implementação do ordenamento do espaço marítimo nacional e à monitorização de impacto e resultados, na área do mar, do Portugal 2020 e do Portugal 2030. A monitorização do Objetivo 14 da Agenda 2030 em Portugal e da Convenção da UNESCO de 2001 sobre a Proteção do Património Cultural Subaquático deve, igualmente, ser tida em consideração.

A monitorização assenta no programa SEAMInd — Indicadores e Monitorização Económica, Social e Ambiental, o qual consta de uma rede colaborativa, coordenada pela DGPM, com o objetivo de identificar um conjunto restrito de indicadores relevantes para aferir os resultados da política do mar. Estes indicadores permitirão aferir se os resultados alcançados estão alinhados com os objetivos e metas estabelecidos na ENM 2021-2030.

A rede colaborativa do SEAMInd integra as entidades públicas (incluindo municípios) que disponibilizam, ou podem vir a disponibilizar, indicadores relacionados com os assuntos do mar (lado da oferta), e deverá ser estabelecida mediante protocolo de colaboração institucional entre estas entidades e a DGPM. O SEAMInd tem um âmbito nacional e as regiões autónomas fazem parte da sua rede colaborativa (oferta e procura), articulando-se a DGPM com as entidades regionais responsáveis pelos assuntos do mar.

Os objetivos estratégicos, considerados neste contexto como de longo prazo, são aferidos por indicadores de impacto. Cada meta indicada é aferida, pelo menos, por um indicador de ordem económica, social ou ambiental. A este nível são considerados, a título de exemplo, indicadores como o valor acrescentado bruto da economia do mar, a percentagem de área marinha avaliada em *Bom estado ambiental*, o número de dias de mar de navios oceânicos de investigação e o número de participantes em atividades desportivas náuticas. Os objetivos das áreas de intervenção, considerados de médio prazo, são aferidos por indicadores de resultado. Os indicadores a serem adotados devem considerar a harmonização com outros sistemas de indicadores definidos para acompanhamento de outras políticas relevantes na articulação com esta estratégia. O plano de ação, integrando projetos, ações, programas e estratégias setoriais, é monitorizado através da identificação de ações emblemáticas e/ou estruturantes, de indicadores de resultados, produtos relevantes e indicadores financeiros, bem como do respetivo estado de implementação. Os projetos de natureza privada incluídos no plano de ação, de forma individualizada, por serem projetos identificados como estruturantes em face dos objetivos da ENM 2021-2030 e/ou por carecerem na sua implementação de uma ação articulada de múltiplas entidades públicas, serão monitorizados tendo ainda em atenção o estado da interação com as entidades públicas. No modelo de governação do Portugal 2020 e do futuro Portugal 2030, a DGPM, enquanto entidade responsável por garantir a monitorização da ENM 2021-2030, assegura a monitorização da implementação dos fundos europeus de gestão partilhada para o conjunto de projetos na área do mar, em articulação com os Programas Operacionais. A listagem de indicadores deve ser estável, mas objeto de aperfeiçoamento, sendo disponibilizada anualmente no sítio eletrónico da DGPM, com as atualizações que forem sendo desenvolvidas e acordadas na rede colaborativa do SEAMInd, que é entendida como um mecanismo de articulação funcional no contexto da ENM 2021-2030.

A análise de longo prazo, de natureza estrutural, deve ser efetuada com base nas Contas Nacionais, designadamente na Conta Satélite do Mar, produzida pelo INE, a divulgar com periodi-

cidade mínima de três anos. O INE e a DGPM garantem a articulação e os trabalhos necessários para a continuação e melhoria da Conta Satélite do Mar e avaliarão a viabilidade de robustecer a análise da economia do mar, no quadro das Contas Nacionais. Neste quadro, deve ponderar-se o desenvolvimento de Contas Experimentais do Ambiente e dos Serviços dos Ecossistemas (marinhos), contando para este efeito com a rede colaborativa do SEAMInd.

A monitorização assentará, preferencialmente, em microdados já recolhidos pela Administração Pública ao nível de dados estatísticos, administrativos ou científicos, sendo de salientar a importância da estreita colaboração com o INE e com a DGRM. Deve-se garantir a interoperabilidade com sistemas já existentes, nomeadamente com o SNIMAR, a Janela Única Logística e outros que sejam identificados como relevantes. No que se refere a dados ambientais, a monitorização deve garantir a coordenação com o IPMA, I. P., e o Instituto Hidrográfico (IH), enquanto Laboratórios de Estado, e com entidades com dados equivalentes nas regiões autónomas e com a Autoridade Marítima Nacional (AMN) no âmbito da poluição do meio marinho.

A DGPM deve garantir a disponibilização na sua página eletrónica de uma matriz que identifique a articulação entre a monitorização da ENM 2021-2030, da utilização das águas marinhas, ao nível da DQEM, e do estado de implementação do ordenamento do espaço marítimo, com os agrupamentos da Conta Satélite do Mar e os domínios de monitorização do SEAMInd, em articulação com a DGRM. A monitorização inclui a elaboração e publicação pela DGPM de um relatório anual com a caracterização do estado de implementação da ENM 2021-2030, baseada nas metas e indicadores e na implementação do respetivo plano de ação.

8 — Modelo de governação, coordenação e mobilização de recursos

O oceano tem uma dimensão global e os desafios que enfrenta não têm fronteiras, apelando a uma forte articulação internacional, nacional, regional e local. A economia do mar afigura-se promissora, mas devemos garantir um crescimento sustentável que considere o valor do capital natural e dos serviços dos ecossistemas marinhos e a salvaguarda do património cultural. O sistema mar-atmosfera e a sua monitorização, bem como a articulação entre o ordenamento do espaço marítimo e a gestão da zona costeira, são matérias cruciais para a governação do mar.

No plano internacional, a articulação ao nível das Nações Unidas com uma presença portuguesa forte e coordenada nos diversos fóruns é determinante, sendo centrais os processos decorrentes da CNUDM, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, juntamente com a Década das Nações Unidas para a Recuperação dos Ecossistemas, a Década das Nações Unidas das Ciências do Oceano para o Desenvolvimento Sustentável 2021-2030 e o Processo Regular de Avaliação Global do Estado do Ambiente Marinho, incluindo aspetos socioeconómicos. A este título, será assegurada a participação ativa nos principais órgãos das convenções e organismos de que Portugal é parte, nomeadamente nos processos associados às Nações Unidas na área do Mar, Organização Marítima Internacional, Comissão de Limites da Plataforma Continental, Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos, Comissão Oceanográfica Intergovernamental da UNESCO.

A cooperação ao nível da CPLP nos assuntos do mar é parte integrante da estratégia portuguesa de cooperação. É fundamental também garantir a articulação ao nível da Convenção OSPAR tendo em vista assegurar, designadamente, a cooperação regional prevista na Diretiva-Quadro «Estratégia Marinha», enquanto pilar ambiental da Política Marítima Integrada da UE (PMI), e assegurar sinergias com as Diretivas Aves e Habitats e com a Diretiva-Quadro da Água, designadamente no cumprimento dos objetivos da Estratégia de Biodiversidade da União Europeia para 2030. A participação ativa, estratégica e mobilizadora de Portugal ao nível da PMI é determinante, quer para a afirmação de uma Europa mais marítima, quer para a continuação da mobilização nacional para o mar, de forma participada, focada e articulada entre agentes públicos e privados. A UE tem ainda apostado na cooperação em I&I transatlântica, primeiro com a Declaração de Galway, assinada com o Canadá e os Estados Unidos da América, e com a Declaração de Belém, assinada com o Brasil e a África do Sul, devendo Portugal continuar a ter um papel ativo neste âmbito.

As Regiões Autónomas dos Açores e Madeira, com as suas competências próprias e partilhadas, têm um papel determinante no modelo de governação da ENM 2021-2030, havendo ainda a considerar a articulação com a dimensão marítima da estratégia da UE para as regiões ultraperiféricas.

No plano nacional, é fundamental garantir que a territorialização da política do mar se efetue de forma articulada com as regiões autónomas, e em alinhamento com a ENM 2021-2030 e com os instrumentos de ordenamento do espaço marítimo e do ordenamento do território. Esta estratégia deve garantir a coordenação e articulação horizontal, ou intersetorial, e a coordenação vertical, nomeadamente os mecanismos de territorialização da política do mar e a sua articulação no plano internacional. A consulta, o acompanhamento e a participação dos agentes interessados nos assuntos do mar são assegurados garantindo uma governação *top-down* e *bottom-up* funcional e complementar e uma cooperação estreita num modelo flexível, dinâmico e operacional.

O modelo de governação da ENM 2021-2030 inclui uma coordenação política e uma coordenação técnica. A coordenação política é assegurada pela CIAM, que é a estrutura de reflexão, coordenação e decisão estratégica sobre o mar, presidida pelo Primeiro-Ministro. A CIAM é apoiada por uma rede de pontos focais, designados pelos membros do Governo e dos Governos Regionais que a constituem. A coordenação técnica é responsabilidade da DGPM, que assegura o apoio logístico, administrativo e técnico necessário ao bom funcionamento da CIAM, competindo-lhe, nomeadamente, secretariar as reuniões da CIAM e coordenar a já referida rede de pontos focais.

A DGPM assegura uma articulação funcional entre agentes privados e públicos, que apoia a implementação, monitorização, avaliação e revisão da ENM 2021-2030. Esta articulação deve criar um ambiente colaborativo e transparente na implementação da ENM 2021-2030, uma articulação horizontal e vertical, incluindo a dimensão internacional. Estes mecanismos de articulação podem ser instituídos mediante protocolos de cooperação entre entidades públicas e privadas, a título permanente ou temporário para ações específicas. A territorialização da ENM 2021-2030, através das estratégias de especialização inteligente de âmbito nacional e regional, deverá ser garantida através de uma dedicada articulação funcional.

Figura 1 — Modelo de governação da ENM 2021-2030



O instrumento de investimento territorial integrado relativo ao mar (ITI Mar), instituído no âmbito dos Fundos Europeus Estruturais e de Investimento (FEEI) e do modelo de governação do Portugal 2020, com exceção do Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural, contribuiu para a operacionalização da Estratégia Nacional para o Mar 2013-2020 (ENM 2013-2020) no contexto do Portugal 2020.

O quadro estratégico sub-regional de aplicação da ENM 2013-2020, no âmbito dos FEEI, foi assegurado pela implementação da componente mar das estratégias integradas de desenvolvimento territorial, estabelecidas ao nível das comunidades intermunicipais (CIM) e das áreas metropolitanas (AM). As CIM e as AM que consideraram significativa a componente mar nas respetivas estratégias integradas de desenvolvimento territorial puderam solicitar o reconhecimento desta componente no contexto e para os efeitos da ENM 2013-2020. Este reconhecimento foi assegurado

mediante a celebração de protocolos de colaboração entre a DGPM, as comissões de coordenação e desenvolvimento regional (CCDR) e as CIM (ou as AM), com vista a articular a implementação a nível sub-regional, nomeadamente ao nível da Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUT III), das políticas para o mar.

