

**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS
CURSO PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR
2021/2022 2ª Edição**



TII

**A ATRIBUIÇÃO DE NPO ÀS SNF, NO CONTEXTO DO REFORÇO DA
POSTURA MARÍTIMA DA ALIANÇA ATLÂNTICA**

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

**Miguel da Câmara Leme Lançós de Sottomayor
1TEN M**



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

**A ATRIBUIÇÃO DE NPO ÀS SNF, NO CONTEXTO DO
REFORÇO DA POSTURA MARÍTIMA DA ALIANÇA
ATLÂNTICA**

1TEN Miguel da Câmara Leme Lançós de Sottomayor

Trabalho de Investigação Individual do CPOS M 2021/2022 2ªEd

Pedrouços 2022



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

**A ATRIBUIÇÃO DE NPO ÀS SNF, NO CONTEXTO DO
REFORÇO DA POSTURA MARÍTIMA DA ALIANÇA
ATLÂNTICA**

1TEN M Miguel da Câmara Leme Lançós de Sottomayor

Trabalho de Investigação Individual do CPOS M 2021/2022 2ªEd

Orientador: CTEN M Sofia Vitoriano Saldanha Junceiro

Pedrouços 2022



Declaração de compromisso Antiplágio

Eu, Miguel da Câmara Leme Lanços de Sottomayor, declaro por minha honra que o documento intitulado a atribuição de NPO às SNF no contexto do reforço da postura marítima da aliança atlântica corresponde ao resultado da investigação por mim desenvolvida enquanto auditor do Curso de Promoção a Oficial Superior 2021/2022 2ª Edição no Instituto Universitário Militar e que é um trabalho original, em que todos os contributos estão corretamente identificados em citações e nas respetivas referências bibliográficas.

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

Pedrouços, 10 de junho de 2022

Miguel da Câmara Leme
Lanços de Sottomayor



Agradecimentos

Agradeço em primeiro lugar a Cristo Rei, que me criou, me sustenta, e a quem tento conhecer, amar e servir, pois a Si tudo pertence por primazia; À Virgem Maria, sua Mãe Santíssima, por cuja intercessão se reordenou a minha vida, e é o estandarte que sigo nas batalhas da vida; À minha Mulher que me cedeu, abnegadamente, muito do tempo que lhe pertence por direito; Às minhas Filhas, missão principal que me foi confiada, e que ainda parecem gostar de mim apesar da atenção e paciência que este trabalho lhes roubou; aos meus Pais, de quem recebi os valores que me norteiam, e a quem tento não desapontar; à minha Orientadora cujos exemplos de serenidade e atenção constituíram valiosa lição de humildade intelectual; A CMG Maurício Barbosa, pelos preciosos conselhos e partilha de experiências; Ao CFR Véstia Cagarrinho e CTEN Faias Martins, pela abundante simpatia, tempo e conhecimentos disponibilizados; E, por último, aos camaradas do Curso de Promoção a Oficial Superior, oficiais com quem muito aprendi e conto ainda aprender.

Laudetur Iesus Christus!



Índice

1. Introdução	10
2. Enquadramento teórico e concetual	14
2.1 Teorias e conceitos estruturantes	14
2.1.1 Postura Marítima da Aliança Atlântica	14
2.1.2 <i>Standing Naval Forces</i>	14
2.1.3 <i>Offshore Patrol Vessel</i> / Navio de Patrulha Oceânica.....	15
2.1.4 Modularidade, Multimissão e Flexibilidade.....	16
2.1.5 <i>Antisubmarine Warfare</i>	18
2.1.6 Mine Countermeasures.....	19
2.1.7 Conceito de Emprego	19
2.1.8 Requisitos Operacionais	19
2.1.9 Capacidades.....	20
2.1.10 Robustez	21
2.1.11 Resiliência	21
2.1.12 Reatividade.....	21
2.1.13 A2/AD	21
2.2 Modelo de análise	22
3. Metodologia e Método	23
3.1 Desenho da investigação.....	23
3.2 Instrumentos de recolha	23
3.2.1 Pesquisa em fontes bibliográfica.....	24
3.2.2 Entrevistas em profundidade	24
3.3 Métodos de análise	24
4. Análise de Informação e Dados	26
4.1 Verificação de Dados.....	27
4.2 Análise de Informação e Dados	27
4.2.1 Características dos OPV integrados nas SNF.....	28
4.2.2 Integração dos NPO 3S nas SNF.....	30
4.2.3 Os NPO 3S e o Reforço da Postura Marítima da Aliança.....	36
Conclusões.....	39
Referências bibliográficas	41

Índice de Apêndices

Apêndice A —	Perfis de Operação Vs Desafios	Apd A-1
Apêndice B —	Análise ambiental	Apd B-1



Índice de Figuras

Figura 1 - BAM: ESPS Meteoro.....	28
Figura 2 - R2: HMS Forth	28
Figura 3 - NPO 3S	32
Figura 4 - Matriz SWOT	36

Índice de Quadros

Quadro 1 - Delimitação da Investigação	12
Quadro 2 - Objetivos do Trabalho	12
Quadro 3 - Questões de Investigação	13
Quadro 4 - Modelo de Análise	22
Quadro 5 - Conceitos e Indicadores	26
Quadro 6 - Verificação de Dados	27
Quadro 7 - Características dos OPV nas SNF	29
Quadro 8 - Aceitabilidade: NPO 3S Vs pseudo-Benchmark.....	31
Quadro 9 - Perfis de Operação Vs Desafios SNF.....	1



Resumo

A aproximação do fim de vida útil das fragatas da Classe *Vasco da Gama* e Classe *Bartolomeu Dias*, e consequente obsolescência e falta de disponibilidade das suas unidades combatentes de primeira linha, expõem Portugal a perdas de credibilidade como produtor de segurança no seio da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN). Este estudo de caso analisa uma possível solução, com elevado impacto estratégico, possibilitada pelo desenho flexível e capacidades modulares antissubmarinas (ASW) e de contramedidas de minas (MCM) dos Navios de Patrulha Oceânica (NPO) da terceira série da Classe *Viana do Castelo*. O estudo conclui que as características dos NPO de terceira série da Classe *Viana do Castelo* permitem a Portugal continuar a integrar as forças navais permanentes da OTAN, constituindo-se como um contributo nacional credível para o reforço da postura marítima da Aliança Atlântica.

Palavras-chave:

Forças Navais Permanentes; NPO; Flexibilidade; Multimissão-modular; ASW, MCM



Abstract

The approaching end of life cycle of Portugal's first line combatants, the *Vasco da Gama* and *Bartolomeu Dias* Class Frigates, and their resulting obsolescence and lack of availability, expose Portugal to a loss of credibility as a security provider within the North Atlantic Treaty Organization (NATO). This Case study analyses a possible high strategic impact solution, enabled by the flexible design and modular anti-submarine warfare (ASW) and mine counter measures (MCM) capabilities of the third batch of *Viana do Castelo* Class Offshore Patrol Vessels (OPV). The study concludes that the characteristics of the third batch *Viana do Castelo* Class OPV allow Portugal to continue to integrate NATO's Standing Naval Forces (SNF), constituting a credible national contribution to the Alliance's reinforced maritime posture.

Keywords:

Standing Naval Forces; OPV; Flexibility; Modular-multimission; ASW, MCM



Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

A

A2/AD *Anti-access/Area denial*

B

BAM Navios da classe Meteoro da Marinha Espanhola

BTID Base Tecnológica e Industrial da Defesa

C

C2 Comando e Controlo

C2IS *Counter command and control, Intelligence, surveillance, and reconnaissance*

C4ISR *Command, control, Communications, computers, intelligence, surveillance, and reconnaissance*

CSG *Carrier Strike Groups*

CEDN Conceito Estratégico de Defesa Nacional

COMSUBNATO *Commander Submarines NATO*

D

DMS-3 Destacamento de Mergulhadores Sapadores número 3

E

EMA Estado-maior da Armada

EMGFA Estado-maior General das Forças Armadas

F

FFAA Forças Armadas

H

HVU *High Value Units*

M

MARCOM *Allied Maritime Command*

MCM *Mine Counter Measures* / Contra-medidas de Minas

MDN Ministério da Defesa Nacional

MSO *Maritime Security Operations* / Operações de Segurança Marítima

N

NEP Norma de Execução Permanente

NPO Navio de Patrulha Oceânico

NRF *NATO Response Force*



O

OE	Objetivo Específico
OG	Objetivo Geral
OPV	<i>Offshore Patrol Vessel</i>
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte

Q

QC	Questão Central
QD	Questão Derivada

R

R2	Navios da 2ª Série da classe <i>River</i> da Marinha Inglesa
REA	<i>Rapid Environmental Assessment</i>
REP/MUS	<i>Robotics Experimentation Prototyping, augmented by Maritime Unmanned Systems</i>

S

SAG	<i>Surface Action Group</i>
SNF	<i>Standing Naval Forces</i>
SNMCMG1	<i>Standing NATO Mine Counter Measures Group One</i>
SNMCMG2	<i>Standing NATO Mine Counter Measures Group Two</i>
SNMG1	<i>Standing NATO Maritime Group One</i>
SNMG2	<i>Standing NATO Maritime Group Two</i>
SWAP	<i>Space, weight, accommodation and power</i>

T

TEU	<i>Twenty-foot equivalent unit/ ISO contentor de vinte pés</i>
TII	Trabalho de Investigação Individual

V

VRON	Vetor de Valorização dos Recursos e Oportunidades Nacionais
VENT	Veículos não tripulados



1. Introdução

O Conceito Estratégico de Defesa Nacional (CEDN) refere-se à Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), como sendo “(...) crucial para a segurança e defesa de Portugal” (Resolução Do Conselho de Ministros n. o 19/2013, de 05 de Maio). Refere ainda que “o reconhecimento de Portugal como um coprodutor de segurança internacional, a sua participação nas missões externas e a sua contribuição para a segurança dos recursos comuns do planeta realizam-se, prioritariamente, no quadro da OTAN”.

A visão do CEDN sobre a importância da Aliança Atlântica é explicitada com referências específicas a esta em dois dos três vetores de atuação do seu Conceito de Ação Estratégica Nacional. De entre os vetores referidos destacam-se as seguintes linhas de ação (Resolução Do Conselho de Ministros n. o 19/2013, de 05 de Maio):

- Reafirmar a importância estratégica da inserção de Portugal na OTAN;
- Intensificar o relacionamento com a OTAN, participar no seu processo de transformação e defender a articulação estratégica entre a OTAN e a União Europeia (UE);
- Participar em missões militares internacionais na defesa da paz e da segurança, nomeadamente no quadro (...) da OTAN e da UE, integrando no planeamento nacional a evolução registada nessas organizações;
- Resposta a crises internacionais ou conflitos armados, no âmbito dos compromissos assumidos nomeadamente com a OTAN e a UE;

Paralelamente, o CEDN propõe a valorização do conhecimento, tecnologia e inovação como conjunto de linhas ação que compõem o vetor de Valorização dos Recursos e Oportunidades Nacionais (VRON) (Resolução Do Conselho de Ministros n. o 19/2013, de 05 de Maio). De entre as linhas de ação concorrentes para este vetor, apontam-se como relevantes:

- Promover a investigação, o desenvolvimento e a inovação como passo fundamental para o fomento de um nível tecnológico elevado no sector da defesa, que melhore a operacionalidade das Forças Armadas e o desenvolvimento continuado de uma Base Tecnológica e Industrial da Defesa (BTID), devidamente integrada em condições de competitividade na indústria europeia de defesa;
- Explorar a experiência recolhida pela participação das Forças Armadas em missões no exterior para, em colaboração entre universidades, centros de



investigação e a indústria, desenvolver soluções tecnológicas com interesse para o mercado global da defesa e de duplo uso civil e militar.

Esta investigação debruça-se sobre o ponto focal para onde podem vir a convergir, de forma construtiva, as linhas de ação referentes a Portugal como membro da OTAN e as linhas de ação do vetor VRON. Este ponto focal poderá materializar-se com a possibilidade de atribuição de Navios de Patrulha Oceânicos (NPO) às *Standing Naval Forces* (SNF). Esta atribuição seria uma alternativa, por alguns considerada controversa por outros necessária (Barbosa, 2021, p. 207), ao quase constante empenhamento nacional de navios do tipo Fragata (Monteiro, 2019), desde que cumpridos os critérios estabelecidos pela OTAN na recente reestruturação destas forças navais permanentes (Barbosa, 2021, p. 212). A importância desta alternativa cresce com o tempo, dado o decréscimo de disponibilidade (Barbosa, 2021, p. 211) e a aproximação do fim de vida útil das fragatas da Classes *Bartolomeu Dias* e *Vasco da Gama*, que se prevê que venha a ocorrer ainda antes da integração de futuras fragatas, eventuais substitutos destas classes, na esquadra (Domingues, 2018).

Os NPO da classe *Viana do Castelo* foram totalmente concebidos e construídos em Portugal, tendo por base os requisitos operacionais da Marinha Portuguesa. Esta classe tem sido frequentemente empenhada em exercícios e ações de experimentação de veículos não tripulados, potenciando a colaboração da Marinha com projetos inovadores de investigação e desenvolvimento com potencial para se constituírem como multiplicadores de força para a sua capacidade operacional.

O Estado português assinou recentemente o contrato de aquisição de seis NPO da 3ª série da classe *Viana do Castelo* (IdD Portugal Defence, 2021), comprovando o continuado interesse do Estado no desenvolvimento desta plataforma. Este programa de aquisição foi referido por SEXA. Almirante Chefe de Estado-maior da Armada, no seu discurso de tomada de posse, quando indicou que durante o seu mandato pretende “(...) transformar um navio tipicamente de fiscalização numa unidade combatente, útil no inventário da OTAN, reforçando o valor militar da Marinha Portuguesa.” (Melo, 2022).