O ITI Mar, no contexto do futuro quadro financeiro plurianual, contribuirá para a operacionalização da ENM 2021-2030, incluindo no respetivo quadro de referência as áreas de intervenção de âmbito prioritariamente nacional ou regional.

Figura 2 — Acompanhamento da ENM 2021-2030



Para assegurar o sucesso na implementação da ENM 2021-2030 será necessário mobilizar meios financeiros, humanos, físicos, infraestruturas e de informação, matéria central na coordenação ao nível da CIAM, apoiada pela articulação funcional entre agentes privados e públicos.

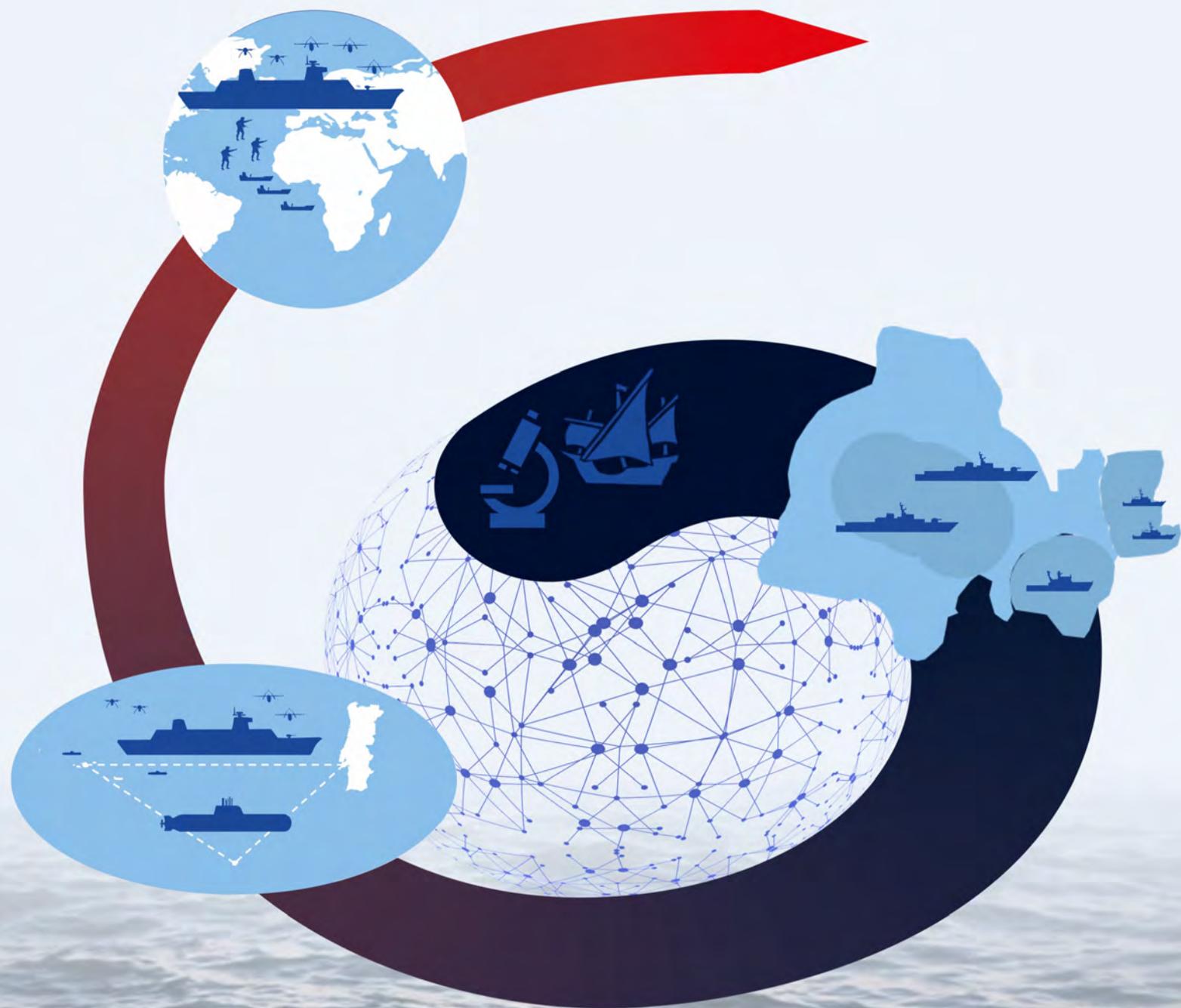
A implementação da ENM 2021-2030 utilizará os recursos financeiros disponíveis e o seu sucesso dependerá, em grande medida, do trabalho realizado pela Comissão de Implementação do ITI Mar, prevista no Portugal 2020, complementada por trabalho equivalente e de articulação funcional da ENM 2021-2030, designadamente na articulação ao nível das estratégias de especialização inteligente e dos financiadores na área do mar, e da futura articulação ao nível do Portugal 2030. Ficam, desta forma, asseguradas as condições para uma articulação eficaz e eficiente na aplicação dos Fundos Europeus Estruturais e de Investimento, em gestão partilhada, dos fundos nacionais, como o Fundo Azul e o Fundo Ambiental, do Mecanismo Financeiro do Espaço Económico Europeu (*EEA Grants*) e de outros investidores públicos e privados em Portugal com interesses na área do mar. Complementarmente aos fundos em gestão partilhada, nos quais se incluem também os programas de cooperação territorial ao nível do INTERREG, essenciais ao aprofundamento das redes de cooperação na Europa e, em especial, no Atlântico, há a considerar os programas de gestão centralizada da Comissão Europeia: os programas *Horizon Europe*, InvestEU, COSME, *Connecting Europe Facility*, Erasmus+ e LIFE.



Tendo em vista a promoção da ação externa da ENM 2021-2030 e do contributo para a implementação da Agenda 2030 noutras geografias, é determinante considerar as parcerias em projetos suportados por mecanismos de financiamento da cooperação externa da UE e, também, os bancos de desenvolvimento dos quais Portugal é parte.

114282693

Anexo C – Diretiva Estratégica da Marinha 2022



**Diretiva Estratégica
da Marinha
2022**

Proteger e



os interesses de Portugal

promover



no e através do mar



O mar confere a Portugal profundidade estratégica, reforça a sua independência, a conectividade exterior, a importância e o papel no seio das principais alianças – Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), União Europeia (UE) e Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP).

De um ponto de vista geográfico, a posição e dimensão dos espaços marítimos sob jurisdição e soberania nacional são cruciais para a liberdade de ação do mundo ocidental, extraordinariamente dependente do comércio marítimo e da conectividade atlântica, assim como para qualquer disputa à volta do espaço terrestre - a Eurásia.

Nessa perspetiva, uma UE "continental" virada a leste condiciona e limita, nesse enquadramento, a importância geoestratégica portuguesa, e em sentido oposto, a Aliança Atlântica, a CPLP e as relações transoceânicas reforçam e potenciam essa centralidade.

Em termos geoestratégicos, Portugal faz parte do epicentro marítimo da OTAN, num espaço onde

confluem, cruzando-se, três ativos da maior importância para o Ocidente: os cabos submarinos (que suportam 99% do fluxo de dados internacionais), o tráfego marítimo (correspondente a mais de 90% das trocas comerciais de matérias-primas e produtos transformados) e o transporte aéreo (que assegura os fluxos rápidos de carga e de pessoas).

O *continuum* da necessidade de garantir a segurança coletiva no espaço euro-atlântico, através de um novo impulso no seio da OTAN e da UE - numa perspetiva dita de 360 graus -, face aos diversos desafios que a nova ordem internacional apresenta em termos securitários, reforçam a importância da afirmação de Portugal como produtor de segurança marítima junto dos Aliados, dos parceiros e da comunidade internacional em geral, com especial enfoque no setor sudoeste do Continente Europeu.

As Zonas Económicas Exclusivas (ZEE) e as Plataformas Continentais (PC) representam um valor, ainda difícil de estimar, mas certamente elevado, num futuro em que a tecnologia permitirá a exploração útil (de modo rentável e ambientalmente sustentável) desses espaços. No entanto, o mesmo espaço representa simultaneamente uma oportunidade, mas também, uma ameaça, num mundo sedento de recursos e fortemente competitivo.

Tendo presente este enquadramento e potenciais vazios de poder que possam resultar da inação ou incapacidades nacionais, poder-se-á concluir que Portugal se encontra perante um dilema: ou assume um papel de relevo nos assuntos marítimos-navais na sua região, ou ver-se-á substituído nesse papel por outros atores, perdendo certamente a importância geoestratégica de que ainda goza.

Nestas circunstâncias, a Marinha deverá, pela abrangência de funções (defesa, segurança e autoridade, e desenvolvimento), desempenhar no mar um papel estruturante no aproveitamento das potencialidades geopolíticas, geoestratégicas e geoeconómicas acima elencadas.

Considerando ainda que:

- No mar, o modelo de atuação, pela própria natureza dos atores (estatais e não estatais), dos fenómenos (humanos e naturais) e das atividades

(económicas, políticas, militares, criminais, lazer e outras), deve ser essencialmente transversal;

- O grande desafio que Portugal enfrenta será a desproporção entre os vastos espaços marítimos sob soberania ou jurisdição nacional e os recursos disponíveis para os ocupar e controlar;
- O modelo de duplo uso é uma concetualização de sucesso com fortes raízes históricas, sinérgico e economicamente eficiente, da atividade desenvolvida pela Marinha, dividindo-a em duas naturezas complementares, interligadas e coexistentes: uma essencialmente militar e outra não militar, a partir de um núcleo comum (cultura organizacional, recursos e estruturas que incluem escolas e centros de treino, manutenção e abastecimento);
- Países de pequena dimensão e poder veem-se confrontados com a impossibilidade de sustentar diferentes marinhas suficientemente eficazes, cada uma com foco específico numa parte da atividade marítima;
- A par desta dificuldade expressa, a multiplicação de atores estatais, com responsabilidades sobre o mar, contribui frequentemente para atuações incoerentes e dessincronizadas.

Conclui-se assim ser mais adequado, exequível e económico, centrar a maioria das funções operativas no mar numa única entidade que, por razões de escala, consiga obter a mais elevada racionalidade no emprego e na sustentação dos meios. Tal implica optar por uma Marinha multifunção (pós-moderna), ao invés de pulverizar recursos, estruturas e competências por mini-marinhas, com custos muito mais elevados para o Estado português.

Para tal, a Marinha deve assumir as funções operativas do Estado no mar, como forma de racionalizar os recursos nacionais, desempenhando as funções tradicionais das Marinhas de Guerra e das Guardas Costeiras, de acordo com um modelo pós-moderno de utilização do poder naval e marítimo, holístico, evitando qualquer forma de cegueira seletiva na sua ação. É este modelo que está na base da minha visão para a Marinha: "**Uma Marinha holística, pronta, útil, focada, significativa e tecnologicamente**

avançada".

Nessa ótica, a Marinha tem como missão "**Promover e proteger os interesses de Portugal no e através do mar**" através de três agregados de funções, ligadas à **Defesa**, à **Segurança e Autoridade** e ao **Desenvolvimento**, que permitam a Portugal o livre, sustentável e justo **Uso** do mar.

Deve, assim, desempenhar três funções operativas e outras três de suporte multiplicadoras das primeiras.

Como funções operativas a Marinha deve ser capaz de garantir a:

- **Presença**, por via da vigilância, da fiscalização, da proteção dos recursos e do socorro, nos espaços marítimos sob soberania ou jurisdição nacional;
- **Dissuasão**, evitando a utilização militar contra os interesses nacionais e aliados, sobretudo no espaço marítimo que une o grande arquipélago português (triângulo estratégico Continente-Açores-Madeira), e, dessa forma, contribuindo para a segurança cooperativa nos espaços marítimos adjacentes;
- **Projeção** de força ou de capacidade logística, para qualquer ponto do triângulo estratégico português e daí para os espaços marítimos adjacentes onde seja necessário salvaguardar interesses nacionais, assistência humanitária ou a evacuação das populações.

Como funções de suporte, deve a Marinha ter capacidade para exercer e ou desenvolver:

- **Comando e Controlo**, assente num sistema nervoso central, resiliente e integrado em rede na estrutura mais vasta dos sistemas de comunicação, sensores e dados das Forças Armadas;
- **Ciência** relativa ao ambiente marinho, em particular nas áreas da hidrografia, da cartografia, da oceanografia e da navegação, apoiando outras entidades no desenvolvimento do conhecimento multidimensional dos espaços marítimos; e
- **Cultura** marítima, desenvolvendo atividades que contribuam para preservar a história e a identidade marítima portuguesa.

Só uma Marinha tecnologicamente avançada e com elevada prontidão material e humana poderá vencer os desafios que se colocam no futuro.

Para isso, será crucial maximizar-se a independência tecnológica por via da participação da indústria e academia nacionais nos processos de edificação e de sustentação das forças e meios. Nesse processo, será decisivo apostar na **inovação**, na **sustentação e eficiência logística** de longo prazo, na **incorporação e apropriação do conhecimento novo**, em **arquiteturas abertas e não proprietárias**, assim como na **digitalização e na revolução tecnológica atual** (robotização, inteligência artificial, as redes de hiper-conetividade, e as tecnologias emergentes e disruptivas).

Também, só uma componente humana motivada, proficiente e disponível, suportada em valores como o sentido de entrega, a integridade, a coragem e a camaradagem, poderá desenvolver um *ethos* adequado e capaz de operar no mar, onde o

isolamento e as dificuldades são uma constante.

Desejo, pois, uma Marinha focada, com o seu *ethos* fixado em **servir Portugal no e através do mar**, em que a exigência e o rigor não sejam incompatíveis com um tratamento humano e justo da componente humana, onde se criem oportunidades para o desenvolvimento e motivação dos seus elementos.

Esta é a Marinha que visiono! Uma Marinha de todos! Uma Marinha de Portugal, que assegure a defesa do País, o exercício da soberania e da jurisdição nacional, a preservação dos nossos recursos e a contribuição para a segurança e desenvolvimento nacionais. Uma Marinha relevante nas nossas alianças e parcerias, capaz de contribuir, à escala do país, para a segurança mundial. E, também, uma Marinha capaz de projetar segurança onde os interesses nacionais o exijam e os nossos cidadãos disso necessitem.



Henrique Gouveia e Melo
Almirante
Chefe do Estado-Maior da Armada
22 de março de 2022



Índice

Sumário Executivo.....	1
Missão	3
Valores	4
Visão	5
Objetivos Estratégicos	6
Recursos	7
Mapa da Estratégia	8
Iniciativas Estratégicas	9
Operacionalização, acompanhamento e controlo	17

O presente documento estabelece a estratégia do Almirante Chefe do Estado-Maior da Armada (CEMA) para o seu mandato, enquadrada pelas orientações da tutela política e pela documentação estratégica nacional, da qual decorre a estratégia naval.

Com este enquadramento, no discurso de apresentação à Marinha no dia 27 de dezembro de 2021, o Almirante CEMA apresentou a sua Visão sobre as finalidades a atingir no seu mandato, tendo presentes as circunstâncias do meio envolvente: **“Uma Marinha holística, pronta, útil, focada, significativa e tecnologicamente avançada”**.

É uma Visão abrangente que condensa, nela própria, seis finalidades para o mandato: (1) Uma **Marinha holística**, com um papel abrangente, em âmbito militar e não militar; (2) Uma **Marinha pronta**, alicerçada num núcleo comum que sustenta a atividade operacional; (3) Uma **Marinha útil**, para afirmar o valor do mar; (4) Uma **Marinha focada** na sua missão de servir Portugal; (5) Uma Marinha **significativa** nas suas capacidades; e (6) Uma **Marinha tecnologicamente avançada**, capacitada para a robotização da guerra.

O Almirante CEMA definiu ainda que a concretização desta Visão assenta na qualidade do capital humano da Marinha, que é o ativo mais valioso da organização. Um capital humano regido por um quadro de Valores que pauta a atuação de todos os que servem Portugal na Marinha. Estes Valores dão corpo a uma personalidade partilhada ou um *ethos*, focado em servir Portugal no e através do mar, em que a exigência e o rigor se alinham com um tratamento humano e justo, contribuindo para a motivação de todo o pessoal. Esta conjugação **valores – ethos – motivação** é, assim, um fator determinante para o sucesso.

Estas constituem as grandes linhas orientadoras da estratégia da Marinha para o corrente mandato, tendo

presente o contexto estratégico, marcado por uma crescente complexidade e incerteza, onde as ameaças, mas também as oportunidades, são potenciadas por fenómenos transnacionais e pelas correspondentes mudanças nos domínios político, militar, económico, social e tecnológico.

Nesse sentido, a avaliação da situação que apoia esta diretiva assenta numa análise do ambiente estratégico, com o intuito de identificar os Objetivos Estratégicos prioritários, que visam aproveitar as oportunidades e superar as potenciais ameaças de uma conjuntura volátil, bem como explorar as potencialidades e colmatar as vulnerabilidades da Marinha.

De forma a facilitar a concretização dos Objetivos Estratégicos enunciados e a auxiliar o alinhamento estratégico dos setores da Marinha, a presente diretiva identifica, ainda, as iniciativas a desenvolver pelos setores.

Além disso, identificam-se, para cada Objetivo Estratégico, os indicadores de desempenho adequados para a medição do progresso relativamente à consecução dos objetivos. A comparação do desempenho, em cada momento, com as metas estabelecidas, permitirá identificar desvios ou atrasos e corrigi-los, para garantir que a Marinha progride na direção desejada.

Em suma, pretende-se que esta Diretiva Estratégica da Marinha se constitua como um documento inovador e arrojado, com capacidade de ver para além do horizonte, de forma a mobilizar as vontades de todos os militares, militarizados e civis no desenvolvimento de uma **Marinha holística, pronta, útil, focada, significativa e tecnologicamente avançada.**



Missão

A Marinha assegura – no respeito pelas especificidades dos diferentes quadros legais aplicáveis – uma atuação militar e uma atuação não militar, a partir de um núcleo comum (constituído, *inter alia*, por cultura organizacional, recursos e estruturas), dessa forma consubstanciando um modelo de duplo uso.

A atuação militar é dirigida para a dissuasão e a defesa militar, vertentes em que a Marinha contribui para a ação conjunta com os outros ramos das Forças Armadas, bem como para a ação combinada, com países aliados ou parceiros. Já a atuação não militar está vocacionada para a segurança marítima, para a afirmação da autoridade do Estado no mar, para o apoio na resposta a emergências civis e para a promoção do desenvolvimento económico, científico e cultural. Cabe referir que, em ambas as vertentes de atuação, a Marinha exerce ainda uma função de apoio à política externa do Estado.

Dessa forma, podemos sintetizar a Missão da Marinha em: **“Proteger e promover os interesses de Portugal no e através do mar”**.



Valores

O cumprimento da Missão acima enunciada decorre num quadro de Valores pelo qual se deve pautar a atuação de todos os militares, militarizados e civis da Marinha. Esse quadro de Valores serve de referência para o modelo de conduta a adotar no plano interno e constitui um fator de afirmação da identidade da instituição perante o público externo. Desse quadro de Valores, destacam-se a **Disponibilidade**, a **Lealdade**, a **Integridade**, a **Coragem**, a **Camaradagem** e a **Justiça**.

A **Disponibilidade** implica entrega total, para cumprir com abnegação as funções e as tarefas cometidas, com compromisso relativamente à organização e foco nos interesses institucionais.

A **Lealdade** traduz-se na prática da franqueza e sinceridade para com todos os que servem na Marinha, mas acima de tudo a perceção que servimos todos um bem maior, o país e a democracia balizados pela Constituição.

A **Integridade** assenta na legalidade, transparência e honestidade nos fins e meios para os alcançar e nas relações abertas, francas e claras entre nós e da organização para com o seu exterior.

A **Coragem** revela-se na capacidade para tomar, em tempo, as decisões adequadas perante a adversidade, o perigo ou a ameaça, desenvolvendo os esforços necessários para a sua consecução, sem limitações, ou medos, assumindo as correspondentes responsabilidades e consequências.

A **Camaradagem** traduz-se na forte ligação à volta do objetivo comum de servir Portugal no e através do mar, de forma que os esforços individuais resultem coesos e o espírito de corpo seja sólido, dessa forma incrementando a eficiência e a eficácia da Marinha, com transparência, entreaajuda e sentido coletivo.

A **Justiça** assenta num apurado sentido de imparcialidade e de respeito pelas pessoas, manifestando-se na igualdade de tratamento e na igualdade de oportunidades.

Estes Valores dão corpo a uma personalidade partilhada ou um *ethos*, focado em servir Portugal, em que a exigência e o rigor se alinham com um tratamento humano e justo, contribuindo para a motivação de todo o pessoal. Esta conjugação **valores – ethos – motivação** é a base da cultura própria da Marinha.

A Visão do Almirante CEMA traduz-se na seguinte expressão: “**Uma Marinha holística, pronta, útil, focada, significativa e tecnologicamente avançada**”.

É uma Visão que congrega seis finalidades: o carácter holístico da atuação em âmbito militar e não militar; o foco em servir Portugal; a prontidão alicerçada num núcleo comum de suporte à atividade operacional; a utilidade para a exploração do valor do mar; a natureza significativa das capacidades; e o avanço tecnológico rumo à robotização da guerra.