A presente investigação toma assim, por objeto, os futuros navios da 3ª série da Classe *Viana do Castelo*, doravante designados por NPO 3S. O objeto da investigação encontra-se temporalmente delimitado ao período de 2018 a 2022, de forma a acompanhar o atual ciclo da Lei de Programação Militar (LPM), assim como a fase inicial do projeto de aquisição dos NPO 3S. No domínio do espaço, esta investigação ficará delimitada às áreas de operação



geográficas atribuídas às SNF que tenham já integrado plataformas navais do tipo *Offshore Patrol Vessel* (OPV), designação inglesa para NPO. Por outro lado, será delimitado conceptualmente pelo quadro institucional de atuação do Ministério de Defesa Nacional (MDN), Estado-maior General das Forças Armadas (EMGFA) e Estado-Maior da Armada (EMA), no âmbito do quadro legal e legislativo em vigor no que diz respeito aos aspetos de aprontamento e emprego operacional de meios navais portugueses em forças navais permanentes da OTAN. Ficam assim excluídos pelo limite conceptual adotado o empenhamento operacional no quadro de outras forças navais, missões ou exercícios da OTAN.

A delimitação da investigação encontra-se sumarizada no Quadro 1.

Quadro Error! Unknown switch argument. - Delimitação da Investigação

Domínio	Delimitação
Temporal	2018 a 2022
Espacial	Áreas de operação geográficas das SNF
Conceptual	Potencial da contribuição nacional para as SNF da OTAN do projeto NPO de 3ª Série, a adquirir no quadro da LPM

O presente trabalho ambiciona contribuir para ultrapassar os desafios e aproveitar as oportunidades decorrentes da possível atribuição de NPO 3S às SNF, considerado o potencial de contribuição para a concretização de múltiplas linhas de ação estratégica do CEDN, no contexto do reforço da postura marítima da OTAN. Concretamente é um estudo de caso que tem por Objetivo Geral (OG): Analisar as características e o potencial dos NPO 3S no âmbito do reforço da postura marítima da OTAN. Considerando o objetivo proposto, enquadrado pelas delimitações temporais, conceptuais e espaciais acima referidas, torna-se, no entanto, conveniente a sua subdivisão em três Objetivos Específicos (OE) correspondentes a fases distintas das etapas de recolha de informação necessária para a prossecução cabal do OG. O OG e os OE derivados são enunciados no Quadro 2:

Quadro Error! Unknown switch argument. - Objetivos do Trabalho

Objetivo	Enunciado
OG	Analisar as características e o potencial de integração dos NPO 3S nas SNF, no âmbito do reforço da postura marítima da OTAN
OE 1	Examinar as unidades navais do tipo OPV já integradas nas SNF da OTAN
OE 2	Identificar os atributos dos NPO 3S relevantes para a aceitação, por parte da OTAN, da sua integração nas SNF
OE 3	Debater o potencial estratégico dos NPO 3S como contribuição nacional para o reforço da postura marítima da OTAN



Do OG estabelecido decorre a necessidade de responder à seguinte Questão Central (QC): De que forma podem os NPO 3S podem constituir um contributo nacional para o reforço da postura marítima da Aliança atlântica operando integrados nas SNF?

Atendendo aos OE acima enunciados, esta QC desdobra-se em três Questões Derivadas (QD) de forma a segmentar a operacionalização da investigação em elementos-chave dos OE. O Quadro 3 enumera as questões de investigação, correlacionando-as com os objetivos para os quais visam contribuir.

Quadro Error! Unknown switch argument. - Questões de Investigação

Questão	Enunciado	Concorre para
QC	De que forma podem os NPO 3S constituir um contributo nacional para o reforço da postura marítima da OTAN operando integrados nas SNF?	OG
QD 1	Quais as principais características dos meios navais, do tipo OPV, já integrados nas SNF da OTAN?	OE 1
QD 2	Que fatores do conceito de emprego e dos requisitos operacionais dos NPO 3S correspondem às expectativas da OTAN, e quais podem constituir limitações ou impedimentos à sua integração nas SNF?	OE 2
QD3	Quais atributos dos NPO 3S atendem, de forma direta ou indireta, às iniciativas de reforço da postura marítima da OTAN?	OE 3

O presente trabalho segue o modelo de artigo científico estruturado em cinco capítulos, iniciados pela presente introdução, à qual se seguem os capítulos de Enquadramento Conceptual e Teórico; Descrição Metodológica; Análise de Informação e Dados; encerrando-se o trabalho com um capítulo dedicado às Conclusões.

O conhecimento obtido na conclusão deste trabalho permite:

- Contribuir para o processo estratégico do Estado-maior General das Forças Armadas (EMGFA) e da Marinha Portuguesa (na preservativa operacional e genética respetivamente) através de uma melhor compreensão do potencial dos NPO de 3ª Série.
- Contribuir para o apoio à decisão da tutela política das FFAA, salientando uma solução de investimento na defesa com assinaláveis benefícios para a economia, indústria e reflexos favoráveis na opinião pública nacional.



2. Enquadramento teórico e concetual

O presente trabalho desenvolve-se no âmbito das Ciências Militares, designadamente na subárea de Apoio à Decisão Militar, integrada na área de Estudo das Operações Militares (Academia das Ciências de Lisboa, 2011).

2.1 Teorias e conceitos estruturantes

A base teórica e concetual deste trabalho assenta em estudos existentes na literatura de referência da área da Defesa, Doutrina e documentação estruturante da Marinha e das Forças Armadas (FFAA), a literatura disponível em publicações navais especializadas e na opinião de especialistas obtida através de entrevistas exploratórias.

2.1.1 Postura Marítima da Aliança Atlântica

A Postura Marítima da Aliança é um conceito utilizado pela OTAN para descrever a de que forma esta faz uso do domínio marítimo e das suas forças navais (NATO, 2021). Este conceito engloba as forças navais da OTAN, a sua presença no domínio marítimo, e as atividades que estas executam no desempenho de três funções que contribuem para a segurança da Aliança: (i) estratégica, (ii) de segurança e (iii) de combate (Barbosa, 2021).

Através da função estratégica, a Aliança explora as opções militares proporcionadas pela capacidade das forças navais de forma a gerar efeitos estratégicos e dissuasores que demonstrem que a OTAN tenciona atuar sem restrições (NATO, 2021).

Através da função de segurança, a Aliança procura manter um ambiente marítimo seguro e protegido, empenhando as suas forças navais em operações de segurança marítima (Barbosa, 2021).

Através da função de combate, a Aliança explora a natureza dissuasora das suas forças navais, em tempo de paz ou em crise, contribuindo para todo o espectro de operações e em qualquer grau de intensidade (NATO, 2021).

Esta postura marítima foi pela última vez revista em 2018, durante a cimeira da OTAN em Bruxelas, tendo os chefes de Estado e de governo presentes na reunião acordado reforçar a postura até então mantida (NATO, 2018). A revisão visou adequar a resposta da OTAN a potenciais adversários, nomeadamente a Federação Russa, bem como para melhor assegurar o imprescindível acesso marítimo aos mercados, recursos e comunicações, seja em tempos de paz, crise ou conflito (Tarry & Pajos, 2021).

2.1.2 *Standing Naval Forces*

As *Standing Naval Forces* são as forças navais permanentes que constituem o elemento-chave da Postura Marítima da Aliança Atlântica, e o núcleo do seu poder naval



(NATO, 2021). As SNF consistem em quatro grupos de tarefa multinacionais sob a autoridade do *Allied Maritime Command* (MARCOM) (Barbosa, 2021):

- *Standing NATO Maritime Group One* (SNMG1) e *Standing NATO Maritime Group Two* (SNMG2), grupos constituídos por um comandante, um estado-maior internacional e 2 a 6 navios, incluindo um navio almirante;
- *Standing NATO Mine Countermeasures Group One* (SNMCMG1) e *Standing NATO Mine Countermeasures Group Two* (SNMCMG2), constituídos por um comandante, estado-maior internacional, navio de C2, unidades de contramedidas de minas (MCM) e equipas de mergulhadores MCM.

Em 2019, ainda na sequência do reforço da postura marítima da OTAN de 2018, as SNF foram reestruturadas com aumento significativo de capacidades e prontidão, constituindo a componente marítima de alta prontidão do *NATO Response Force* (NRF), a força de reação rápida da OTAN (Pawlak & Peters, 2021).

2.1.3 *Offshore Patrol Vessel* / Navio de Patrulha Oceânica

A OTAN define a tarefa de *offshore patrol*, ou patrulha oceânica, como sendo uma patrulha de defesa, executada por navios ou aeronaves de um dispositivo naval de forças de defesa locais, desenvolvida na zona exterior das áreas costeiras navegáveis (NATO, 2015, 2020).

Desta definição decorre o conceito de OPV, ou NPO em Portugal, que designa todas as plataformas navais desenhadas ou modificadas para o cumprimento de missões de patrulha em ambiente oceânico.

As publicações de engenharia da OTAN definem que para um navio ser considerado como apto para serviço em ambiente *offshore* tem de ser capaz de operar de forma autónoma até 200 milhas náuticas ou 12 horas de distância, à velocidade cruzeiro, do porto de abrigo mais próximo, em condições ambientais com vento até 50 nós de velocidade e altura significativa da ondulação até 4 metros (NATO, 2020).

Este conceito de OPV, sendo muito abrangente, dificulta a tipificação destes navios, dificuldade comprovada pela disparidade de dimensões, autonomia e capacidades entre os navios assim designados pelas Marinhas (Lundquist, 2017). De forma a contornar esta abrangência excessiva, e a remover alguma ambiguidade, para o efeito do presente estudo, optou-se por adotar a seguinte definição de OPV comum entre as publicações especializadas em temas navais: um navio militar combatente, com navegabilidade e autonomia para operação oceânica prolongada, primariamente concebido para desempenhar funções em



Operações de Segurança Marítima (MSO) em ambientes de conflito de intensidade inferior ao exigido a navios combatentes de primeira linha mais especializados (e.g. corvetas e fragatas) (Annati, 2010).

Este tipo de navios, com custos de aquisição e operação relativamente baixos se comparados com navios combatentes de primeira linha (p.e. Corvetas, fragatas, contratorpedeiros e cruzadores), mas altamente flexíveis, fruto da modularidade adotada em muitas das classes, passou a ser visto como um multiplicador de força com potencial para complementar os navios de primeira linha em ambientes de ameaça limitada (Kimber, 2015). Em alguns casos, este potencial foi apontado como uma oportunidade para colmatar lacunas em esquadras afetadas por atrasos em programas de aquisição ou de modernização (Hellyer, 2020), ou para compensar reduções no número de unidades combatentes provocadas por cortes orçamentais (Lake, 2020). A constatação desse potencial pela indústria naval resultou no aparecimento de uma nova geração de OPV modulares multimissão, com margem de crescimento para se aproximarem das capacidades de unidades navais combatentes de primeira linha (Nitschke, 2019). Um relatório de 2022 sobre a indústria de construção naval de escoltas e navios patrulha, da Defence IQ, refere-se ao mercado dos OPV como o segmento da construção naval com crescimento mais acelerado, tendo o número de unidades deste tipo ao serviço das Marinhas mais de duplicado durante a última década (um aumento de 207%), e no mesmo período, o número de OPV encomendados a estaleiros aumentou 63%, representando um mercado com um valor total de trinta biliões de dólares (Defense IQ, 2022).

A inclusão desta nova geração de OPV em SNF é possível, desde que cumpram os requisitos da OTAN, designadamente serem vocacionados para MSO e dotados de capacidades essenciais de defesa própria e de comando e controlo (Barbosa, 2021).

Do que se conhece até à data do presente estudo, a OTAN integrou nas SNF navios de duas classes de OPV: navios da 2ª Série da classe *River* da Marinha Inglesa, doravante referidos por R2 (Royal Navy, 2022), e navios da classe *Meteoro* da Marinha Espanhola, doravante referidos por BAM (Estado Mayor de la Defensa, 2022).

2.1.4 Modularidade, Multimissão e Flexibilidade

Modularidade é um conceito de design naval que visa simplificar a alteração das capacidades dos navios, minimizando alterações estruturais e reduzindo ou eliminando a necessidade de intervenções prolongadas em estaleiro. O conceito foi primeiro adotado pelos estaleiros navais alemães da *Blohm & Voss* nos navios da série MEKO, acrónimo alemão para



multiconfiguração (Friedman, 2020). A modularidade pode ser obtida de várias formas, mas geralmente implica a adoção de um ou mais sistemas de interface padronizados para instalação, reconfiguração ou modernização de sistemas, armas e sensores navais instalados em módulos também padronizados ou ISO Contentores (Schank et al., 2016).

O conceito de multimissão refere-se a uma capacidade conferida por um baixo grau de especificidade no desenho de um navio que lhe permite desempenhar múltiplas tarefas em diferentes ambientes. A capacidade multimissão pode ser obtida através da instalação orgânica de múltiplos sistemas de missão (p.e. conjuntos de armas e sensores): Navios Multimissão; através da adoção de um design modular que permita facilmente alterar ou reconfigurar sistemas de missão através da substituição ou adição de módulos: Navios Multimissão-modular; ou através de uma combinação de ambas as abordagens: Navios modulares Multimissão (Annati, 2021).

A flexibilidade, ou adaptabilidade, refere-se à capacidade que uma dada unidade naval tem para alterar ou reconfigurar o espaço existente a bordo para substituir ou adicionar sistemas, sensores e armamento. É uma capacidade particularmente importante na gestão do ciclo de vida de uma unidade naval da qual depende, em parte, a possibilidade de uma marinha redefinir os requisitos operacionais de uma dada plataforma em reação ao surgimento de novas tecnologias ou alterações do contexto geopolítico (Logtmeijer et al., 2020). As tendências no desenho de forças navais futuras apontam para o aumento dos requisitos de flexibilidade, a par com os de mobilidade, capacidade de sustentação e manobrabilidade, como medidas necessárias para garantir a capacidade de operar num leque de ambientes operacionais o mais vasto possível (Lindberg & Todd, 2002). Um navio multimissão ou modular multimissão, é uma solução ajustada quando há requisito operacional de ter uma plataforma com capacidade de desempenhar diferentes funções durante a mesma missão ou operar em ambientes que exigem um espectro alargado de capacidades (Nitschke, 2019). A adoção de design modular na construção naval pode incrementar a flexibilidade das plataformas, se alocar espaços do navio com capacidade para alterar a sua função entre missões e ao longo do seu ciclo de vida consoante o modulo que ocupa o espaço (Logtmeijer et al., 2020). O primeiro exemplo de uma solução de flexibilidade obtida através de design modular foi o sistema *StanFLEX* da Marinha dinamarquesa (Friedman, 2020). Esse sistema, implementado nos navios patrulha da classe *Flyvefisken/StanFlex* 300, permitiu que os 16 navios da classe substituíssem 22 navios de três classes diferentes, constituindo-se como um multiplicador de força de elevada relação custo-



benefício (Till, 2009). O conceito de flexibilidade por via da modularidade evoluiu, fruto da experimentação e experiência operacional, e para unidades navais incumbidas de desempenhar tarefas com maior demanda de experiência e especialização (p.e. guerra antissubmarina e contramedidas de minas) surgiram soluções de modularidade que combinam módulos com equipas especializadas na operação dos sistemas neles contidos (Friedman, 2020). Estas combinações, designados por Pacotes de Missão, são multiplicadores de força pois permitem a uma ou mais classes de navios partilharem pacotes *plug-and-play* sem terem que investir na instalação simultânea dos mesmos sistemas, armas e sensores em todas as plataformas, nem terem que formar e dispor de equipas treinadas para guarnecer de forma permanente as mesmas funções em todos os navios (Gouré, 2006).

As esquadras constituídas por navios de desenho modular e flexível são vistas como opções de maior relação custo-benefício sem compromisso do seu desempenho em combate (Logtmeijer et al., 2020). Estas opções são particularmente relevantes quando uma Marinha se encontra perante a necessidade de renovação de uma esquadra e é constrangida por limitações orçamentais, aumento do número e complexidade de missões exigidas, reduzida disponibilidade e obsolescência generalizada dos meios de que dispõe, necessidade de redução de custos de ciclo de vida das unidades navais e maior acesso a soluções de aquisição que permitam economia de escala (Valenti, 2021).

2.1.5 *Antisubmarine Warfare*

A OTAN define *Antisubmarine Warfare* (ASW), ou luta antissubmarina, como sendo operações conduzidas com a intenção de negar ao opositor o uso eficaz dos seus submarinos (NATO, 2015). É reconhecido que uma das primeiras, e mais proeminentes manifestações do regresso da Federação Russa ao palco mundial, a partir de 2008, foi o regresso das operações dos seus submarinos no Oceano Atlântico e Mar Mediterrâneo (Willett, 2019a).

Durante um *debriefing* de um exercício da série *Trident Juncture* o então *Chief of NATO Maritime Command* (MARCOM), Vice-almirante Clive Johnstone, destacou o espantoso regresso da capacidade oceânica das forças de superfície e subsuperfície da Federação Russa, apontando os seus submarinos ultrassilenciosos como uma ameaça considerável aos membros da Aliança Atlântica, particularmente na sua vulnerável retaguarda do Atlântico Norte, alertando ainda para a necessidade das forças navais da OTAN recuperarem capacidades essenciais da guerra naval (von Krienke, 2017).

O então *Commander Submarines NATO* (COMSUBNATO), Vice-almirante Andrew Lennon, em entrevista concedida em 2018, reconheceu a atrofia das capacidades ASW da



OTAN após décadas em que as Marinhas da Aliança Atlântica se viram quase exclusivamente empenhadas em operações de segurança marítima, poucas em oportunidades de detetar e seguir submarinos, e acordou a tempo de se deparar com os submarinos da Federação Russa a operar com níveis de atividade comparáveis apenas aos do período da guerra fria, mas com meios que referiu terem dado um considerável salto em qualidade tecnológica (Lennon, 2018).

A capacidade de luta antissubmarina é prioritária para as Marinhas que pretendam enfrentar o regresso da competição em ambiente naval, e para a OTAN a capacidade de contrariar a ameaça submarina é um fator crítico, sendo as suas duas séries anuais de exercícios ASW (Exercício *Dynamic Mongoose*, no Atlântico Norte, e *Dynamic Manta*, no Mediterrâneo) um dos focos das suas forças navais (Willett, 2021).

2.1.6 *Mine Countermeasures*

A OTAN define *Mine Countermeasures*, ou contramedidas de Minas, como sendo o emprego de dispositivos e técnicas que visam impedir a eficácias das operações navais de menagem (*mine warfare* ou guerra de minas) de um opositor (NATO, 2015). Em ambiente marítimo, este tipo de atividades é levado a cabo por unidades navais e de mergulhadores especializados, podendo ser auxiliados por veículos não tripulados de superfície e subsuperfície.

2.1.7 Conceito de Emprego

O Conceito de emprego (CE) é um documento, que traduz as necessidades de emprego das unidades navais de uma determinada classe, enquadradas pelo ambiente geoestratégico, avaliação das ameaças, áreas operacionais onde é expectável que venham a operar, fatores condicionantes ao emprego operacional, missões que lhes podem ser atribuídas e tarefas que devem desempenhar (EMA, 2020a). É do conceito de emprego que se derivam os Requisitos Operacionais.

2.1.8 Requisitos Operacionais

Os Requisitos Operacionais (RO) constituem um documento que visa apoiar um processo de contratação de aquisição de navios. O documento enuncia um requisito formal de necessidade elencando as características mandatórias, altamente desejáveis e desejáveis para os navios de uma determinada classe corresponderem ao respetivo conceito de emprego (EMA, 2020b):

- Condições ambientais de funcionamento;
- Mobilidade (p.e., velocidade, autonomia, manobrabilidade);



- Restrições dimensionais (comprimento, boca e calado);
- Meios de transporte, intercepção, abordagem e salvamento
- Comando, controlo, comunicações e sistemas de informação;
- Sistemas de deteção;
- Armamento;
- Munições;
- Capacidade de sobrevivência (p.e., robustez estrutural e proteção balística);
- Discrição (p.e., assinatura acústica/eletromagnética/infravermelho);
- Disponibilidade operacional;
- Requisitos gerais de construção (p.e., processo de fabrico, normalização e automação);
- Apoio logístico (p.e., manutenção, política de abastecimento, catalogação);
- Pessoal (p.e., guarnição, alojamento, padrões de habitabilidade);
- Propulsão;
- Produção de energia;
- Sistemas essenciais de emergência;
- Capacidades várias (p.e., carga, reboque, apoio a mergulhadores);
- Facilidades de aviação (p.e., convés de voo, controlo e segurança de aeronaves).

2.1.9 Capacidades

Na definição do Vice-almirante Alexandre Reis Rodrigues, proposta em 2015 em artigo do Jornal de Defesa e Relações Internacionais, na sua aceção militar, uma capacidade trata-se da aptidão para o cumprimento de um objetivo com recurso às Forças Armadas que inclui a associação integrada de três componentes (Rodrigues, 2019):

- O propósito a alcançar e a especificação das condições em que deve ser previsto (p.e., níveis de conflitualidade, sustentação, mobilidade, duração, prontidão, etc.);
- Os meios necessários para alcançar o propósito (p.e., unidades, plataformas, equipamentos, sistemas, armas, sensores, etc.) e a organização sob a qual deve ser concebido o emprego desses meios;
- A vontade política para sua utilização (p.e., quando necessário ou conforme compromissos feitos).



2.1.10 Robustez

A robustez é a capacidade de uma determinada força naval tem para permanecer relevante num conjunto alargado de futuras prioridades nacionais, condições geopolíticas e geoeconómicas, estratégias marítimas e cenários de conflito (Kline, 2017).

2.1.11 Resiliência

A resiliência é a capacidade, derivada da robustez, que uma determinada força naval tem de sustentar danos sem compromisso da consecução dos objetivos atribuídos. Pode ser incrementada de duas formas: esquadras compostas por meios navais que privilegiam a capacidade de sobrevivência individual e contenção de danos (p.e., implementação de redundâncias, compartimentação, proteção balística); ou esquadras que privilegiam maior número de unidades em detrimento das suas capacidades de sobrevivência e contenção de danos (Kline, 2017).

2.1.12 Reatividade

A reatividade é a capacidade de uma força naval tem para adotar rapidamente novas tecnologias ou reagir ao surgimento inesperado de novas capacidades por parte de um opositor (Kline, 2017).

2.1.13 A2/AD

Anti-access/Area denial (A2/AD) é um conceito serve para que designar um conjunto de métodos operacionais empregues pela Federação Russa e República Popular da China, para negar liberdade de manobra ao opositor com recurso a armas e sensores de longo alcance (Fish, 2022). O emprego de métodos A2/AD depende, em larga medida, das capacidades C4ISR (*Command, control, Communications, computers, intelligence, surveillance and reconnaissance*) de quem emprega os métodos, e em particular aquelas que contribuem diretamente para a função de *targeting* (Fish, op. cit.). A operação em ambiente em que são empregues métodos A2/AD é uma "competição" em que o objetivo é negar a capacidade de *targeting* (designação de alvos), ao opositor com recurso a tecnologia *stealth*, camuflagem, controlo de emissões eletromagnéticas, dispersão de forças e uso de contramedidas (Fish, op. cit.).



2.2 Modelo de análise

De forma a explicitar as relações entre o domínio conceptual e o domínio metodológico, o Quadro 4 estabelece a ligação entre as dimensões e indicadores de cada uma das questões derivadas e as técnicas de recolha adotadas (Santos et al., 2019).

Quadro Error! Unknown switch argument. - Modelo de Análise

Tema O reforço da postura marítima da aliança e a reestruturação das <i>Standing Naval Forces</i> (SNF)					
Título		A atribuição de NPO às SNF, no contexto do reforço da postura marítima Aliança Atlântica			
Objetivo Geral		Analisar as características e o potencial de integração dos NPO 3S nas SNF, no âmbito do reforço da postura marítima da OTAN			
Objetivos Específicos	Questão Central	De que forma podem os NPO 3S podem constituir um contributo nacional para o reforço da postura marítima da Aliança atlântica operando integrados nas SNF?			
	Questões Derivadas	Conceitos	Dimensão	Indicadores	Técnicas de Recolha
OE 1: Examinar as unidades navais do tipo OPV já integradas nas SNF da OTAN	QD 1: Quais as principais características dos meios navais, do tipo OPV, já integrados nas SNF da OTAN?	SNF; OPV; R2; BAM; Sensores; Capacidades	Técnico-tática	Autonomia; Armamento; Velocidade; C4ISR; Robustez; Conhecimento situacional; Missões; Sobrevivência; Deslocamento;	Pesquisa documental e bibliográfica
OE 2: Identificar os atributos dos NPO 3S relevantes para a aceitação, por parte da OTAN, da sua integração nas SNF	QD 2: Que fatores do CE e dos RO dos NPO 3S correspondem às expectativas da OTAN, e quais podem constituir limitações ou impedimentos à sua integração nas SNF?	SNF; CE; RO; Ameaça subsuperfície; ambiente litoral; ambiente oceânico;	Operacional	Capacidades; Vulnerabilidades; Multiplicadores de força; Interoperabilidade; ; disponibilidade; Atlântico; Mediterrâneo; MCM; ASW	Pesquisa documental e bibliográfica; Entrevistas em profundidade
OE 3: Debater o potencial dos NPO 3S como contribuição nacional para o reforço da postura marítima da Aliança Atlântica	QD 3: Quais atributos dos NPO 3S atendem, de forma direta ou indireta, às iniciativas de reforço da postura marítima da OTAN?	Postura marítima da Aliança; Geoestratégia; Indústria Naval; Flexibilidade; DMO;	Estratégica	Valor militar; Custo-benefício; Potencial Estratégico; Ponte Atlântica; Modularidade; Reatividade; Robustez; Resiliência; Pacotes de missão;	Pesquisa documental e bibliográfica; Entrevistas em profundidade



3. Metodologia e Método

As opções metodológicas detalhadas no presente capítulo, designadamente a estratégia de desenho e de pesquisa, são determinadas pela necessidade contemporânea de analisar a possibilidade de atribuição de NPO às SNF com recurso ao: estabelecimento de um termo de comparação relativo a plataformas do tipo OPV já integradas nas SNF; ao estudo do conceito de emprego e requisitos operacionais dos NPO 3S; e à análise dos NPO 3S no contexto do reforço da postura marítima da OTAN.

A presente investigação tem um ponto de partida descritivo, ao tentar identificar um padrão nos OPV atribuídos às SNF e ao analisar o projeto dos NPO 3S, que por sua vez permitiram a aplicação de um raciocínio indutivo, por via de uma análise *strengths, weaknesses, opportunities and threats* (SWOT), de forma a atingir uma compreensão da validade de atribuição de NPO 3S como contributo nacional para as forças navais permanentes da OTAN (Santos et al., 2019). Considerando o exposto, esta investigação adotou assim uma abordagem essencialmente qualitativa.

3.1 Desenho da investigação

Procurou-se produzir dados descritivos ao analisar as características que poderão tornar o projeto dos NPO 3S (caso) no ponto focal para onde podem vir a convergir, de forma construtiva, várias linhas de ação do CEDN, no quadro contextual dos compromissos de Portugal com a OTAN (contexto do mundo real). Como tal, identificou-se como um desenho de pesquisa adequado o Estudo de Caso Único Descritivo, definido por Yin, 2018 como sendo um desenho de pesquisa cujo propósito é descrever um fenómeno no seu contexto do mundo real (Yin, 2018).

3.2 Instrumentos de recolha

A abordagem ao estudo de caso implementado teve principalmente em vista responder às questões de investigação, geral e específicas. Envolveu a recolha iterativa de informação e de dados via: (i) revisão de publicações académicas e outras e (ii) realização de entrevistas em profundidade (semiestruturadas) a informadores-chave. A recolha foi iterativa assumindo-se à partida que a realização das primeiras entrevistas poderia apontar não só para novas entrevistas, como também para o alargamento da revisão inicial de publicações, que por sua vez poderia também apontar para a realização de novas entrevistas. As fases de revisão de publicações e de entrevistas prosseguiram em processo iterativo de recolha de informação até se ter considerado atingida a saturação semântica de informação.