- Uma **Marinha holística**, com um papel abrangente na ação do Estado no mar, seja no quadro da atuação militar, seja no quadro da atuação não militar;
- Uma **Marinha pronta**, através de um núcleo comum (constituído, *inter alia*, por cultura organizacional, recursos e estruturas) potenciador da atuação militar e não militar;
- Uma **Marinha útil**, enquanto instrumento essencial para a afirmação do valor geoestratégico do mar português e de um Portugal Atlântico;
- Uma **Marinha focada** em servir Portugal no e através do mar;
- Uma **Marinha significativa** e suficiente nas capacidades edificadas, de modo a poder cumprir a sua missão;
- Uma **Marinha tecnologicamente avançada**, que se capacite para a robotização da guerra e de outros domínios, nomeadamente no quadro da transição digital, catalisando o desenvolvimento económico e acelerando a mudança.

Para assegurar o alinhamento da Marinha com o meio envolvente, foi efetuada uma análise do ambiente estratégico, que relaciona as Potencialidades e Vulnerabilidades internas com as Oportunidades e Ameaças provenientes do ambiente externo.

A análise do ambiente permitiu identificar os caminhos a prosseguir, consubstanciados em Objetivos Estratégicos, que decorrem da Visão e das finalidades do Almirante CEMA e que visam aproveitar as oportunidades da conjuntura atual, colmatando as vulnerabilidades e explorando as potencialidades internas, de forma a superar as ameaças que se antecipam.

Segue-se, abaixo, uma descrição sucinta de cada um dos Objetivos Estratégicos.

Objetivos Estratégicos

HOLÍSTICA

H1 – Potenciar a atuação militar e não militar, de forma complementar

H2 – Reforçar a cooperação interagências, com parceiros nacionais e internacionais

H3 – Potenciar as funções de guarda costeira

PRONTA

P1 – Garantir uma gestão magra, integrada, flexível, controlada e baseada na evidência

P2 – Elevar a disponibilidade material e humana

P3 – Criar condições para uma maior independência dos fatores externos

ÚTIL

U1 – Reforçar a posição de Portugal enquanto nação marítima e aliada

U2 – Contribuir para a afirmação do valor do mar para a economia

U3 – Implementar estratégias operativas que suportem os interesses nacionais e as Forças Nacionais Destacadas (FND)

FOCADA

F1 – Criar um novo *ethos* centrado nas operações

F2 – Potenciar o Capital Humano

F3 – Racionalizar os recursos de modo a potenciar o produto operacional

SIGNIFICATIVA

S1 – Edificar uma Marinha numérica e qualitativamente suficiente para cumprir as missões e as tarefas atribuídas

S2 – Estruturar programas de reequipamento, envolvendo a academia e a indústria nacional

TECNOLOGICAMENTE
AVANÇADA

TA1 – Potenciar a inovação tecnológica

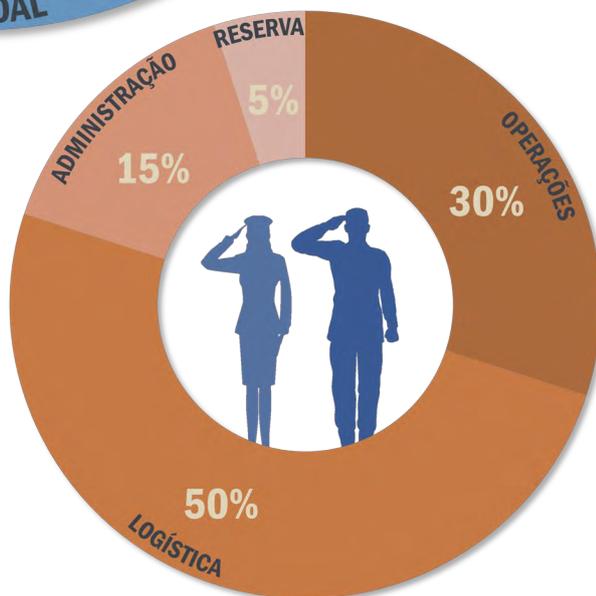
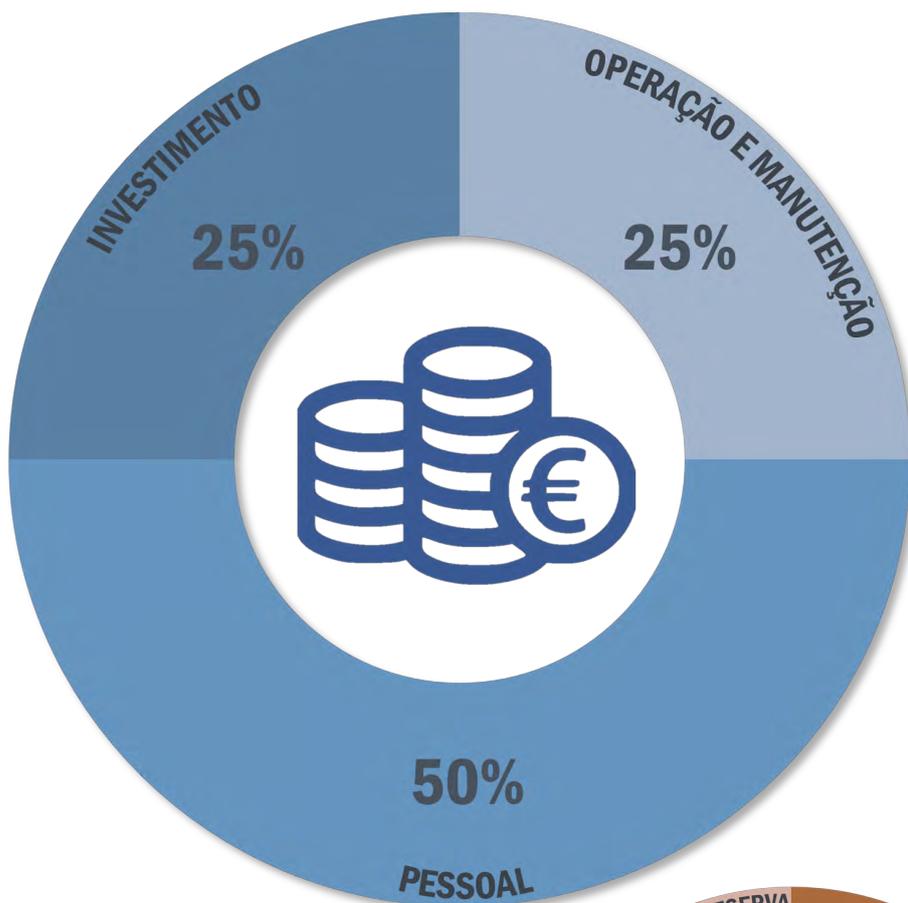
TA2 – Acelerar a digitalização e a informatização

TA3 – Promover a independência tecnológica

Consideram-se ainda como recursos necessários para alcançar os Objetivos Estratégicos os seguintes:

Convergir o orçamento para: 25% Operação e Manutenção; 25% Investimento, agregando fontes supletivas; e, 50% Pessoal.

Convergir os recursos humanos para: 30% operações; 50% logística; 15% administração; e, 5% de reserva.



VISÃO

“Uma Marinha **holística, pronta, útil, focada, significativa e tecnologicamente avançada**”

MISSÃO

Proteger e promover os interesses de Portugal no e através do mar

FINS

Holística

Pronta

Útil

Focada

Significativa

Tecnologicamente
avançada

OBJETIVOS
(Caminhos)

Potenciar a **atuação militar e não militar** da Marinha, reforçando a cooperação interagências, e fomentando a utilização comum dos núcleos logístico, C3RI e doutrinário

Garantir uma gestão magra, integrada, flexível e controlada, elevar a **disponibilidade humana e material** e criar condições para uma maior independência dos fatores externos

Reforçar a posição de Portugal enquanto nação marítima e aliada, potenciando o **contributo do mar para a economia nacional** e adotando estratégias que suportem os interesses nacionais e as FND

Intensificar a **presença no mar**, que promova um *ethos* operacional que melhor sirva Portugal, no e através do mar

Estruturar programas de reequipamento, envolvendo a academia e a indústria nacional, assegurando a independência tecnológica, com vista a edificar uma Marinha com **capacidades para cumprir as missões** e as tarefas atribuídas

Potenciar a inovação tecnológica, intensificando a digitalização e informatização, investindo na **robotização da guerra** e na disputa nas redes e espectro eletromagnético

RECURSOS

- Convergir o orçamento para: 25% Operação e Manutenção; 25% Investimento, agregando fontes supletivas; e, 50% Pessoal
- Convergir os recursos humanos para: 30% Operações; 50% Logística; 15% Administração; e, 5% Reserva

VALORES

Disponibilidade

Lealdade

Integridade

Coragem

Camaradagem

Justiça

Para orientar e facilitar a concretização das Orientações Estratégicas enunciadas, importa enquadrar as principais iniciativas e medidas concretas a desenvolver.

Para a implementação das Iniciativas Estratégicas devem ser atribuídas prioridades considerando o cruzamento entre a sua urgência e a sua importância. O quadro seguinte apresenta os critérios a utilizar para o estabelecimento de prioridades no âmbito das atividades dos setores.

(-) Importância (+)	Importante	Importante e urgente
	<p>As Iniciativas Estratégicas que permitam explorar na máxima extensão possível os novos domínios das operações e as tecnologias emergentes e disruptivas, acelerar a transição digital, melhorar a capacidade de comando, controlo, comunicações, redes e informação (C3RI), e ainda, as que potenciem a atuação militar e não militar.</p>	<p>As Iniciativas Estratégicas que dinamizem a edificação e a sustentação da componente naval do Sistema de Forças, maximizando o investimento na economia nacional, que permitam reorganizar o Sistema de Manutenção de modo a conferir maior eficácia, eficiência e independência de fatores externos, e ainda, as que maximizem a eficiência e as sinergias do núcleo comum (cultura organizacional, recursos e estruturas) de suporte à atividade operacional, militar e não militar.</p>
(-) Urgência (+)	Normal	Urgente
	<p>As Iniciativas Estratégicas que contribuam para fortalecer a cultura marítima de proximidade dos portugueses ao mar, potenciar o capital humano melhorando o recrutamento, a formação, a motivação e a consequente retenção, e ainda, as que reforcem a investigação e desenvolvimento, com enfoque nas áreas dos veículos não tripulados, do CSM, dos sistemas de apoio à decisão e doutros domínios relevantes para a missão da Marinha e da AMN, envolvendo a indústria e a academia.</p>	<p>As Iniciativas Estratégicas que contribuam para aperfeiçoar os processos internos e a gestão de recursos, melhorando a eficiência energética e a proteção ambiental, incrementando a captação de fontes de financiamento supletivas, e ainda, as que potenciem a ciência do mar de modo a contribuir para uma ação mais esclarecida da Marinha e do país no seu quadro de opções estratégicas.</p>

Nessa ótica, elencam-se seguidamente as Iniciativas Estratégicas identificadas para a concretização de cada um dos Objetivos Estratégicos.