3.2.1 Pesquisa em fontes bibliográfica

A pesquisa de fontes, tanto para a leitura preliminar como para as fases subsequentes de pesquisa, assentou primariamente nas bases de dados da *EBSCO Host*. Foram ainda consultados repositórios de instituições de ensino superior militar estrangeiras, repositórios de *Think Tanks* da área da defesa e indústria militar, inúmeras referências contidas em obras consultadas, e sugestões de leitura partilhadas pelos entrevistados. Para a recolha, registo e catalogação do material proveniente de fontes bibliográficas foi utilizada a aplicação *Mendeley Reference Manager* versão 2.73.0.

3.2.2 Entrevistas em profundidade

As entrevistas em profundidade, conduzidas de forma semiestruturada, tiveram como principal objetivo compreender as opções e conceitos contidos na documentação, produzida pela Marinha Portuguesa, dos Conceitos de Emprego (IOA 605) e Requisitos Operacionais (POA 21) dos NPO 3S. Apesar da clareza dos documentos convinha aprofundar, junto da autoridade que os elaborou, o processo de decisão e as opções tomadas na sua elaboração.

Adotou-se como ferramenta a entrevista em profundidade por se considerar ser um instrumento que otimiza a recolha de preceitos e ideias passíveis de melhorar a conceptualização problema a investigar (Oppenheim, 2000). A primeira entrevista, de natureza exploratória, ao Capitão-de-mar-e-guerra Maurício Barbosa, Chefe da divisão de Relações Externas do Estado-maior da Armada (EMA) e autor de um trabalho final do Curso de Promoção a Oficial General com o mesmo tema da presente investigação, proporcionou o primeiro contacto com a investigação e a identificação de um dos elementos chave: Capitão-de-fragata Vestia Cagarrinho, Oficial de Planeamento Operacional da Divisão de Planeamento do EMA, responsável pela elaboração da IOA 605 e POA 21 e coordenador das equipas multidisciplinares que contribuíram para ambos os documentos. Esta entrevista permitiu identificar o segundo elemento-chave, o Capitão-tenente Faias Martins, Oficial da Divisão de Inovação do EMA, oficial responsável pelo projeto PESCO: MUSAS, liderado por Portugal, e a ser desenvolvido especificamente para implementação nos NPO 3S.

3.3 Métodos de análise

Paralelamente ao processo de recolha de informação, procedeu-se ao esforço de sistematização da informação recolhida, sistematização essa centrada nos fatores explicativos e consequentes associados às questões de investigação específicas.

Este esforço de sistematização permitiu posteriormente a identificação, codificação e compilação dos elementos de informação necessários para uma análise de conteúdos



(mapeados por conceitos e indicadores com apoio da ferramenta Excel da Microsoft) e resposta de cada uma das QD. Para resposta à QD3 foi aplicada de uma análise SWOT.

O método SWOT, acrónimo inglês para *strengths, weaknesses, opportunities, and threats*, é um método de análise do ambiente estratégico desenvolvido na *Harvard Business School* por docentes da área de Estratégia Organizacional (Friesner, 2008). Este método de análise baseia-se na construção de uma matriz composta pelo ambiente interno de dada organização (representado pelas suas potencialidades e vulnerabilidades) e o ambiente externo em que esta se insere (representado pelas suas oportunidades e ameaças) (EMA, 2021). O recurso à análise SWOT permitiu considerar o projeto dos NPO 3S no contexto interno do Estado português, e no contexto externo/geoestratégico que este se insere.



4. Análise de Informação e Dados

A codificação dos dados obtidos permitiu o seu mapeamento em conceitos e indicadores, e a confirmação e ampliação dos conceitos e indicadores inicialmente levantados durante a construção do modelo de análise. Apresentam-se em sequência alfanumérica, pela ordem em que foi atingida a saturação semântica (Nelson, 2017) de cada conceito, conforme o Quadro 5.

Quadro 5 - Conceitos e Indicadores

Conceitos	Indicadores
C1 Capacidades	I1.1 Comunicações I1.2 Conhecimento Situacional I1.3 ASW I1.4 MCM I1.5 ISR I1.6 RAS
C2 Sensores	I2.1 Radar I2.2 Eletro-óticos I2.3 SONAR I2.4 Guerra Eletrônica
C3 OPV	I3.1 Comprimento I3.2 Boca I3.3 Calado I3.4 Autonomia I3.5 Aviação I3.6 Guarnição I3.7 Propulsão I3.8 Disponibilidade I3.9 Sobrevivência I3.10 Modularidade
C4 SNF	I4.1 Interoperabilidade I4.2 Disponibilidade I4.3 Tarefas ASW I4.4 Tarefas MCM I4.5 Tarefas MSO
C5 NPO 3S	I5.1 CE I5.2 RO I5.3 Margem SWAP I5.4 Flexibilidade
C6 Áreas de Operação	I6.1 Atlântico Norte I6.2 Mar do Norte I6.3 Mar Báltico I6.4 Mediterrâneo I6.5 Mediterrâneo Ocidental I6.6 Norte de África I6.7 Atlântico Sul I6.8 Golfo da Guiné
C7 Ambiente Operacional	I7.1 Ambiente Litoral I7.2 Ambiente Oceânico
C8 Potência Costeira	I8.1 Investimento I8.3 Marinhas Pequenas I8.4 Vontade política I8.5 Plataforma Continental I8.6 <i>Green Water Navy</i> I8.7 Escoltas Oceânicos I8.8 Especialização Vs. Equilíbrio I8.9 <i>Enablers</i>



Conceitos	Indicadores
C9 Postura marítima	I9.1 Federação Russa I9.2 R. P. da China I9.3 Ponte Atlântica I9.4 Marinhas Europeias I9.5 Prioridade de Investimento I9.6 Armas hipersónicas I9.7 A2/AD I9.8 Multi-domínio
C10 DMO	I10.1 Requisitos I10.2 Distribuição de letalidade I10.3 Dilemas Operacionais I10.4 Forças Navais I10.5 Multimissão
C11 ASW	I11.1 Classes <i>Flower e Black Swan</i> I11.2 Ameaça Submarina I11.3 Esquadras I11.4 Operadores SONAR I11.5 MPA I11.5 Combatente de Segunda Linha

4.1 Verificação de Dados

Os conceitos e indicadores mapeados permitiram levar a cabo uma análise de conteúdos. Esta permitiu encontrar e relacionar os conceitos que habilitaram resposta às QD. Os indicadores mais relevantes para o relacionamento entre conceitos, ou indicadores chave, e os respetivos conceitos respeitante a cada QD apresentam-se conforme o quadro seguinte.

Quadro 6 - Verificação de Dados

Questão	Conceitos											Indicadores Chave
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	
QD1	X		X	X			X					I1.1; I3.4; I3.8; I3.9; I4.1; I4.2; I7.1
QD2	X	X	X	X	X		X				X	I11; I2.3; I3.4; I3.7; I3.8; I3.9; I4.1; I5.2; I7.2; I11.2; I11.4
QD3			X		X	X	X	X	X	X	X	I3.5; I3.4; I3.10; I6.1; I6.6; I6.8; I7.1; I8.3; I8.7; I9.1; I9.3; I9.4; I9.8; I10.3; I10.4; I11.2; I11.5

4.2 Análise de Informação e Dados

A análise de dados foi subdividida e conduzida em resposta individual a cada uma das QD, assim que a saturação semântica permitiu compreender os conceitos essenciais de cada questão.



4.2.1 Características dos OPV integrados nas SNF

A consecução do OE1 encontrou uma limitação determinante durante a condução da entrevista exploratória. Os documentos da OTAN que definem os requisitos para a integração dos diferentes tipos de unidades navais nas SNF, incluindo navios do tipo OPV, são de natureza classificada e inacessíveis no âmbito da presente investigação. De forma a contornar a esta limitação optou-se por inferir os requisitos a partir da análise dos navios do tipo OPV já integrados nas SNF, designadamente, os R2 da Marinha do Reino Unido, e os BAM da Marinha do Reino de Espanha. Os dados obtidos, cruzados com os indicadores associados ao conceito de SNF, permitiram estabelecer em quadro um conjunto hipotético de requisitos mínimos, um pseudo-*benchmark*, com elementos aproximados (por excesso) aos requisitos da OTAN.

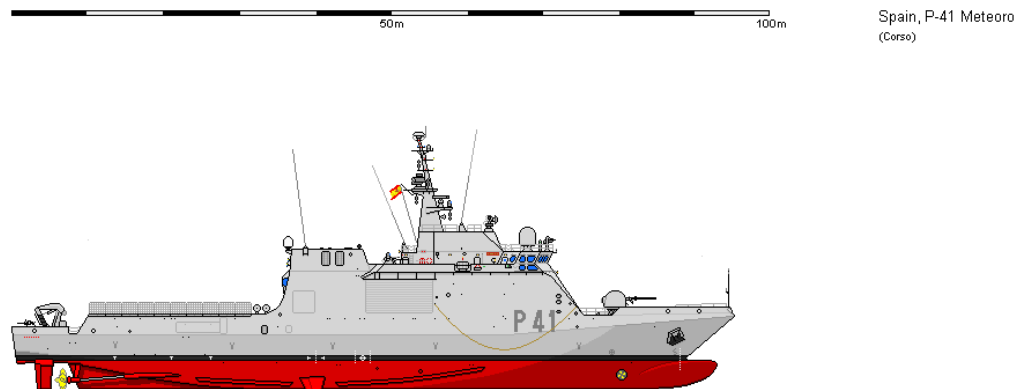


Figura 1 - BAM: ESPS *Meteor*

Fonte: *Corso* (2020)

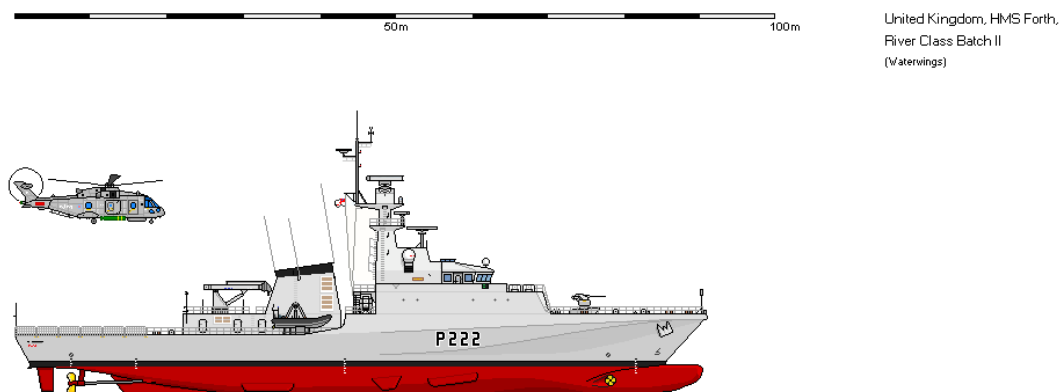


Figura 2 - R2: HMS *Forth*

Fonte: *Waterwings* (2018)



Quadro 7 - Características dos OPV nas SNF

Característica	R2	BAM	Pseudo-Benchmark
Deslocamento	2000 toneladas	2500 toneladas	2000-3000 toneladas
Autonomia em combustível	6500MN a 12 nós [1]	8000MN a 10 nós [4]	6000-7000MN a 12 nós
Autonomia em aguada e viveres	35 dias [1]	35 dias [4]	35 dias
Velocidade máxima sustentada	24 nós [1]	19 nós [4]	19 nós
Velocidade cruzeiro	12 nós [1]	11-14 nós [4]	12 nós
Alojamento extra	20 (em camarote) + 50 (em coberta) [1]	34 (em camarote) [4]	20 em camarote
Radar de navegação	<i>Kelvin Hughes ShapEye</i> (Banda E/F e I) [1]	<i>Sperry VisionMaster FT</i> (Banda E/F e I) [4]	Radar de navegação Banda E/F e I com ARPA
Radar Combinado	<i>Terma SCANTER 4100</i> (Banda I) [1]	<i>ARIES II Nav-Air</i> (Banda I) [4]	Radar combinado Banda I com capacidade de controlo de aeronaves em 2D
Armamento Principal	Peça DS30M <i>Bushmaster</i> MK2 de 30mm [1]	Peça <i>OTO Melara</i> 76 mm/62 [4]	Peça de operação remota, com direção de tiro e calibre maior ou igual a 30mm
Armamento Secundário	02 metralhadoras <i>GAU-17A</i> (7.62x51mm) [1]	02 canhões <i>M242 Bushmaster</i> (25mm) [4]	Armamento para defesa contra ameaças assimétricas em ambos os bordos
Embarcações	02 RHIB [1]	02 RHIB [4]	2 RHIB
Comunicações	UHF; VHF; HF; SATCOM; GMDSS [1]	UHF; VHF; HF; SATCOM; MILSATCOM; GMDSS [4]	UHF; VHF; HF; SATCOM; GMDSS
Cifra	Equipamento criptográfico OTAN para voz e dados [2]	Equipamento criptográfico OTAN Para voz e dados [4]	Equipamento criptográfico OTAN Para voz e dados
Link de dados	Link 11/Link 22 [2]	Link 11/Link 22 [4]	Link 11/Link 22
RAS	NATO 1 (<i>probe</i>) [1]	NATO 1 (<i>probe</i>) [5]	NATO 1 (<i>probe</i>)
Convés de Voo	Preparado para AW101 Merlin (helicóptero médio)	Preparado para NH90 (helicóptero médio) [6]	Preparado para receber helicópteros de porte médio
Proteção Balística	Nos paióis de munições [3]	desconhecido	No mínimo nos paióis de munições
Módulos contentorizados	capacidade para até 06 contentores TEU (01 de cada lado da superestrutura + 04 no convés de voo)	Capacidade para até 05 contentores TEU (02 contentores de 16 t na tolda +3 contentores de 5,5t no convés de voo)	Capacidade mínima de 02 contentores TEU sem prejuízo do convés de voo
Referência	[1] (Attariwala, 2018) [2] (Vavasseur, 2019) [3] (Lake, 2020)	[4] (Lopés, 2020) [5] (Ortiz, 2019)	



Respondendo à QD1: Os meios navais do tipo OPV, já integrados nas SNF da OTAN, têm um conjunto de características mínimas iguais ou superiores às constantes do pseudo-*benchmark*. Devem ser caracterizados também, a par dos outros tipos de unidade naval que integram as SNF, por elevados níveis de disponibilidade indispensáveis à manutenção dos níveis de prontidão exigidos a forças flexíveis de primeira intervenção permanentemente disponibilizadas aos decisores políticos (Barbosa, 2021). De entre todos os possíveis requisitos para integração em forças navais multinacionais como as SNF, são de nível crítico e indispensável as capacidades interoperáveis comunicações, comando e controlo e data link bem como domínio dos procedimentos que permitem a integração das unidades em forças (Willett, 2019). São estas as capacidades, a par da compreensão e aplicação dos procedimentos operacionais comuns consagrados na doutrina OTAN, que permitem comunicar em todas as camadas operacionais (desde voz até às salas de chat das redes data link) habilitando ao comandante da força a otimização da execução dos efeitos (Hudson, 2014). A estas capacidades devem ainda ser acrescentadas, para integração nas SNMCMG1 e SNMCMG2, aquelas que puderem ser acrescentadas pelo embarque de pessoal e meios MCM (p.e. módulos MCM, AUV, mergulhadores MCM) (Toremans, 2019).

4.2.2 Integração dos NPO 3S nas SNF

A resposta à QD2 requer a análise paralela de dois elementos, (i) a conformidade dos RO e CE dos NPO 3S com os requisitos para integração das SNF impostos pela OTAN (aqui aproximados pelos pseudo-*benchmark*), (ii) a compatibilidade de um ou mais dos perfis de operação dos NPO 3S com as missões das SNF. A primeira análise (i) permite inferir a aceitabilidade dos NPO 3S, como contributo nacional para as SNF, em alternativa ou acréscimo das atuais fragatas das classes Vasco da Gama e Bartolomeu Dias. A segunda análise (ii) permite aferir a adequabilidade, ou o valor militar do potencial contributo dos NPO 3S face aos riscos da sua integração nas SNF (EMA, 2010).

A primeira análise foi conduzida contrastando os pseudo-*benchmark* anteriormente referidos com as características planeadas dos NPO 3S constantes nos seus CE e RO, conforme se apresenta no Quadro 8. Para facilidade de leitura o grau de conformidade para cada característica é explicitado em semáforo, como indicação de estado de conformidade, assinalando a vermelho as características inconformes, a amarelo as conformes e a verde as que excedem o padrão identificado.



Quadro 8 - Aceitabilidade: NPO 3S Vs. pseudo-Benchmark

Característica	Pseudo-Benchmark	NPO 3S	Não conforme	Conforme	Excede
Deslocamento	2000-3000 toneladas	Superior a 1750 toneladas (NPO 1ª e 2ª série)		Sem confirmação	
Autonomia em combustível	6000-7000MN a 12 nós	5000MN a 15 nós (com 20% de reserva)		X	
Autonomia em aguada e viveres	35 dias	30 dias (para 67 pessoas: guarnição mais até 22 elementos extra guarnição)		X	
Velocidade máxima sustentada	19 nós	20 nós		X	
Velocidade cruzeiro	12 nós	13-15 nós			X
Alojamento extra	20 em camarote	21 (em camarote) + 45 (em coberta)			X
Radar de navegação	Radar de navegação Banda E/F e I com ARPA	Radar de navegação Banda I (SART) com ARPA		X	
Radar Combinado	Radar combinado Banda I com capacidade de controlo de aeronaves em 2D	Radar combinado com capacidade de controlo de aeronaves em 3D			X
Armamento Principal	Peça de operação remota, com direção de tiro e calibre maior ou igual a 30mm	01 Peça de artilharia de calibre médio com estabilização e pontaria automática		X	
Armamento Secundário	Armamento para defesa contra ameaças assimétricas em ambos os bordos	01 sistema das armas automáticas para defesa assimétrica		X	
Embarcações	02 RHIB	02 RHIB (01 Assalto Rápido ou USV) + 20 Botes			X
Comunicações	UHF; VHF; HF; SATCOM; GMDSS	MF; HF; VHF; UHF; SATCOM; MILSATCOM; GMDSS			X
Cifra	Equipamento criptográfico OTAN Para voz e dados	Equipamento criptográfico OTAN Para voz e dados		X	
Link de dados	Link 11/Link 22	Link 11 e Link 22		X	
RAS	NATO 1 (probe)	NATO 1 (probe)		X	



Característica	Pseudo-Benchmark	NPO 3S	Não conforme	Conforme	Excede
Convés de Voo	Preparado para receber helicópteros até porte médio	Preparado para receber, e reabastecer de combustível F44, um helicóptero <i>Lynx</i> MK95A (helicóptero ligeiro)	X		
Proteção Balística	No mínimo nos paióis de munições	Ponte, Centro de Operações e Centro de Comunicações		X	
Módulos contentorizados	Capacidade mínima de 02 contentores TEU sem prejuízo do convés de voo	Capacidade para contentores 04 Contentores TEU e 01 contentor de 10 pés, com ligações de energia, fluidos e dados (02 sob o convés de voo, 02 na tolda e 01 sobre o convés de voo			X
Referência	Quadro 7	(EMA, 2020b)			



Figura 3 - NPO 3S
Fonte: Marinha (2022)

A segunda análise requer a identificação dos perfis de operação dos NPO 3S, conforme concebidos no seu CE, que podem contribuir para solucionar alguns desafios colocados à seleção e integração de meios nas SNF.

A diferenças entre a tipologia de meios e missões atribuídas aos dois conjuntos de forças que compõem as SNF determinam que a análise seja subdividida entre forças de superfície e forças de guerra de minas. Os desafios encontrados foram codificados de D01 a D14, para efeitos de análise de conteúdos, e disponibilizados no Apêndice A.

Quanto às forças de superfície, como forças tarefa navais multipropósito para contingências em apoio à NRF, têm o seu potencial de combate alicerçado principalmente



em fragatas e contratorpedeiros (Hudson, 2014). Durante as duas últimas décadas estas forças têm vindo a ser negativamente afetadas por duas tendências: o seu empenhamento maioritário em MSO de longa duração e baixa intensidade [D01], com compromisso das capacidades de reação imediata e emprego em cenários de alta intensidade (Monteiro, 2015), e reduziu a atratividade da atribuição de meios a essas forças, pela redução de oportunidades de aprofundar integração e desenvolvimento de competências em capacidades combatentes (Hudson, 2014); a evolução tecnológica observada nas primeiras décadas do século XXI principalmente o desenvolvimento observado nos mísseis balísticos de longo alcance, levou a uma evolução das fragatas e contratorpedeiros, aumentando deslocamento e dimensões de forma a acomodar volumosos e pesados radares de defesa aérea e lançadores verticais de números cada vez maiores de mísseis antiaéreos de longo alcance (Alvargonzález, 2014). Desta tendência de evolução tecnológica resultou o aumento do custo unitário das fragatas e contratorpedeiros, levando os decisores políticos responsáveis pela área da defesa a privilegiar a qualidade em detrimento da quantidade na composição das suas esquadras (Rodrigues, 2019). Desta opção resultou não só uma redução do número de navios elegíveis e disponíveis para integrar as SNF (Barbosa, 2021) [D02], como também levou as Marinhas aliadas a descuidarem a sua capacidade de presença [D03], lacuna aproveitada por atores não governamentais no pós-guerra fria para desenvolvimento de atividades ilegais (Rodrigues, 2019). Estes desafios levaram a OTAN a procurar o reforço das suas SNF como medida prioritária da sua estratégia marítima (Monteiro, 2015). Em essência, esse reforço passa por reencontrar o foco nas capacidades combatentes das SNF, principalmente nas suas capacidades de guerra naval de superfície, subsuperfície e aérea (Barbosa, 2021). O impacto estratégico, operacional e tecnológico do regresso à rivalidade naval entre estados em nenhuma área é mais evidente do que no domínio subsuperfície, particularmente evidenciado pelo regresso dos submarinos da Federação Russa ao Atlântico a partir de 2008 (Willett, 2019b) [D04]. Esse regresso torna indispensável incrementar a experiência, interoperabilidade [D05] e proficiência das Marinhas aliadas e SNF na área crítica de ASW, principalmente através de exercícios navais dedicados (Willett, 2019). Passa ainda pelo alargamento das tipologias de meios elegíveis para integrar as SNF, incluindo unidades com melhores características para operação em ambiente litoral [D06], mais unidades multitarefa [D07], e integração de unidades para o desempenho de tarefas específicas, cuja atuação destacada permita preservar a integridade da restante força (Hudson, 2014) [D08].



No que respeita às forças de guerra de minas, o envelhecimento generalizado das unidades MCM resultou numa redução de meios disponíveis para integrar as SNF [D09], com o abate de unidades obsoletas sem substituição imediata (entre os anos de 1990 e 2012 o número de unidades MCM existentes nas Marinhas aliadas caiu mais de 65%), e na diminuição da disponibilidade dos meios existentes [D10], sujeitos a frequentes e prolongados períodos de indisponibilidade para reparação ou modernização (Schwarz, 2014). Segundo o então comandante da SNMCMG1, Comandante Peter Ramboer (2018), a OTAN encontra-se a sair de um período de desinvestimento crónico na área MCM, tem no envelhecimento das plataformas MCM um dos atuais pontos fracos das forças de contramedidas de minas das SNF. Como consequência, e fruto das evoluções tecnológicas entretanto ocorridas na área de contramedidas de minas, as Marinhas aliadas procuram abandonar conceitos operacionais centrados em plataformas MCM dedicadas, sendo crescente o consenso entre as Marinhas europeias de que ao abandonar conceitos operacionais centrados nessas unidades devem ser gradualmente substituídos por conceitos modulares com "ferramentas" MCM que possam ser embarcados em "navios mãe" não especializados (Toremans, 2019) [D11]. Exemplo desta abordagem é o da Marinha da Dinamarca, que abandonou as plataformas MCM dedicadas, substituindo-as por um conceito de MCM modular, contentorizado (passível de embarcar em navios de oportunidade ou camiões) e remotamente operado desenvolvido como solução para encontrar uma alternativa eficaz, flexível e de maior custo benefício (Toremans, 2019).

Outros fatores apontados como determinantes para as forças MCM, no contexto do regresso da competição naval entre grandes potências, são a disponibilidade de meios capazes de efetuar missões percursoras de *Rapid Environmental Assessment* (REA), ampliando o conhecimento de área de operações antes da chegada do corpo principal de uma força MCM [D12]; alguma capacidade de defesa própria e sobrevivência (incluindo proteção balística) [D13], particularmente relevante para operação em ambientes litorais contestados em que o controlo do mar não é garantido; e a capacidade de operar múltiplos veículos não tripulados, especialmente USV e AUV com equipamento e sensores vocacionados para MCM, permitindo manter uma distancia de segurança de até 20 ou 30 milhas náuticas à Mine Danger Area (MDA) (Schwarz, 2014) [D14].

Aos desafios acima colocados, os NPO 3S permitem responder com três perfis de operação conjugados com o seu Perfil Base: Perfil de guerra de Minas (P-GM), configurável para operações de minagem ou contramedidas de minas, Perfil ASW (P-ASW), e perfil de



Operações Especiais (P-OE). O Apêndice A apresenta, em quadro, os elementos dos perfis de operação relevantes na seleção de meios para as SNF, e o seu potencial impacto nos desafios identificados. O potencial impacto é explicitado com notação de semáforo na coluna dos desafios identificados, positivo (destacado a verde), neutro (destacado a amarelo), ou negativo (destacado a vermelho).

Respondendo à QD2: Foi confirmada a aceitabilidade dos NPO 3S para integração nas SNF. Os seus RO e CE são, em geral, conformes ao pseudo-*benchmark* adotados. As características planeadas aparentam apresentar limitações ao nível das facilidades de aviação, dispondo apenas de convés de voo para aeronaves ligeiras de asa rotativa, o que poderá limitar a sua utilidade como *spare deck* caso se venha a acentuar uma tendência para a operação de helicópteros orgânicos de médio porte entre as Marinhas da OTAN. Ainda na análise de aceitabilidade, destacam-se pela positiva os elementos projetados de: Velocidade cruzeiro; Margem de alojamento extra guarnição; Radar combinado; Número de embarcações projetáveis; meios de comunicações; e posições para embarque de módulos contentorizados. Foi confirmada a adequabilidade da integração dos NPO 3S nas SNF. Três dos perfis de operação projetados têm potencial para acrescentar valor militar quando integrados nas SNF, e podem contribuir de forma positiva para a generalidades os desafios identificados. Consideram-se existirem duas potenciais limitações à sua atuação integrado nas SNF. A primeira advém do CE, que prevê apenas empenhamento destas plataformas em ambientes de ameaça de baixa intensidade. A segunda, decorrente da primeira, resulta da sua limitada capacidade de sobrevivência, fruto de capacidades limitadas de defesa própria e proteção balística. Ambas podem limitar os cenários de emprego quando integrados nas SNF, por privilegiar a atuação em ambiente oceânico com ameaças de baixa intensidade, em detrimento de atuação em ambientes litorais contestados com ameaça de alta intensidade. Considera-se, contudo, não serem limitações críticas, considerando a complementaridade dos meios no seio das SNF. Destacam-se as capacidades patentes nos perfis ASW e de Guerra de Minas, o elevado nível de interoperabilidade pretendido (assente em assinaláveis capacidades de comunicações e conhecimento situacional), e a forte aposta na adoção de veículos não tripulados como multiplicadores de força. A flexibilidade proporcionada pelas posições de módulos contentorizados e na possibilidade de embarcar e operar VENT orgânicos, ambas características constituem *enablers* para adoção precoce de tecnologias emergentes e disruptivas.



4.2.3 Os NPO 3S e o Reforço da Postura Marítima da Aliança

A resposta à QD3 requer a análise dos NPO 3S no contexto da contribuição da Marinha Portuguesa como produtora de segurança no seio da OTAN. Foi realizada uma análise do ambiente (disponível no Apêndice B), seguindo um modelo adaptado do utilizado na Marinha (EMA, 2021), servindo de base para a análise SWOT do objeto de estudo no contexto proposto. Da análise SWOT foi possível deduzir linhas de ação estratégicas direta ou indiretamente potenciadoras do contributo nacional para o reforço da postura marítima da OTAN. O cruzamento de fatores foi assinalado com um “X” e o a natureza (positiva [verde], negativa [vermelha] ou neutra [amarelo]) do contributo dos NPO 3S para eventuais linhas de ação destacado com código de semáforo.