MARINHA HOLÍSTICA

com um papel abrangente na ação do Estado no mar, seja no quadro da atuação militar, seja no quadro da atuação não militar

Objetivos Estratégicos	Iniciativas Estratégicas
<p>H1</p> <p>Potenciar a atuação militar e não militar, de forma complementar</p>	<p>IE 1 – Incrementar a presença nos espaços marítimos sob soberania, jurisdição ou responsabilidade nacional, assegurando a vigilância, a fiscalização e o controlo dos espaços marítimos, assim como a dissuasão e a projeção com o seguinte nível de ambição:</p> <ul style="list-style-type: none">• 80% no esforço operativo (35% na presença, 15% na dissuasão e 30% na projeção)• 20% no restante esforço (7% no C3RI, 10% no conhecimento e 3% na cultura) <p>IE 2 – Fortalecer a recolha, processamento e difusão de informação sobre a atividade marítima militar e não-militar</p> <p>IE 3 – Reforçar a capacidade de apoio a populações, designadamente na intervenção em emergências civis, em missões humanitárias e em missões de intervenção pós-catástrofe, incrementando o treino e as capacidades associadas</p> <p>IE 4 – Potenciar as ciências do mar, contribuindo para o conhecimento multidimensional do espaço marítimo, com enfoque no mapeamento de alta resolução do fundo marinho e na monitorização ambiental nos espaços marítimos sob soberania ou jurisdição nacional, maximizando o emprego de veículos não tripulados para o efeito</p> <p>IE 5 – Fortalecer a cultura marítima, recuperando e divulgando o património histórico e cultural da Marinha, contribuindo para a proximidade dos portugueses à Marinha e ao mar</p>
<p>H2</p> <p>Reforçar a cooperação interagências, com parceiros nacionais e internacionais</p>	<p>IE 6 – Aprofundar a colaboração interagências, com foco nos domínios da segurança, defesa, assuntos do mar e proteção ambiental maximizando a partilha de recursos operacionais e informacionais</p> <p>IE 7 – Incrementar a cooperação com a Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC) e outras entidades com competências na resposta a emergências civis</p> <p>IE 8 – Aprofundar as relações externas com parceiros estratégicos consolidando a doutrina neste âmbito</p>
<p>H3</p> <p>Potenciar as funções de guarda costeira</p>	<p>IE 9 – Fomentar a utilização comum do núcleo, logístico, C3RI e doutrinário, maximizando a eficiência e as sinergias do núcleo comum (cultura organizacional, recursos e estruturas) e disponibilizando recursos de modo a incrementar e melhorar as infraestruturas comuns, em suporte à atividade operacional</p> <p>IE 10 – Incrementar a afetação de meios à AMN, desenvolvendo mecanismos flexíveis e ágeis</p> <p>IE 11 – Incrementar a coordenação do emprego dos meios com a AMN, desenvolvendo práticas operativas abertas e complementares</p>

MARINHA PRONTA

através de um núcleo comum (constituído, *inter alia*, por cultura organizacional, recursos e estruturas) potenciador da atuação militar e não militar

Objetivos Estratégicos	Iniciativas Estratégicas
<p>P1</p> <p>Garantir uma gestão magra, integrada, flexível, controlada e baseada na evidência</p>	<p>IE 12 – Otimizar a estrutura funcional da Marinha, convergindo os recursos humanos para um rácio de 30% nas operações, 50% na logística, 15% na administração e 5% de reserva</p> <p>IE 13 – Dinamizar e flexibilizar a gestão do pessoal, promovendo entre outras:</p> <ul style="list-style-type: none">• A gestão de efetivos, das carreiras, dos ciclos de embarque (rotação de cargos mais lenta nas áreas técnicas), da formação e do treino, com especial ênfase em capacidades e valências de elevada importância para a Marinha• A redução do número de classes de praças e implementando a diferenciação com recurso a especializações ao longo da carreira• O recurso a militares na situação de reserva, nomeadamente para funções específicas de cariz técnico, sempre que possível e adequado• A reavaliação dos mapas de pessoal das unidades <p>IE 14 – Reorganizar o Sistema de Manutenção, de modo a conferir maior eficácia e eficiência, através de:</p> <ul style="list-style-type: none">• Maior rigor no planeamento e acompanhamento das ações de manutenção• Reforço do 2.º escalão nas esquadilhas, capacitando-o em particular nas áreas da eletrónica e eletrotecnia• Criação de um nível de 2º escalão '+' a operar em articulação e de forma eficiente com a Arsenal do Alfeite, SA• Maior proximidade e coordenação com a Arsenal do Alfeite, SA• Centralização da gestão e manutenção de todas as viaturas administrativas, concentrando os recursos na Direção de Transportes (DT)• Integração na Direção de Navios (DN) da logística dos sobressalentes (determinação das necessidades, aquisição e aplicação), continuando a Direção de Abastecimento (DA) a assegurar a sua receção, armazenamento e distribuição <p>IE 15 – Rever o modelo da administração financeira e patrimonial da Marinha de forma a:</p> <ul style="list-style-type: none">• Permitir a concentração de recursos e processos, incluindo as atividades de contratação pública e de compras• Implementar um modelo de contabilidade analítica e o reforço dos procedimentos do controlo interno• Criar e disponibilizar indicadores de informação financeira claros e acessíveis aos gestores de topo <p>IE 16 – Reajustar a estrutura do Estado-Maior da Armada, adequando-a à complexidade do ambiente em que a Marinha atua, em particular na adaptação e evolução da instituição face aos novos domínios das operações e às tecnologias emergentes e disruptivas</p> <p>IE 17 – Implementar soluções inovadoras e disruptivas ao nível dos métodos e dos processos, de forma transversal à organização</p> <p>IE 18 – Implementar um modelo de controlo interno e de gestão do risco integrado para a Marinha, incluindo os riscos de corrupção e infrações conexas</p> <p>IE 19 – Reforçar as auditorias internas e garantir a implementação das recomendações efetuadas no âmbito das auditorias externas e internas</p>

MARINHA PRONTA

através de um núcleo comum (constituído, *inter alia*, por cultura organizacional, recursos e estruturas) potenciador da atuação militar e não militar

Objetivos Estratégicos	Iniciativas Estratégicas
<p>P2</p> <p>Elevar a disponibilidade material e humana</p>	<p>IE 20 – Potenciar a disponibilidade de material priorizando as ações de manutenção e reparação naval, garantindo a satisfação das necessidades operacionais, em tempo, com qualidade e a custos controlados</p> <p>IE 21 – Adequar a formação profissional por forma a:</p> <ul style="list-style-type: none">• Incrementar os conhecimentos informáticos, de segurança informática e da administração de redes, criando ainda uma especialização em ciberdefesa para as praças• Incrementar as matérias relacionadas com projetos de estruturas e de materiais, assim como de análise operacional centrada nas operações• Garantir a equiparação da formação profissional a outras categorias profissionais equivalentes <p>IE 22 – Edificar a especialização em Autoridade Marítima, visando a especialização dos oficiais que são colocados na AMN, bem como os comandantes das unidades navais em missões de apoio à AMN</p> <p>IE 23 – Promover junto da tutela a prossecução do processo de atualização do sistema remuneratório dos militares e militarizados, assegurando que não existem diferenças substanciais com outros setores da Administração Pública (nomeadamente na Segurança Interna), como principal medida no âmbito do recrutamento e da retenção</p> <p>IE 24 – Fazer uma avaliação do apoio no âmbito da Saúde Militar e propor ações ao CEMGFA que permitam uma adequada resposta</p>
<p>P3</p> <p>Criar condições para uma maior independência dos fatores externos</p>	<p>IE 25 – Incrementar a capacidade oficial introduzindo novas capacidades e tecnologias na área da manutenção e reparação naval</p> <p>IE 26 – Criar uma oficina auto no Comando do Corpo de Fuzileiros vocacionada para a adaptação de viaturas táticas e militares a funções operacionais específicas, com capacidade de inovação</p> <p>IE 27 – Desenvolver uma unidade de engenharia com capacidade de projeto e de construção de aplicabilidade militar</p>

MARINHA ÚTIL

enquanto instrumento essencial para a afirmação do valor geoestratégico do mar português e de um Portugal Atlântico

Objetivos Estratégicos	Iniciativas Estratégicas
<p>U1</p> <p>Reforçar a posição de Portugal enquanto nação marítima e aliada</p>	<p>IE 28 – Reforçar a afirmação do valor geoestratégico do mar português e do papel da Marinha no epicentro marítimo da OTAN e no contexto da segurança marítima</p> <p>IE 29 – Incrementar a participação em missões relevantes no âmbito das organizações internacionais que Portugal integra e noutras de apoio à política externa, incluindo ações de cooperação no domínio da defesa, em conjunto com os outros ramos das Forças Armadas, com particular incidência no Golfo da Guiné</p> <p>IE 30 – Centrar o esforço na luta antissubmarina no âmbito da participação na OTAN, e no Golfo da Guiné como contributo para as operações de segurança marítima (MSO)</p> <p>IE 31 – Reforçar o papel aeronaval dos Açores e da Madeira no contexto aliado com especial ênfase na ligação a uma Macaronésia de língua portuguesa (Açores/Madeira/Cabo Verde/São Tomé e Príncipe) nas suas potencialidades de presença, dissuasão e projeção</p> <p>IE 32 – Reforçar a presença na região sul de Portugal na perspetiva das MSO, e numa perspetiva mais militar no controlo de passagem do Mediterrâneo para o Atlântico</p>
<p>U2</p> <p>Contribuir para a afirmação do mar para a economia</p>	<p>IE 33 – Dinamizar a edificação e a sustentação da componente naval do Sistema de Forças, envolvendo a academia e a indústria nacional</p> <p>IE 34 – Desenvolver um cluster tecnológico, onde a Zona Livre Tecnológica (ZLT) de Troia e o CEOM sejam fatores multiplicadores</p> <p>IE 35 – Desenvolver uma base de dados sobre a plataforma continental e o ambiente marinho, assegurando informação que permita apoiar o desenvolvimento da economia do mar e as funções de autoridade do estado nos espaços marítimos</p>
<p>U3</p> <p>Implementar estratégias operativas que suportem os interesses nacionais e as FND</p>	<p>IE 36 – Orientar a atividade operacional nos espaços de soberania e jurisdição nacionais (40%), na contribuição no âmbito das alianças (30%) e no âmbito da CPLP e cooperação bilateral (30%)</p> <p>IE 37 – Dirigir a ação para as áreas de maior interesse: triângulo estratégico (50%), Golfo da Guiné (30%), Mediterrâneo (15%) e Mar do Norte e Índico (5%)</p> <p>IE 38 – Explorar na máxima extensão possível os novos domínios das operações e as tecnologias emergentes e disruptivas, como fatores multiplicadores e diferenciadores da ação do estado nestes ambientes operacionais</p> <p>IE 39 – Desenvolver e propor projeto legislativo para a sistematização das competências de fiscalização dos comandantes das unidades navais</p> <p>IE 40 – Desenvolver um novo conceito de emprego das forças de fuzileiros, que deverão ter uma constituição ligeira e flexível, privilegiando o efeito de surpresa, superioridade da informação, conhecimento sobre a área de operações, a mobilidade, a manobra, a velocidade e a letalidade, potenciado em novas tecnologias</p>