	Alinhamento Doutrinal com a OTAN	Preocupação em incrementar a operação conjunta	Crescente número de oportunidades de exercícios conjuntos e combinados	Interoperabilidade e resiliência das capacidades de comunicações	Prioridade de experimentação de meios robóticos ASW e MCM	REP/MJUS, CEDM e Zona Livre de Experimentação	Liderança do projeto PESCO: MJUSAS	Experiência e meios do DMS 3 - Mine warfare	Falta de Doutrina e TTP para operação com veículos não tripulados	Período de adaptação organizacional das FFAA	Obsolescência e Falta de disponibilidade de meios navais	Perda de capacidades ASW nas Fragatas	Falta de meios navais face à dimensão das áreas de responsabilidade	Dificuldades de recrutamento e retenção	Inadequação dos estilos de liderança	CE dos NPO 3S vocacionado para baixa intensidade de conflito			
Prioridade de investimento em tecnologias inovadoras	X	X			X	X	X	X		X	X	X	X					Oportunidades	Ambiente Externo
Esforços de adoção de visão integrada dos Assuntos do Mar		X			X	X	X						X						
Fundo Europeu de Defesa e LPM		X		X	X						X	X	X						
Flexibilidade e Modularidade de Missão				X	X	X	X	X			X	X					X		
Desenvolvimento das Decision-centric Operations	X			X	X	X	X	X	X	X	X						X		
Desenvolvimento das DMO	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	X		
Foco na Interoperabilidade das SNF	X	X	X	X	X	X	X	X			X								
Abandono do conceito multimissão					X						X	X	X						
Desenvolvimento de conceitos de operação multidomínio	X	X		X					X	X							X		
Foco na recuperação de valências ASW	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X					
Recapitação das valências MCM	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X			X		
Design, Projeto e Construção nacional dos NPO 3S				X	X	X	X	X			X	X	X	X			X		
Presença submarina da FR no atlântico	X	X	X	X							X	X	X	X					
Instabilidade no MENA E Golfo da Guiné	X							X					X				X		
Foco estratégico dos EUA na Ásia e Pacífico			X								X	X	X				X		
Perda de credibilidade de Portugal na OTAN			X		X	X	X	X			X	X	X				X		
Segurança energética	X												X				X		
Custos de ciclo de vida das plataformas navais				X	X	X	X	X			X	X					X		
Envelhecimento demográfico											X		X						
Armamento hipersónico	X										X		X				X		
proliferação de capacidades A2/AD	X	X	X	X	X			X	X		X	X					X		
Guerra de minas	X	X	X	X	X			X	X		X	X	X	X			X		
Crescente vulnerabilidade dos CSG	X	X									X	X	X				X		
Crescente dependência das capacidades EW e CA/STAR	X	X		X	X			X	X		X		X	X					
Aumento da Procura na Construção Naval				X				X			X	X	X				X		
Fragilidades do conceito de Network-centric operations	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X				X		
	Potencialidades							Vulnerabilidades											
	Ambiente interno																		

Figura 4 - Matriz SWOT



Respondendo à QD3: apresentam-se no Quadro 9 as principais linhas de ação estratégicas identificadas (resultantes de cinco ou mais cruzamentos positivos), potenciadas pelos NPO 3S, que permitem a Portugal contribuir de forma credível para o reforço da postura marítima da OTAN.

Quadro 9 - Linhas de ação estratégicas

Linha de ação	Objetivo
Priorizar a atribuição de recursos financeiros do Fundo Europeu de Defesa e LPM ao projeto NPO 3S e outros projetos inovadores que lhe sirvam como multiplicadores de força (em particular soluções inovadoras e disruptivas contentorizadas e VENT)	Alinhar as prioridades do investimento de defesa nacional com as prioridades de investimento e capacitação na OTAN
Aumentar o investimento nas capacidades nacionais de experimentação de conceitos operacionais ASW e MCM que permitam aos NPO 3S explorar VENT orgânicos	Contribuir para a produção de doutrina e adoção precoce de tecnologias emergentes e disruptivas
Explorar a capacidade modular dos NPO 3S para desenvolver, testar e integrar pacotes de missão modulares (REA, ISR, ASW, MCM) com aplicação transversal na Esquadra	Consolidar e manter a credibilidade nacional como produtor de segurança, aumentando o número de meios navais relevantes e disponíveis para a OTAN
Empenhar, com regularidade e em simultâneo, o DMS - 3 <i>Mine-Warfare</i> e os NPO 3S (configurados com o perfil P-GM) no SNMCMG1/SNMCMG2, preferencialmente em períodos operacionais que englobem exercícios MCM internacionais	Demonstrar a determinação nacional para contribuir de forma relevante e regular para as SNF
Empenhar os NPO 3S (configurados com o perfil P-ASW) em patrulhas de vigilância subsuperfície na área de responsabilidade (AOR) de Marinha aproveitando oportunidades de coordenação com missões de vigilância de MPA nacionais e aliados	Consolidar e manter a credibilidade nacional como produtor de segurança, incrementando a presença dissuasora em espaços estratégicos partilhados com a OTAN
Avaliar futuras opções de configuração da esquadra, em cenários de indisponibilidade de substituição imediata das fragatas antes do final da sua vida útil, que permitam aos NPO 3S assumir total ou parcialmente as missões combatentes da esquadra	Maximizar autonomia nacional para edificar uma esquadra qualitativamente e quantitativamente capaz de atender aos interesses nacionais sem prejuízo dos compromissos com a OTAN
Analisar, implementar e treinar Doutrinas e TTP que explorem a descentralização da tomada de decisão visando a integração dos NPO 3S em forças ASW desagregadas (<i>SAG hunter-killer</i>)	Consolidar e manter a credibilidade nacional como produtor de segurança, assegurando futuros requisitos de prontidão e interoperabilidade requeridos pela evolução do contexto geoestratégico da OTAN
Desenvolver e treinar a capacidade de empenhar os NPO 3S em missões REA como unidade precursora de uma força MCM	Contribuir de forma proativa para o leque de capacidades potenciadoras das valências MCM das SNF

Respondendo à QC: Os NPO 3S podem constituir um contributo nacional para o reforço da postura marítima da OTAN, se forem exploradas e desenvolvidas as potencialidades de três dos seus perfis de operação (P-ASW, P-MCM e P-OE), integrados e em proveito das SNF.

O seu design, caracterizado pela modularidade de missão que lhes confere elevada flexibilidade, e forte aposta na interoperabilidade da plataforma e nos seus multiplicadores



de força (em particular os VENT orgânicos), correspondem à atual prioridade de investimento da OTAN em tecnologias emergentes e disruptivas que visem manter a interoperabilidade e vantagem militar, em estreita cooperação com o sector privado (NATO, 2022, p. 7).

Num cenário de médio a longo prazo, em que em a substituição das Fragatas das Classes *Vasco da Gama* e *Bartolomeu dias* possa ser condicionada por dificuldades de acesso ou disponibilidade a grandes estaleiros navais estrangeiros (em consequência do desenvolvimento das condições geostratégicas na fronteira leste da OTAN, e correspondente aumento nos investimentos de defesa dos aliados), Portugal terá nos NPO 3S plataformas capazes de continuar a assegurar o cumprimento dos compromissos com a OTAN, e um projeto nacional que incrementa consideravelmente a autonomia para edificar uma esquadra pronta, resiliente e reativa adequada à ambição de se assumir como potência costeira produtora de segurança no espaço Estratégico do Atlântico.



Conclusões

A aproximação do final de vida das Fragatas das Classes *Vasco da Gama* e *Bartolomeu Dias*, colocam problemas ao contributo nacional para as SNF, forças navais permanentes para as quais a Marinha Portuguesa tem contribuído de forma consistente ao longo de mais de quatro décadas. Uma possível solução, para alguns controversa, passa pelo empenhamento dos futuros NPO 3S, solução que não só permitiria salvaguardar a credibilidade de Portugal como produtor de segurança no seio da OTAN, contribuindo para o reforço da sua postura marítima, mas também traz potenciais vantagens para o desenvolvimento da BTID.

A investigação tomou a forma de um Estudo de Caso Único Descritivo, e procurou produzir dados descritivos ao analisar as características dos NPO 3S com potencial para tornar o caso selecionado num ponto focal para onde podem convergir, várias linhas de ação do CEDN, no seu contexto do mundo real. O estudo de Caso respondeu permitiu responder à QC e QD através a recolha iterativa de informação com recurso a revisão de publicações académicas e outras e à realização de entrevistas em profundidade (semiestruturadas) a informadores-chave. Atingida a saturação semântica, a análise de dados permitiu atingir o OG e os OE, sendo possível tirar as seguintes conclusões:

- No que respeita à integração de meios navais do tipo OPV nas SNF, a OTAN dá preferência a plataformas navais possuidoras de um conjunto de características mínimas iguais ou superiores às constantes do *pseudo-benchmark identificados*, que reúnam também elevados níveis de disponibilidade e interoperabilidade e capacidades relevantes na área de ASW ou MCM.
- Considera-se demonstrada a aceitabilidade e adequabilidade dos NPO 3S como contributo nacional para as SNF, em alternativa ou acréscimo das atuais fragatas das classes *Vasco da Gama* e *Bartolomeu Dias*, tendo sido verificada a sua conformidade com os padrões de disponibilidade, interoperabilidade e características mínimas aceitáveis pela OTAN para integração de navios do tipo OPV nas SNF. De entre os seus possíveis perfis de operação, são os perfis de Luta antissubmarina, Guerra de Minas, e Operações Especiais, as configurações mais adequadas para empenhamento desta classe nas SNF, acrescentando valor militar às formações que vierem a integrar.



- O potencial dos NPO 3S nas SNF permitirá contribuir para linhas de ação estratégicas que visem: A produção de doutrina e adoção precoce de tecnologias emergentes e disruptivas; a manutenção da credibilidade nacional como produtor de segurança; no seio da OTAN a demonstração da determinação nacional para contribuir para o reforço da postura marítima da OTAN através de participação relevante e consistente nas SNF; a maximização da autonomia nacional para edificação uma esquadra qualitativamente e quantitativamente capaz de atender aos interesses nacionais sem prejuízo dos compromissos com a OTAN; e contribuir de forma proativa para o leque de capacidades potenciadoras das valências MCM e ASW das SNF.

A investigação permitiu contribuir com fatores relevantes tanto para futuras estratégias operacionais do EMGFA e futuras estratégias genéticas da Marinha Portuguesa melhorando a compreensão do potencial dos NPO de 3ª Série. Contribuiu ainda para o apoio à decisão da tutela política das FFAA, demonstrando que o projeto dos NPO 3S é uma opção de investimento na defesa, alinhada com as prioridades de capacitação da OTAN, que se destaca pelos assinaláveis benefícios para a economia, indústria e reflexos favoráveis na opinião pública nacional.

A investigação foi limitada pela natureza classificada da documentação OTAN que define os requisitos das unidades navais para integração nas SNF, limitação parcialmente contornada por inferência dos requisitos através da análise de mios návia do tipo OPV com historial de integração nas SNF.

Considera-se útil que estudos futuros possam investigar o impacto de algumas das limitações identificadas nos NPO 3S ou explorar soluções de mitigação dessas limitações. Propõem-se como alvo de investigações futuras a limitação do convés de voo a helicópteros ligeiros, e a limitada capacidade de sobrevivência que condiciona o conceito de emprego dos NPO 3S a ambientes de conflito de baixa intensidade.

Recomenda-se ainda o incremento de atividades de investigações e experimentação que contribuam para o desenvolvimento de doutrina orientada para exploração dos VENT a partir dos NPO 3S ou que visem otimizar, aplicar e expandir o conceito de modularidade de missão na Marinha, atendendo à rápida evolução tecnológica e às crescentes dificuldades de recrutamento e retenção.



Referências bibliográficas

- Academia das Ciências de Lisboa. (2011). *ANEXO: Definição / Conceito de Ciências Militares*.
- Alvargonzález, M. (2014). ¿BUQUES ESPECIALIZADOS PARA ESCENARIOS DE BAJA Y ALTA INTENSIDAD? ¿DÓNDE ESTÁ EL EQUILIBRIO? *Revista General de Marina*, 266, 667–678.
- Annati, M. (2010). Offshore Patrol Vessels - Requirements and Programmes. *Military Technology*, 34(10), 145–154.
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=55205624&lang=pt-pt&site=ehost-live>
- Annati, M. , N. S. (2021). Multi-role, multi-mission: the next generation frigate becomes a gamechanger. *Naval Forces*, 42((3/4)), 16–24.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=tsh&AN=151223866&lang=pt-pt&site=ehost-live>
- Attariwala, J. (2018). “River” Class Batch: A new-generation of Offshore Patrol Vessels for the Royal Navy. *Naval Forces*, 39(3), 59–61.
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=tsh&AN=130763566&lang=pt-pt&site=ehost-live>
- Barbosa, J. M. (2021). O REFORÇO DA POSTURA MARÍTIMA DA ALIANÇA ATLÂNTICA E O IMPACTO PARA PORTUGAL. *Revista de Ciências Militares /Portuguese Journal of Military Sciences*, Vol. IX(2), 191–215.
- Boxall, R. (2017). FIGHTING FOR THE FUTURE: THE NAVY’S SURFACE WARFARE DIRECTOR ADDRESSES THE CHALLENGES OF SUSTAINING A READY FORCE. In *Sea Power* (Vol. 60, Issue 10, pp. 10–16). Navy League of the United States.
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=tsh&AN=126503705&lang=pt-pt&site=ehost-live>
- Brauss, H. (2020). The Need for the Alliance to adapt Further. *Whithall Papers*, 95(1), 131–144.
- Clark, B., Patt, D., & Schramm, H. (2020). *MOSAIC WARFARE: Exploiting artificial intelligence and autonomous systems to implement decision-centric operations*. Center for Strategic and Budgetary Assessments. www.csbaonline.org
- Defense IQ. (2022). *Surface Warships and OPVS Market Report 2022*.
<https://www.defenceiq.com/events-surfacewarships/downloads/surface-warships-and-opv-market-report-2022>
<https://www.defenceiq.com/events-surfacewarships/downloads/surface-warships-and-opv-market-report-2022>
- Direção-Geral de Energia e Geologia. (2022). *Importações de gás natural 2021*.
<https://www.dgeg.gov.pt/>. <https://www.dgeg.gov.pt/pt/estatistica/energia/>
- Domingues, N. (2018). *A ESQUADRA DE NAVIOS DE SUPERFÍCIE DA MARINHA EM 2038. QUAL A COMBINAÇÃO EXEQUÍVEL, ADEQUADA E ACEITÁVEL ENTRE UNIDADES DE COMBATE DE ALTA INTENSIDADE E UNIDADES ORIENTADAS PARA OPERAÇÕES DE SEGURANÇA MARÍTIMA?* Instituto Universitário Militar.
- Estado Mayor de la Defensa. (2022). *Spanish Armed Forces to continue leading NATO’s countermine mission with vessel “Meteoro” - EMAD*.
https://emad.defensa.gob.es/en/operaciones/operaciones-en-el-exterior/35-SNMG-SNMCMG2/noticias/listado/220112_snmcmg2_relevo_bam_meteoro.html
- Estado-maior da Armada. (2010). *IGA 2 (B): Manual do Oficial de Serviço em Estado-maior* (Estado-maior da Armada, Ed.).



- Estado-maior da Armada. (2020a). *IOA 605: Conceito de Emprego dos Navios de Patrulha Oceânicos*. Estado-maior da Armada.
- Estado-maior da Armada. (2020b). *POA 21: Requisitos Operacionais dos Navios de Patrulhas Oceânicos da 3ª Série*. Estado-maior da Armada.
- Estado-maior da Armada. (2021). *PAA 34: Processo Estratégico da Marinha*. Estado-maior da Armada.
- Fish, T. (2022). How to perform in an anti-access/area denial operational theatre? *Naval Forces*, 43(2), 52–54.
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=tsh&AN=156689689&lang=pt-pt&site=ehost-live>
- Friedman, N. (2020). Modular impression: From experimental to operational warships. *Naval Forces*, 41(6), 32–36.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=tsh&AN=148193713&lang=pt-pt&site=ehost-live>
- Friesner, T. (2008, September 3). *History of SWOT Analysis*.
<https://www.marketingteacher.com/history-of-swot-analysis/>.
- Fundação Francisco Manuel dos Santos. (2022). *Emprego e Mercado de Trabalho*.
www.pordata.pt.
- Gouré, D. (2006). *Modularity, the Littoral Combat Ship and the Future of The United States Navy*. https://www.lexingtoninstitute.org/wp-content/uploads/modularity_nsf.pdf
- Hellyer, M. (2020). *From concentrated vulnerability to distributed lethality—or how to get more maritime bang for the buck with our offshore patrol vessels*. June.
- Hernandez, V. (2022, July 4). *GLOBAL MILITARY SPENDING HITS A RECORD HIGH*. International Banker. <https://internationalbanker.com/news/global-military-spending-hits-a-record-high/>
- Hudson, P. (2014). The Renaissance at Sea. *RUSI Journal: Royal United Services Institute for Defence Studies*, 159(3), 24–28.
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=tsh&AN=96796358&lang=pt-pt&site=ehost-live>
- IdD Portugal Defence. (2021). *Governo investe na compra de seis novos Navios Patrulha Oceânicos – idD Portugal Defence*. <https://www.iddportugal.pt/governo-investe-na-compra-de-seis-novos-navios-patrolha-oceanicos/>
- idD Portugal Defence. (2021, March 8). *Economia de Defesa – Oportunidades: LPM e Cofinanciamento do Fundo Europeu de Defesa*. www.iddportugal.pt/.
<https://www.iddportugal.pt/economia-de-defesa-oportunidades-lei-de-programacao-militar-e-cofinanciamento-do-fundo-europeu-de-defesa/>
- Kimber, A. C. (2015). Designing for the Gap: The space between the OPV and the Frigate. *Ship Science & Technology*, 8(17), 19–29.
- Kline, J. (2017). Impacts of the Robotics Age on Naval Force Design, Effectiveness, and Acquisition. *Naval War College Review*, 70(3).
- Lake, J. (2020). The Batch 2 River class offshore patrol vessel: How the R2s change things. *Naval Forces*, 41(3/4), 58–61.
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=tsh&AN=145445215&lang=pt-pt&site=ehost-live>
- Lennon, A. (2018). We all live in a NATO submarine: Naval Forces interviews RAM Andrew Lennon, Commander Submarines NATO (COMSUBNATO). *Naval Forces*, 39(2), 56–57.
- Lewis, D. (2022). Innovation, Interrupted—Next-Generation Surface-Combatant Design. *Naval War College Review*, 75(1).



- Lindberg, Michael., & Todd, Daniel. (2002). *Brown-, green-, and blue-water fleets: the influence of geography on naval warfare, 1861 to the present*. 242.
- Logtmeijer, R., Caron, J.-D., Fee, M., Rudius, M., Gmbh, M., Otten, S., Manley, D., Clarke, S., & Lin, J. (2020). *Defence Research and Development Canada External Literature (P) NATO Mission Modularity Cost-Benefit Analysis*.
<https://doi.org/10.24868/issn.2515-818X.2020.018>
- Lopés, M. (2020). La versatilidad de los buques de acción marítima. *Revista General de Marina*, 279, 59–69. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7529877>
- Lundquist, E. (2017). Shipshape and Bristol Fashion: Offshore Patrol Vessels Modernisation - Just as Relevant as Buying New Ones. *Naval Forces*, 38(5), 42–44. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mth&AN=125595212&lang=pt-pt&site=ehost-live>
- Monteiro, N. (2015, May). Estratégias Marítima da NATO Parte I: Génese. *Revista Da Armada*, 4–5.
- Monteiro, N. (2019). A Marinha Portuguesa na NATO: 70 anos de empenhamento intenso e contínuo. *Revista Militar*, 71(6/7), 749–767.
- NATO. (2015). *NATOTerm database*. NATO STANDARDIZATION OFFICE.
<https://nso.nato.int/natoterm>
- NATO. (2017). *Strategic Foresight Analysis 2017*.
- NATO. (2018). Brussels Summit Declaration. In *Comunicado de Imprensa* (Issue July, pp. 1–24). NATO Diplomacy division.
https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/pdf_2018_07/20180713_180711-summit-declaration-eng.pdf
- NATO. (2020). *ANEP-77 PART 3 (NAVAL SHIP CODE: JUSTIFICATION & GUIDANCE) Edition G Version 4*. NATO STANDARDIZATION OFFICE.
<https://nso.nato.int/f85aaaf1-c41f-418d-b9c1-92aa99fd6179>
- NATO. (2021). *NATO - Topic: NATO's maritime activities*.
https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_70759.htm
- NATO. (2022). NATO 2022 STRATEGIC CONCEPT (p. 4). NATO.
<https://www.nato.int/strategic-concept/>
- Nelson, J. (2017). Using conceptual depth criteria: addressing the challenge of reaching saturation in qualitative research. *Qualitative Research*, 17(5), 554–570.
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=125725681&lang=pt-pt&site=ehost-live>
- Neves, C., Figueiras, G., Colaço, C., Nunes, M., Lopes, O., Sottomayor, L., Esteves, S., & Américo, F. (2022). *FORMULAÇÃO DA ESTRATÉGIA DA MARINHA*.
- Nitschke, S. (2019). Naval Shipbuilders Eye New Markets dor Surface Combatants. *Military Technology*, 43(10), 54–56.
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=139359629&lang=pt-pt&site=ehost-live>
- Nordenman, M. (2015). The Naval Alliance: Preparing NATO for a Maritime Century. *Atlantic Council*, 3.
https://www.files.ethz.ch/isn/193011/NATOMaritime_finalPDF.pdf
- Oppenheim, A. N. (2000). *Questionnaire Design, Interviewing and Attitude Measurement* (2nd edition). Continuum.
- Ortiz, J. (2019, February 11). *VISITAMOS EL BUQUE DE ACCIÓN MARÍTIMA (BAM) TORNADO (P-44)*. <https://Foronaval.Com/>.
<https://foronaval.com/2019/02/11/visitamos-el-buque-de-accion-maritima-bam-tornado-p-44/>



- Pawlak, J., & Peters, J. (2021). From the North Atlantic to the South China Sea. In *From the North Atlantic to the South China Sea*. <https://doi.org/10.5771/9783748921011>
- Popa, C., Stone, S., Aw, E., Teo, C., Cai, L., Chong, W., Cline, R., Hong, J., Koh, C., Lee, W., Lim, J., Lin, X., Liraz, S., Mok, K., Ryan, A., Teow, B., Whitmer, A., Winstead, P., & Chia, Y. (2018). *DISTRIBUTED MARITIME OPERATIONS AND UNMANNED SYSTEMS TACTICAL EMPLOYMENT*.
- Preston, A., & Raven, A. (1973). *ENSIGN 3: Flower Class Corvettes*. BIVOUAC Books.
- Ramboer, P. (2018). Smart, Fit and Ready. In *Naval Forces* (Vol. 39, Issue 6, pp. 56–57). Monch Publishing Group.
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=tsh&AN=133899123&lang=pt-pt&site=ehost-live>
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 19/2013, de 05 de maio. (2013). *Conceito Estratégico de Defesa Nacional. Diário Da República, 1.ª Série, n.º 67, 1981–1995*.
- Rodrigues, A. (2019). Portugal, como potência costeira. In Centro de Estudos Estratégicos da Marinha (Ed.), *CADERNOS NAVAIS* (Issue 51). Edições Culturais da Marinha.
- Royal Navy. (2022). *HMS Trent joins NATO task force in the Mediterranean*.
<https://www.royalnavy.mod.uk/news-and-latest-activity/news/2022/february/16/220216-hms-trent-joins-nato-med-task-group>
- Rubel, R. (2018). Mission Command in a future naval combat environment. *Naval War College Review, 71*(2).
- Santos, L., Lima, J., Garcia, F., Monteiro, F., Silva, N., Silva, J., Santos, R., Afonso, C., & Piedade, J. (2019). *Cadernos do IUM N.º08 (2ª Edição, revista e atualizada) - ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS PARA A ELABORAÇÃO DE TRABALHOS DE INVESTIGAÇÃO* (L. Santos, J. Lima, R. Santos, P. Laranjo, & C. Fachada, Eds.; Segunda). IUM - Centro de Investigação e Desenvolvimento (CIDIU).
- Schank, J. F., Savitz, S., Munson, K., Perkinson, B., McGee, J., & Sollinger, J. M. (2016). *Designing Adaptable Ships: Modularity and Flexibility in Future Ship Designs*. RAND Corporation. <https://doi.org/10.7249/RR696>
- Schwarz, M. (2014). FUTURE MINE COUNTERMEASURES. *Naval War College Review, 67*(3), 123–141.
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=tsh&AN=95958594&lang=pt-pt&site=ehost-live>
- St. Croix, D. (2016). *DISTRIBUTED LETHALITY: A RE-IMAGINED CONCEPT FOR THE CANADIAN SURFACE COMBATANT*.
<https://www.cfc.forces.gc.ca/papers/csc/csc42/sp/stcroix.pdf>
- Tarry, S., & Pajos, K. (2021). The Alliance's Reinforced Maritime Posture: Strengthening NATO's Deterrence and Defence at Sea. In *From the North Atlantic to the South China Sea* (Vol. 4, pp. 255–272). Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
<https://doi.org/10.5771/9783748921011-255>
- Till, Geoffrey. (2009). *Seapower: a guide for the twenty-first century*. 409.
- Toremans, G. (2019). MCM Denmark: Royal Danish Navy Sets Out a New Course in Conducting Mine Warfare Operations. *Naval Forces, 40*(6), 47–49.
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=tsh&AN=141273641&lang=pt-pt&site=ehost-live>
- Valenti, A. (2021). Naval Design Swap: Naval Ship design has significantly changed to reflect influencing factors such as lifecycle costs, modularity and energy efficiency. *Armada International, 2*, 28–31.
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=150199536&lang=pt-pt&site=ehost-live>



- Vavasseur, X. (2019, August 29). *Rohde & Schwarz Provides Shipborne Communications For Royal Navy River-Class OPV*. *Www.Navalnews.Com*. Rohde & Schwarz Provides Shipborne Communications For Royal Navy River-Class OPV
- von Krienke, P. (2017). Russia as a risk factor. *Military Technology*, 41(7/8), 26.
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=124804939&lang=pt-pt&site=ehost-live>
- White, J. (2012). Joint Concept Note 1/12 Future “Black Swan” class Sloop-of-War: A Group System.
- Willett, L. (2019a). NATO bears down on ASW: Exercise Dynamic Mongoose strengthens anti-submarine warfare skills and wider trans-Atlantic naval team building. *Armada International*, 5, 20–23.
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=139610372&lang=pt-pt&site=ehost-live>
- Willett, L. (2019b). NATO BEARS DOWN ON ASW: Exercise Dynamic Mongoose strengthens anti-submarine warfare skills and wider trans-Atlantic naval team building. *Armada International*, 5, 20–23.
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=139610372&lang=pt-pt&site=ehost-live>
- Willett, L. (2021). Charles de Gaulle carrier strike group sharpens anti-submarine warfare skill on NATO exercise. *Naval Forces*, 42(5), 26–27.
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=tsh&AN=153015663&lang=pt-pt&site=ehost-live>
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods* (Sixth Edit). SAGE Publications, Inc.