MARINHA FOCADA

em servir Portugal no e através do mar

Objetivos Estratégicos	Iniciativas Estratégicas
<p>F1</p> <p>Criar um <i>ethos</i> centrado nas operações</p>	<p>IE 41 – Promover pelos Comandos, Direções e Chefias um espírito de corpo e elevados padrões éticos, morais e militares que contribuam para o desenvolvimento da cultura institucional e da identidade da Marinha, fortalecendo e focando o <i>ethos</i> na missão</p> <p>IE 42 – Promover o contributo da ciência para o desenvolvimento da tática, das operações e das ciências do mar</p>
<p>F2</p> <p>Potenciar o Capital Humano</p>	<p>IE 43 – Melhorar as condições proporcionadas aos que servem na Marinha, proporcionando maior motivação e contribuindo para melhores desempenhos e para a retenção das pessoas</p> <p>IE 44 – Fomentar a criação de oportunidades para o desenvolvimento pessoal e profissional do capital humano da Marinha:</p> <ul style="list-style-type: none">• Promovendo a formação nas áreas tecnológicas e de gestão através de Doutoramentos, Mestrados, MBA e Pós-graduações• Promovendo a cooperação e a associação da Escola Naval com demais universidades estatais de referência como forma de garantir a qualidade e a certificação do ensino• Fomentando a iniciativa individual na aquisição do conhecimento, financiando e premiando o esforço, com incidência nas novas tecnologias• Incrementando a valorização e qualificação, considerando o desenvolvimento sustentado das carreiras <p>IE 45 – Incrementar as qualificações do pessoal de bordo com ações de formação previstas para os respetivos cargos em antecipação ao seu embarque. Criar um curso de habilitação de oficiais para o desempenho de cargos de comando de unidades navais</p>
<p>F3</p> <p>Racionalizar os recursos de modo a potenciar o produto operacional</p>	<p>IE 46 – Identificar e obter financiamento supletivo para projetos de:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tecnologias emergentes e disruptivas em apoio às capacidades operacionais da Marinha• Investigação, desenvolvimento, experimentação e inovação• Sustentabilidade ambiental, transição digital e modernização administrativa da Marinha <p>IE 47 – Edificar um sistema de controlo interno de consumo de sobressalentes, combustíveis e géneros</p> <p>IE 48 – Construir o Plano Diretor da BNL, que inclua um plano de reabilitação e realocação de infraestruturas</p> <p>IE 49 – Reabilitar e requalificar as instalações localizadas em áreas geográficas de maior valor militar passíveis de utilização imediata ou futura</p>

MARINHA SIGNIFICATIVA

e suficiente nas capacidades edificadas, de modo a poder cumprir a sua missão

Objetivos Estratégicos

Iniciativas Estratégicas

S1

Edificar uma marinha **numérica e qualitativamente suficiente** para cumprir as missões e as tarefas atribuídas

IE 50 – Desenvolver capacidades que garantam comando e controlo, a presença, a dissuasão e a projeção de poder no triângulo estratégico português e em áreas adjacentes, garantindo a sustentação dos meios existentes e a implementação de:

- Dez Navios de Patrulha Oceânica (NPO) da terceira série, disponibilizando para venda/cooperação os navios da 1ª/2ª série
- Dois navios logísticos
- Dois navios multipropósito
- Quatro navios do novo conceito de fragatas
- Fomentar a aquisição de mais dois submarinos

IE 51 – Capacitar os NPO para multitarefas, nomeadamente para funções:

- Antissubmarinas
- De transporte de pessoal para efeitos de raids anfíbios
- De operações com veículos não tripulados
- De combate à poluição marítima

IE 52 – Desenvolver, entre outras, as capacidades de luta antissubmarina, guerra eletrónica, COMINT, IMINT e robotização da guerra

IE 53 – Reforçar as capacidades e valências da *Computer Incident Response Capability* (CIRC) da Marinha no quadro da ciberdefesa nacional

S2

Estruturar **programas de reequipamento** envolvendo a academia e a indústria nacional

IE 54 – Potenciar o financiamento atribuído à Marinha no âmbito da LPM e da LIM, estruturando programas de reequipamento adaptados às verdadeiras necessidades nacionais

IE 55 – Garantir a incorporação nacional superior a 60% do valor financeiro nos processos de reequipamento, fomentando o desenvolvimento tecnológico nos sensores, plataformas, armamento, comunicações e Comando e Controlo

IE 56 – Elaborar uma agenda verde e alocar recursos financeiros a projetos de investimento nas áreas do ambiente, economia circular e energias alternativas da Marinha, promovendo a sustentabilidade ambiental e implementando projetos:

- Na área da energia verde
- Da eficiência energética
- Da eletrificação de transportes interno
- De controlo e capacitação das zonas florestais com a substituição de espécies nas áreas florestais
- De energia fotovoltaica
- De captação de águas pluviais

MARINHA TECNOLOGICAMENTE AVANÇADA

que se capacite para a robotização da guerra e de outros domínios, nomeadamente no quadro da transição digital, catalisando o desenvolvimento económico e acelerando a mudança

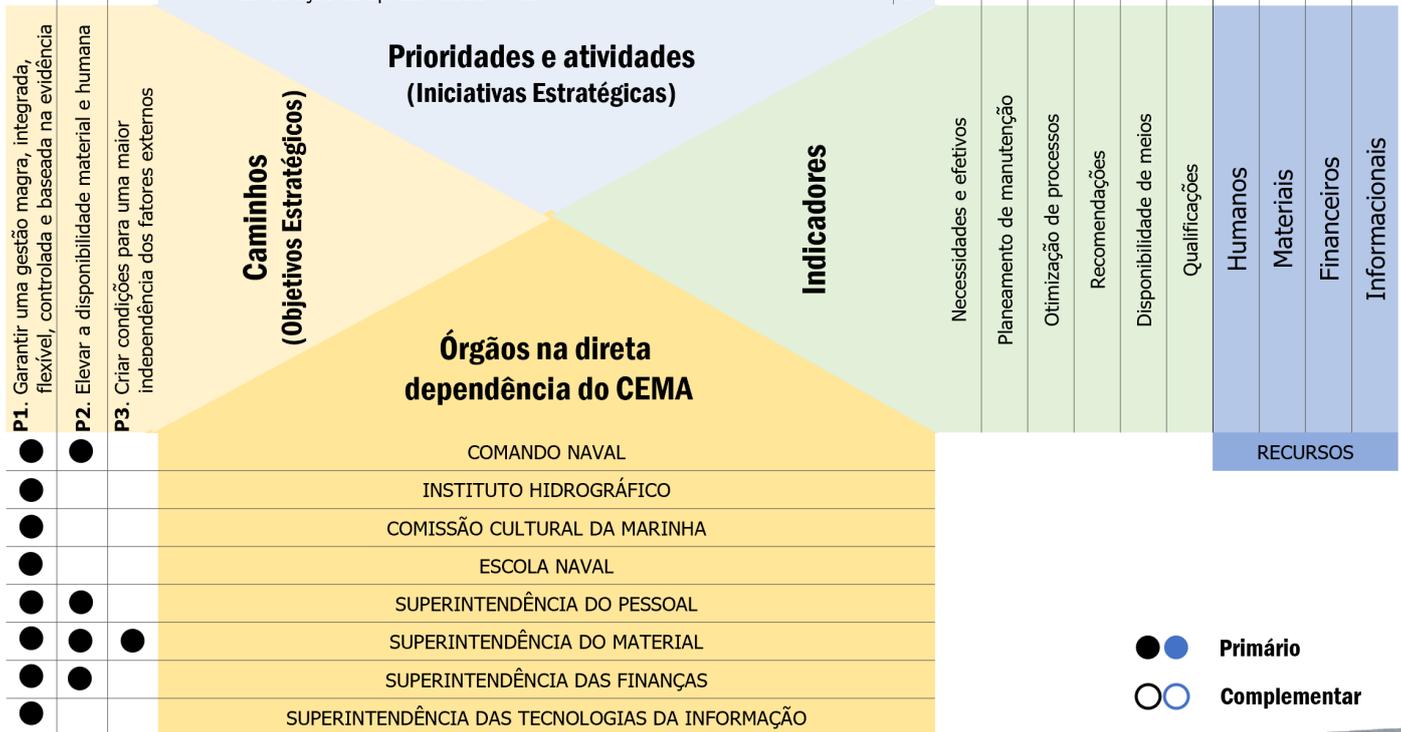
Objetivos Estratégicos	Iniciativas Estratégicas
<p>TA1</p> <p>Potenciar a inovação tecnológica</p>	<p>IE 57 – Implementar soluções inovadoras e disruptivas ao nível da tecnologia, de forma transversal à organização</p> <p>IE 58 – Recorrer a arquiteturas abertas, inteligência artificial e <i>big data</i>, que potenciem a robotização da guerra</p> <p>IE 59 – Robustecer os centros facilitadores de inovação para o desenvolvimento e a experimentação operacional de novas capacidades e tecnologias, designadamente o CEOM, o CEOV, o CINAV e o IH-Sensortech, desenvolvendo, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidade de luta ASW multiestática e robotizada;• Uma defesa aérea de superfície por camadas recorrendo a sensores, robôs, armas de depressão e de Defesa de área, capazes de deter todo o tipo de ameaças, incluindo de hipervelocidade
<p>TA2</p> <p>Acelerar a transição digital e a informatização</p>	<p>IE 60 – Adequar a doutrina da Marinha que potencie a evolução tecnológica no quadro da transição digital e dos novos domínios das operações, considerando uma adequada segurança da informação</p> <p>IE 61 – Melhorar a capacidade de comando, controlo, comunicações, redes e informação na Marinha, assente em infraestruturas de base tecnológica e sistemas de comando e controlo modernos, resilientes e redundantes</p> <p>IE 62 – Desenvolver um sistema que maximize a capacidade de resposta nas missões de busca e salvamento marítimo e assegure uma correta recolha e tratamento de dados</p> <p>IE 63 – Desenvolver e adequar bases de dados, incluindo de <i>big data</i>, e quadros de situação com indicadores estratégicos que apoiem a tomada de decisão</p>
<p>TA3</p> <p>Promover a independência tecnológica</p>	<p>IE 64 – Potenciar a incorporação e apropriação do conhecimento envolvendo a academia, adotando arquiteturas e sistemas operativos abertos e não proprietários, garantindo eficiência e eficácia na edificação e na sustentação de capacidades</p> <p>IE 65 – Reforçar as áreas científicas e tecnológicas apostando no desenvolvimento de laboratórios nas áreas da eletrónica, da eletrotécnica, de arquitetura naval, da informática e da robotização, entre outras, a par das qualificações previstas nas IE 21, 22 e 44</p> <p>IE 66 – Incrementar a capacidade oficial introduzindo novas tecnologias e valências na área da reparação naval</p> <p>IE 67 – Edificar um sistema de comando e controlo de natureza operacional, envolvendo a academia e a indústria nacional, passível de ser utilizado em meios navais que venham a ser modernizados ou construídos</p> <p>IE 68 – Promover novas formas de cooperação com a indústria e a academia que permitam a internalização do conhecimento e a capacidade de produzir em larga escala equipamentos críticos para a Marinha</p>

Marinha HOLÍSTICA

Caminhos (Objetivos Estratégicos)	Prioridades e atividades (Iniciativas Estratégicas)	Indicadores	RECURSOS			
			Humanos	Materiais	Financeiros	Informacionais
●	IE 1 – Incrementar a presença nos espaços marítimos sob soberania, jurisdição ou responsabilidade nacional, assegurando a vigilância, a fiscalização e o controle dos espaços marítimos, assim como a dissuasão e a projeção	CN ●	○	●	●	○
●	IE 2 – Fortalecer a recolha, processamento e difusão de informação sobre a atividade marítima militar e não-militar	CN ●	○	●	●	●
●	IE 3 – Reforçar a capacidade de apoio a populações, designadamente na intervenção em emergências civis, em missões humanitárias e em missões de intervenção pós-catástrofe, incrementando o treino e as capacidades associadas	CN ○	●	●	●	○
●	IE 4 – Potenciar as ciências do mar, contribuindo para o conhecimento multidimensional do espaço marítimo, com enfoque no mapeamento de alta resolução do fundo marinho e na monitorização ambiental nos espaços marítimos sob soberania ou jurisdição nacional, maximizando o emprego de veículos não tripulados para o efeito	CN IH ●	●	●	○	●
●	IE 5 – Fortalecer a cultura marítima, recuperando e divulgando o património histórico e cultural da Marinha, contribuindo para a proximidade dos portugueses à Marinha e ao mar	CCM ●	●	○	○	●
●	IE 6 – Aprofundar a colaboração interagências, com foco nos domínios da segurança, defesa, assuntos do mar e proteção ambiental maximizando a partilha de recursos operacionais e informacionais	CN ○ ●	●	○	○	○
●	IE 7 – Incrementar a cooperação com a Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC) e outras entidades com competências na resposta a emergências civis	CN ●	●	●	○	○
●	IE 8 – Aprofundar as relações externas com parceiros estratégicos consolidando a doutrina neste âmbito	EMA ○	○	●	●	○
●	IE 9 – Fomentar a utilização comum do núcleo, logístico, C3RI e doutrinário, maximizando a eficiência e as sinergias do núcleo comum (cultura organizacional, recursos e estruturas) e disponibilizando recursos de modo a incrementar e melhorar as infraestruturas comuns, em suporte à atividade operacional	EMA ○ ○ ○ ○ ○	●	●	○	●
●	IE 10 – Incrementar a afetação de meios à AMN, desenvolvendo mecanismos flexíveis e ágeis	CN ○	●	●	○	○
●	IE 11 – Incrementar a coordenação do emprego dos meios com a AMN, desenvolvendo práticas operativas abertas e complementares	CN ●	○	●	○	○
H1. Potenciar a atuação militar e não militar, de forma complementar						
H2. Reforçar a cooperação interagências, com parceiros nacionais e internacionais						
H3. Potenciar as funções de guarda costeira						
●	COMANDO NAVAL					
●	INSTITUTO HIDROGRÁFICO					
●	COMISSÃO CULTURAL DA MARINHA					
	ESCOLA NAVAL					
	SUPERINTENDÊNCIA DO PESSOAL					
	SUPERINTENDÊNCIA DO MATERIAL					
	SUPERINTENDÊNCIA DAS FINANÇAS					
	SUPERINTENDÊNCIA DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO					

● ● **Primário**
○ ○ **Complementar**

●	IE 12 – Otimizar a estrutura funcional da Marinha, convergindo os recursos humanos para um rácio de 30% nas operações, 50% na logística, 15% na administração e 5% de reserva	EMA	●	○				●	○	○	○
●	IE 13 – Dinamizar e flexibilizar a gestão do pessoal	SP	●	○			○	●	○	○	○
●	IE 14 – Reorganizar o Sistema de Manutenção, de modo a conferir maior eficácia e eficiência	CN SM	●	○	○			○	●	○	○
●	IE 15 – Rever o modelo da administração financeira e patrimonial da Marinha	EMA SF		●				●	○	○	●
●	IE 16 – Reajustar a estrutura do Estado-Maior da Armada, adequando-a à complexidade do ambiente em que a Marinha atua, em particular na adaptação e evolução da instituição face aos novos domínios das operações e às tecnologias emergentes e disruptivas	EMA		●				●	○	○	○
●	IE 17 – Implementar soluções inovadoras e disruptivas ao nível dos métodos e dos processos, de forma transversal à organização	-		●				●	○	○	●
●	IE 18 – Implementar um modelo de controlo interno e de gestão do risco integrado para a Marinha, incluindo os riscos de corrupção e infrações conexas	EMA		●				●	○	○	●
●	IE 19 – Reforçar as auditorias internas e garantir a implementação das recomendações efetuadas no âmbito das auditorias externas e internas	IGM			●			●	○	○	●
●	IE 20 – Potenciar a disponibilidade de material priorizando as ações de manutenção e reparação naval, garantindo a satisfação das necessidades operacionais, em tempo, com qualidade e a custos controlados	SM		○		●		●	●	○	●
●	IE 21 – Adequar a formação profissional	SP					●	●	●	○	●
●	IE 22 – Edificar a especialização em Autoridade Marítima, visando a especialização dos oficiais que são colocados na AMN, bem como os comandantes das unidades navais em missões de apoio à AMN	SP					●	●	○	○	○
●	IE 23 – Promover junto da tutela a prossecução do processo de atualização do sistema remuneratório dos militares e militarizados, assegurando que não existem diferenças substanciais com outros setores da Administração Pública (nomeadamente na Segurança Interna), como principal medida no âmbito do recrutamento e da retenção	EMA SP SF	○					●	○	●	○
●	IE 24 – Fazer uma avaliação do apoio no âmbito da Saúde Militar e propor ações ao CEMGFA que permitam uma adequada resposta	EMA SP	○					●	○	○	○
●	IE 25 – Incrementar a capacidade oficial introduzindo novas capacidades e tecnologias na área da manutenção e reparação naval	SM		○		●		●	●	●	○
●	IE 26 – Criar uma oficina auto no Comando do Corpo de Fuzileiros vocacionada para a adaptação de viaturas táticas e militares a funções operacionais específicas, com capacidade de inovação	CN SM				●		●	●	●	○
●	IE 27 – Desenvolver uma unidade de engenharia com capacidade de projeto e de construção de aplicabilidade militar	CN SM		○			○	○	●	●	○



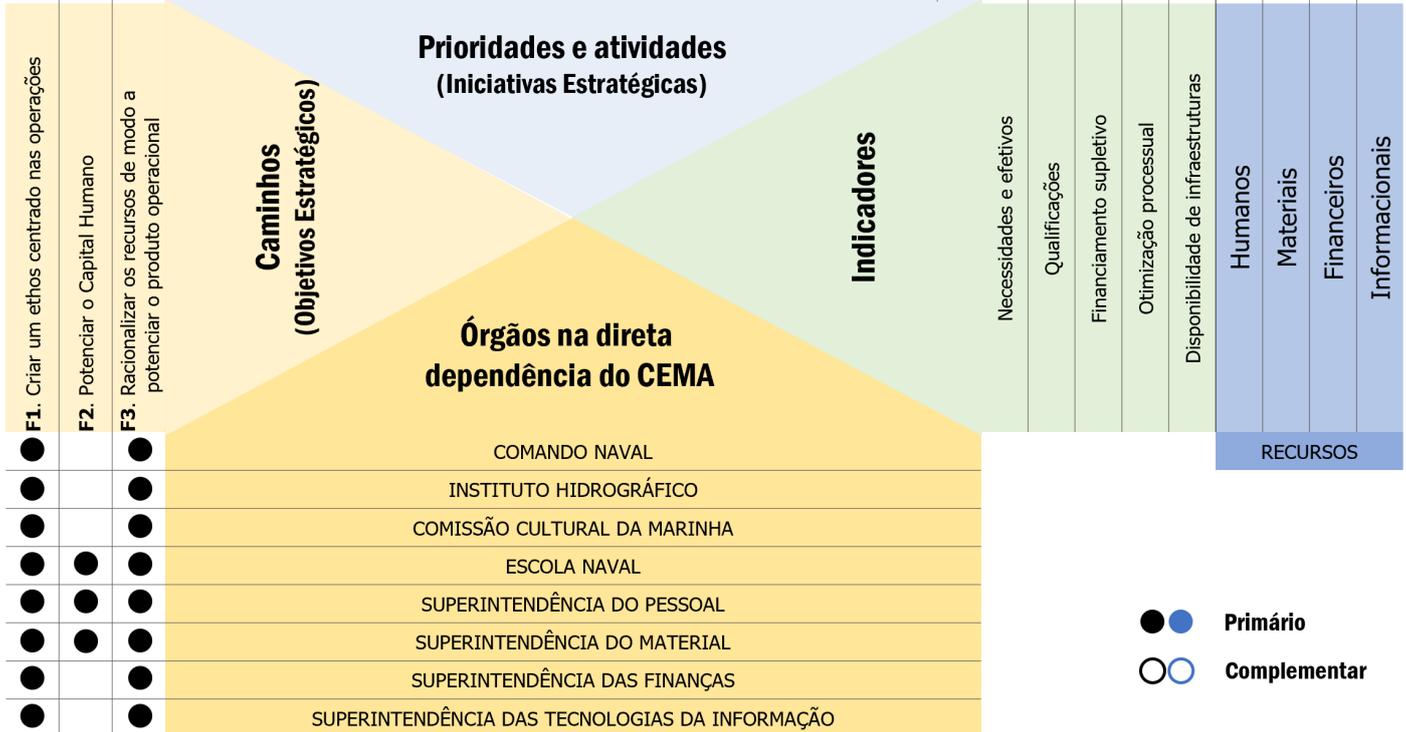
●		IE 28 – Reforçar a afirmação do valor geoestratégico do mar português e do papel da Marinha no epicentro marítimo da OTAN e no contexto da segurança marítima	CN	●						○	●	○	○
●		IE 29 - Incrementar a participação em missões relevantes no âmbito das organizações internacionais que Portugal integra e noutras de apoio à política externa, incluindo ações de cooperação no domínio da defesa, em conjunto com os outros ramos das Forças Armadas, com particular incidência no Golfo da Guiné	CN	●						○	●	●	○
●		IE 30 – Centrar o esforço na luta antissubmarina no âmbito da participação na OTAN, e no Golfo da Guiné como contributo para as operações de segurança marítima (MSO)	CN	●						○	●	●	○
●		IE 31 – Reforçar o papel aeronaval dos Açores e da Madeira no contexto aliado com especial ênfase na ligação a uma Macaronésia de língua portuguesa (Açores/Madeira/Cabo Verde/São Tomé e Príncipe) nas suas potencialidades de presença, dissuasão e projeção	CN SM	●			○			○	●	●	○
●		IE 32 – Reforçar a presença na região sul de Portugal na perspectiva das MSO, e numa perspetiva mais militar no controlo de passagem do Mediterrâneo para o Atlântico	CN	●	○					○	●	●	●
●		IE 33 – Dinamizar a edificação e a sustentação da componente naval do Sistema de Forças, envolvendo a academia e a indústria nacional	SM	●						○	●	●	○
●		IE 34 – Desenvolver um cluster tecnológico, onde a Zona Livre Tecnológica (ZLT) de Troia e o CEOM sejam fatores multiplicadores	CN	●			○	○		○	●	●	○
●		IE 35 – Desenvolver uma base de dados sobre a plataforma continental e o ambiente marinho, assegurando informação que permita apoiar o desenvolvimento da economia do mar e as funções de autoridade do estado nos espaços marítimos	IH			●				○	○	●	●
●		IE 36 – Orientar a atividade operacional nos espaços de soberania e jurisdição nacionais (40%), na contribuição no âmbito das alianças (30%) e no âmbito da CPLP e cooperação bilateral (30%)	CN	●						○	●	●	○
●		IE 37 – Dirigir a ação para as áreas de maior interesse: triângulo estratégico (50%), Golfo da Guiné (30%), Mediterrâneo (15%) e Mar do Norte e Índico (5%)	CN	●						○	●	●	○
●		IE 38 – Explorar na máxima extensão possível os novos domínios das operações e as tecnologias emergentes e disruptivas, como fatores multiplicadores e diferenciadores da ação do estado nestes ambientes operacionais	CN	●	○				○	●	●	●	●
●		IE 39 – Desenvolver e propor projeto legislativo para a sistematização das competências de fiscalização dos comandantes das unidades navais	EMA CN						●	●	○	○	○
●		IE 40 – Desenvolver um novo conceito de emprego das forças de fuzileiros, que deverão ter uma constituição ligeira e flexível, privilegiando o efeito de surpresa, superioridade da informação, conhecimento sobre a área de operações, a mobilidade, a manobra, a velocidade e a letalidade, potenciado em novas tecnologias	CN		○				●	●	●	●	○

Caminhos (Objetivos Estratégicos)		Prioridades e atividades (Iniciativas Estratégicas)		Indicadores	Órgãos na direta dependência do CEMA								
		COMANDO NAVAL	INSTITUTO HIDROGRÁFICO		COMISSÃO CULTURAL DA MARINHA	ESCOLA NAVAL	SUPERINTENDÊNCIA DO PESSOAL	SUPERINTENDÊNCIA DO MATERIAL	SUPERINTENDÊNCIA DAS FINANÇAS	SUPERINTENDÊNCIA DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO			
●	U1. Reforçar a posição de Portugal enquanto nação marítima e aliada			Estadística de missão									
●	U2. Contribuir para a afirmação do mar para a economia			Sistema de forças									
●	U3. Implementar estratégias operativas que suportem os interesses nacionais e as FND			Conhecimento científico									
				Disponibilidade de infraestruturas									
				Doutrina									
				Humanos									
				Materiais									
				Financeiros									
				Informacionais									

RECURSOS	
●	Primário
○	Complementar

Marinha FOCADA

●		IE 41 – Promover pelos Comandos, Direções e Chefias um espírito de corpo e elevados padrões éticos, morais e militares que contribuam para o desenvolvimento da cultura institucional e da identidade da Marinha, fortalecendo e focando o ethos na missão	-	○						●	○	○	○
●		IE 42 – Promover o contributo da ciência para o desenvolvimento da tática, das operações e das ciências do mar	-	●	○					●	●	●	●
●		IE 43 – Melhorar as condições proporcionadas aos que servem na Marinha, proporcionando maior motivação e contribuindo para melhores desempenhos e para a retenção das pessoas	SP SM	●				○		●	●	●	○
●		IE 44 – Fomentar a criação de oportunidades para o desenvolvimento pessoal e profissional do capital humano da Marinha	EN SP	●	○					●	○	●	○
●		IE 45 – Incrementar as qualificações do pessoal de bordo com ações de formação previstas para os respetivos cargos em antecipação ao seu embarque. Criar de um curso de habilitação de oficiais para o desempenho de cargos de comando de unidades navais	SP	○	●					●	○	○	○
	●	IE 46 – Identificar e obter financiamento supletivo	-				●			●	○	○	○
	●	IE 47 – Edificar um sistema de controlo interno de consumo de sobressalentes, combustíveis e géneros	SM STI					●		●	○	●	●
	●	IE 48 – Construir o Plano Diretor da BNL, que inclua um plano de reabilitação e realocação de infraestruturas	CN SM						●	○	●	●	○
	●	IE 49 – Reabilitar e requalificar as instalações localizadas em áreas geográficas de maior valor militar passíveis de utilização imediata ou futura	SM						●	○	●	●	○



Marinha SIGNIFICATIVA

●	IE 50 – Desenvolver capacidades que garantam comando e controlo, a presença, a dissuasão e a projeção de poder no triângulo estratégico português e em áreas adjacentes, garantindo a sustentação dos meios existentes e a implementação de outros	EMA CN SM	●	○	●	●	●	●
●	IE 51 – Capacitar os NPO para multitarefas	CN SM	●	○	○	●	●	○
●	IE 52 – Desenvolver, entre outras, as capacidades de luta antissubmarina, guerra eletrónica, COMINT, IMINT e robotização da guerra	CN SM	●	●	●	●	●	●
●	IE 53 – Reforçar as capacidades e valências da Computer Incident Response Capability (CIRC) da Marinha no quadro da ciberdefesa nacional	STI	●	●	○	●	●	●
●	IE 54 – Potenciar o financiamento atribuído à Marinha no âmbito da LPM e da LIM, estruturando programas de reequipamento adaptados às verdadeiras necessidades nacionais	SM	●	○	●	●	○	○
●	IE 55 – Garantir a incorporação nacional superior a 60% do valor financeiro nos processos de reequipamento, fomentando o desenvolvimento tecnológico nos sensores, plataformas, armamento, comunicações e Comando e Controlo	SM	●	○	●	●	○	○
●	IE 56 – Elaborar uma agenda verde e alocar recursos financeiros a projetos de investimento nas áreas do ambiente, economia circular e energias alternativas da Marinha, promovendo a sustentabilidade ambiental	EMA CN SM SF	●	●	●	●	○	○

		Prioridades e atividades (Iniciativas Estratégicas)		Indicadores		RECURSOS				
S1. Edificar uma marinha numérica e qualitativamente suficiente para cumprir as missões e as tarefas atribuídas	S2. Estruturar programas de reequipamento envolvendo a academia e a indústria nacional	Caminhos (Objetivos Estratégicos)	Órgãos na direta dependência do CEMA	Necessidades e efetivos	Qualificações	Disponibilidade de infraestruturas	Humanos	Materiais	Financeiros	Informacionais
							● ● Primário	○ ○ Complementar		
●	●		COMANDO NAVAL							
	●		INSTITUTO HIDROGRÁFICO							
			COMISSÃO CULTURAL DA MARINHA							
			ESCOLA NAVAL							
			SUPERINTENDÊNCIA DO PESSOAL							
●	●		SUPERINTENDÊNCIA DO MATERIAL							
	●		SUPERINTENDÊNCIA DAS FINANÇAS							
●			SUPERINTENDÊNCIA DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO							

Marinha **TECNOLOGICAMENTE AVANÇADA**

●	IE 57 – Implementar soluções inovadoras e disruptivas ao nível da tecnologia, de forma transversal à organização	EMA CN IH EN SM	●	○			●	○	○	●
●	IE 58 – Recorrer a arquiteturas abertas, inteligência artificial e big data, que potenciem a robotização da guerra	CN SM STI	●	○		●	●	●	●	●
●	IE 59 – Robustecer os centros facilitadores de inovação para o desenvolvimento e a experimentação operacional de novas capacidades e tecnologias, designadamente o CEOM, o CEOV, o CINAV e o IH-Sensortech	CN IH EN	●	○			○	●	●	●
●	IE 60 – Adequar a doutrina da Marinha que potencie a evolução tecnológica no quadro da transição digital e dos novos domínios das operações, considerando uma adequada segurança da informação	EMA STI	○		●		●	○	○	○
●	IE 61 – Melhorar a capacidade de comando, controlo, comunicações, redes e informação na Marinha, assente em infraestruturas de base tecnológica e sistemas de comando e controlo modernos, resilientes e redundantes	CN STI	○	●		○	○	●	○	●
●	IE 62 – Desenvolver um sistema que maximize a capacidade de resposta nas missões de busca e salvamento marítimo e assegure uma correta recolha e tratamento de dados	CN STI	○	○		●	○	●	○	●
●	IE 63 – Desenvolver e adequar bases de dados, incluindo de big data, e quadros de situação com indicadores estratégicos que apoiem a tomada de decisão	CN STI	○	○		●	●	○	○	●
●	IE 64 – Potenciar a incorporação e apropriação do conhecimento envolvendo a academia, adotando arquiteturas e sistemas operativos abertos e não proprietários, garantindo eficiência e eficácia na edificação e na sustentação de capacidades	EN SP STI	○	○		●	●	○	○	●
●	IE 65 – Reforçar as áreas científicas e tecnológicas apostando no desenvolvimento de laboratórios nas áreas da eletrónica, da eletrotecnia, de arquitetura naval, da informática e da robotização, entre outras, a par das qualificações previstas nas IE 21, 22 e 44	CN IH EN SP SM	○	○		●	●	○	○	●
●	IE 66 – Incrementar a capacidade oficial introduzindo novas tecnologias e valências na área da reparação naval	CN SM	○	●		○	○	●	●	○
●	IE 67 – Edificar um sistema de comando e controlo de natureza operacional, envolvendo a academia e a indústria nacional, passível de ser utilizado em meios navais que venham a ser modernizados ou construídos	CN SM STI	○	●		○	●	○	○	●
●	IE 68 – Promover novas formas de cooperação com a indústria e a academia que permitam a internalização do conhecimento e a capacidade de produzir em larga escala equipamentos críticos para a Marinha	SM STI	○	●		○	●	○	○	●





Marinha

Gabinete do Chefe do Estado-Maior da Armada

Telefone: 210 925 200

Email: marinha.rp@marinha.pt

www.marinha.pt