Apêndice A — Perfis de Operação Vs. Desafios

Quadro 10 - Perfis de Operação Vs. Desafios SNF

Código	Desafio	Perfil		
		P-ASW	P-GM	P-OE
D01	Acrescida necessidade de emprego em MSO			“Nesta configuração, o navio terá capacidade para efetuar operações de combate ao narcotráfico; intervenção em navios ou embarcações visando a segurança de passageiros e tripulantes contra atos de natureza criminosa; e extração de cidadãos nacionais de locais de elevado risco.” (EMA, 2020 ^a , pp. 15-16)
		“Exercerá (...) ações no âmbito da segurança marítima que visem detetar, localizar, monitorizar ou interceptar navios ou embarcações” (EMA, 2020 ^a , p. 12)		
		Conforme referido pelo Comandante Véstia Cagarrinho (Entrevista presencial, 11 de abril de 2022), “(...)são navios também para missões de segurança marítima (...)”		
D02	Falta de navios de primeira linha	[os NPO 3S] “(...) podem complementar outros meios, designadamente (...)fragata, em termos de vigilância do espaço subsuperfície” (Cagarrinho, op. cit.)		
		“(...) torna-se necessário acrescentar valor militar aos NPO, através de uma capacitação multifunções que lhes acrescente flexibilidade de emprego operacional, por forma a permitir o uso destes meios em missões e tarefas tipicamente atribuídas a navios combatentes, com prioridade para a vigilância submarina, a guerra de minas e a projeção de força, conferindo robustez às capacidades da Marinha na resposta à incerteza.” (EMA, 2020b), p. 1		
D03	Falta de meios de presença naval	“(...) efetuará ações de cooperação e assistência militar; exercerá presença naval (...)” (EMA, 2020 ^a , pp. 12-13)		
		Segundo o Comandante Véstia Cagarrinho, referindo as circunstâncias que ditaram o desenho dos NPO 3S, “Acima de tudo [a] necessidade de substituímos as corvetas (...) de acordo com o Sistema de Forças deveremos ter de navios desta tipologia (...) e só temos seis (...)” (Cagarrinho, op. cit.)		
D04	Ameaça submarina	“Este perfil contribuirá para a capacidade oceânica de superfície, com enfoque na capacidade de vigilância submarina. A otimização deste conceito passa pela integração do navio em força naval, juntamente com outros meios que possuam sistemas de vigilância submarina. O navio será apetrechado com um sistema modular de deteção acústica		



		passiva (Towed Array Sonar (TAS)) (...)bem como o respetivo pessoal e material de apoio, permitindo a capacidade de executar ações de ASW em conjunto com outros navios e/ou sistemas autónomos não tripulados.” (EMA, 2020ª, p. 15)		
D05	Acrescida necessidade de interoperabilidade	Conforme referido pelo Comandante Faias Martins (Entrevista presencial, 13 de maio de 2022), “queremos ter um navio que facilmente se consiga integrar com outros navios, de trabalhar com outras forças e trabalhar com outros meios.”		
		“O navio terá capacidade de comunicações via SATCOM militar para garantir o comando e controlo adequado, garantirá a interoperabilidade com os restantes meios através do sistema multi-link (...)” (EMA, 2020ª, p. 15)	“(…) ao perfil base, acrescentará as capacidades de efetuar comunicações via SATCOM militar e de multi-link. Assim, por forma a garantir esta interoperabilidade necessária com outros meios e/ou entidades o navio disporá de um operador de rede multi-link.” (EMA, 2020a), p. 14	
D06	Operação em ambiente litoral contestado	“(…) garantirá a capacidade de operar sistemas de guerra eletrónica e de interceção de comunicações (...)” (EMA, 2020ª, p. 15)	“(…) vão poder embarcar, de forma modular, uma <i>Close in Weapon system</i> (CIWS), tubos lança torpedos. Portanto vão ter também esta vertente, que é mais de navio combatente (...)” (Cagarrinho, op. cit.)	
		“(…) são navios também para (...) alguns compromissos internacionais de baixa intensidade de ameaça.” (Cagarrinho, op. cit.)		
D07	Necessidade de mais meios multitarefa	“Os NPO são dotados de uma considerável robustez, adaptabilidade e flexibilidade de emprego, quer fruto da polivalência intrínseca, quer por via do reforço das suas capacidades e valências de forma modular.” (EMA, 2020a, p.12)		
D08	Necessidade de unidades especializadas	“Apoiar operações com mergulhadores, com particular destaque para a projeção do Destacamento de Guerra de Minas.” (EMA, 2020a, p. 17)	“Detetar, localizar, classificar, identificar e seguir contatos submarinos isoladamente ou em colaboração com outras unidades navais e aeronaves, por meios ativos e passivos, incluindo sistemas TAS.” (EMA, 2020a, p. 17)	“projetar e retrain pequenas equipas de operações especiais (até 8 elementos).” (EMA, 2020a, p. 15)



		"Efetuar lançamento de minas Efetuar lançamento de minas." (EMA, 2020a, p. 17)	"Executar ações de ASW em conjunto com outros navios e/ou VENT" (EMA, 2020a, p. 17)	"Apoiar a projeção de forças de operações especiais." (EMA, 2020a, p. 18)
		"Conduzir operações de MCM, incluindo a operação com VENT." (EMA, 2020a, p. 17)	"Efetuar o controlo de aeronaves com capacidades antissubmarinas." EMA, 2020a, p. 18)	"Participar em operações precursoras e de força avançada." (EMA, 2020a, p. 18)
D09	Falta de meios MCM		"Este perfil terá duas configurações possíveis: efetuar ações de minagem e efetuar ações de contramedidas de minas (...). Tendo em conta que os NPO não possuem características acústicas de navios dedicados a operações MCM, apenas é possível efetuar operações de <i>standoff MCM</i> , ou seja, fora da área perigosa com minas (<i>Mine Danger Area – MDA</i>)" (EMA, 2020a)	
D10	Baixa disponibilidade e de meios MCM	"O ciclo de manutenção considerará a necessidade de ter o navio o mínimo de tempo possível imobilizado devido a ações de manutenção. A política de manutenção privilegiará a componente por avaliação, tendo por objetivo uma maior disponibilidade operacional e a redução do número de revisões periódicas. Se houver lugar a modernização, esta coincidirá com a revisão geral a meio do ciclo de vida do navio" (EMA, 2020b, p. 12)		
		"se tivermos [num navio] um contentor [p.e., módulo UAV], e por alguma razão, esse navio não consegue sair para uma missão, nós podemos pegar no contentor e mudamos o contentor para outro navio (...) É muito mais rápido e acho que é barato, porque não temos que andar a fazer alterações estruturais ao navio e temos qualquer navio pronto para isso." (Martins, op. cit.)		
D11	Necessidade de navios "mãe" com capacidade para embarcar módulos MCM	"De forma a cumprir com as missões (...) e fazer face às ameaças (...), serão adicionadas capacidades modulares aos navios, podendo ficar configurados para [o perfil de guerra de minas]" (EMA, 2020 ^a , p. 12)		
D12	Capacidade REA	Conforme referido pelo Comandante Faias Martins, comentando as aplicações de UAV embarcados nos NPO 3S "Já se pensa em UAV a (...) trabalhar com REA, em que vai largar ou <i>glider</i> (...) ou	"O embarque do DMS 3 possibilita (...) Efetuar busca e análise de fundos onde se suspeita haver ameaça de minas, engenhos explosivos ou quaisquer outras anomalias suscetíveis de provocar danos ao	



		vai largar uns <i>drifters</i> (...)” (Martins, op. cit.)	tráfego marítimo.” (EMA, 2020a, p. 13)	
D13	Acrescida necessidade de defesa própria e sobrevivência	“(…) terá capacidade de defesa própria contra alvos aéreos de baixa velocidade (subsónicos) e alvos de superfície aquém horizonte (...)” (EMA, 2020a, p. 15)		
		“Um sistema de armas, para defesa contra ameaça assimétrica e <i>force protection</i> (360°), com capacidade para detetar, seguir e destruir alvos aéreos e de superfície (AD), com capacidade E/O diurna e noturna.” (EMA, 2020b, p. 7)		
		“Os compartimentos de comando do navio, nomeadamente a ponte, o CO e o centro de comunicações, terão uma proteção balística efetiva contra disparos com uma arma de fogo de calibre até 9 mm a uma distância de 5 metros.” (EMA, 2020b, p. 9)		



Apêndice B — Análise ambiental

1. Ambiente externo

A análise do ambiente interno foi levada a cabo com recurso à ferramenta de análise de variáveis PEST (acrónimo inglês de variáveis: Políticas, Económicas, Socioculturais e Tecnológicas).

1.1 Variáveis Políticas

1.1.1 Desafios colocados à OTAN

Na fronteira norte da OTAN, contempla-se o regresso da Federação Russa (FR) ao atlântico norte iniciado em 2008, depois de quase três décadas de ausência (von Krienke, 2017), acompanhado de um ambicioso programa de modernização da sua esquadra com foco na entrega de maior capacidade submarina à Esquadra do Mar do Norte (Nordenman, 2015), transportando um clima ressurgente de competição entre grandes potências a um espaço estratégico onde Portugal não só partilha interesses e responsabilidades, mas onde também tem a obrigação de assumir uma postura naval proativa nos domínios da busca e salvamento e vigilância submarina (Rodrigues, 2019). Este regresso é tanto mais preocupante pelo facto de se observar um patamar de operacional da esquadra submarina Russa a níveis equiparados aos da guerra fria, com consequências diretas na avaliação da possibilidade do uso coercivo do poder militar por parte da FR (Rodrigues, 2019), facto que não passou despercebido no *NATO 2022 Strategic Concept*, sendo classificado como um desafio de natureza estratégica pelo seu potencial de disrupção da liberdade de navegação no oceano atlântico e o envio de reforços norte americanos para o teatro europeu (OTAN, 2022).

Na sua fronteira sul a OTAN enfrenta desafios securitários, demográficos, económicos e políticos interconectados, numa vasta zona de instabilidade que engloba o meio oriente e a África do Norte (MENA) ao Sahel (NATO, 2022). Esta zona frágil e marcada por conflito, onde a proliferação de estados falhados garante liberdade de manobra a grupos armados ilegais e organizações terroristas, potencia a ação desestabilizadora da parte dos competidores estratégicos com impacto direto para o espaço europeu (Brauss, 2020).

Na fronteira leste a par do conflito na Ucrânia (que se arrasta desde a anexação da Crimeia em 2014 e agravado pela intervenção militar da FR em Lugansk e Donetsk), com profundo impacto nas condições de segurança de várias nações aliadas (Brauss, 2020), assiste-se a um crescente reforço militar da FR no Mar Báltico, Mar Negro e Mediterrâneo Oriental em desafio direto aos interesses securitários da OTAN (NATO, 2022, p. 4).



Na retaguarda Ocidental, o maior aliado norte americano vê-se obrigado manter o foco estratégico no crescimento económico, tecnológico e potencial militar da China, desviando a sua atenção (e uma parte considerável do seu instrumento militar) para o pacífico e continente asiático, com efeito negativo na coesão da aliança (Brauss, 2020). Este facto obriga às Marinhas europeias à necessidade de assumir maior responsabilidade sobre a segurança na Europa, e em particular sobre a dissuasão da OTAN em relação à Rússia, e na gestão de crises no MENA (Brauss, 2020).

1.1.2 Portugal na NATO

Portugal tem uma caracterização geopolítica que o coloca próximo do estatuto de potência costeira, englobando a sua área de interesse estratégico (Resolução Do Conselho de Ministros n. o 19/2013, de 05 de Maio) uma parte considerável do Atlântico Norte, região em que se inserem a totalidade dos seus espaços de jurisdição e soberania (Rodrigues, 2019).

Portugal tem a responsabilidade de garantir perante a OTAN de que o "atlântico Português" (AP) não será elo vulnerável da europa (Rodrigues, 2019).

A missão de garantir a segurança do AP obriga o Estado Português a investir continuamente numa Marinha com disponibilidade de meios navais que testemunhem de forma credível o empenho do estado em não deixar criar vazios que influenciem negativamente essa missão, e confirmam ainda capacidade de projetar a sua imagem e exercer influência (Rodrigues, 2019). A conjugação do persistente desinvestimento naval (agravado por sucessivas crises económicas), desinteresse e passividade política (conducente à negligência da importância e potencialidades do seu instrumento militar), e o projeto de extensão da plataforma continental (que representa um aumento exponencial nas necessidades vigilância e intervenção em vastos espaços marítimos, resultando numa diluição quantitativa da marinha), pode levar à intervenção da OTAN ou da União Europeia em espaços de soberania e responsabilidade nacional de forma a evitar instabilidade e proteger os respetivos interesses (Rodrigues, 2019).

Estando a credibilidade de Portugal como produtor de segurança no atlântico ameaçada, é necessário demonstrar aos Aliados uma postura proativa para incrementar o valor militar e disponibilidade do instrumento militar português (e em particular da sua componente marítima). O valor militar da componente marítima portuguesa depende simultaneamente da sua composição da esquadra (número de meios e tipo de meios) e da sua credibilidade (postura, nível de treino, prontidão, imagem externa, e estado de modernidade), cabendo ao estado edificar e garantir a composição adequada e à marinha



consolidar e manter a credibilidade (Rodrigues, 2019). Para Portugal atingir o seu potencial, sagrando-se como potência Costeira, tem como requisito mínimo ter permanentemente disponível uma marinha com capacidade oceânica, apoio logístico orgânico, capacidade de integrar (sem restrições operacionais) formações internacionais (dentro dos mesmos padrões tecnológicos, treino, prontidão), e capacidade autónoma de projetar segurança (Rodrigues, 2019). Segundo o VALM Reis Rodrigues, urge também “Recuperar espaços perdidos em setores de atividade do mar; adoção de políticas integradas (para evitar insuficiências, incoerências, conflitos de interesse) do uso do mar; encarar assuntos de segurança e defesa relacionados com o mar com assuntos centrais de planeamento estratégico de defesa (Rodrigues, 2019).

1.2 Variáveis Económicas

1.2.1 Segurança energética

É intenção da OTAN reforçar a segurança energética dos aliados, investindo em fornecimentos, fornecedores e fontes de energia estáveis e confiáveis (NATO, 2022). Os aliados devem partilhar os conhecimentos sobre estas áreas de operação que incluem os seus fornecedores de energia, de forma evitar situações de surpresa estratégica como sucedeu nas crises da Geórgia, Ucrânia e Síria (Nordenman, 2015).

A crescente importância como região do golfo da Guiné fornecedora de energia para os aliados, tem vindo a aumentar a importância de missões de presença naval e capacitação naval numa região que é expectável venha a providenciar uma crescente fatia das necessidades energéticas norte americanas e europeias. Dada a importância atual e futura da região para o esforço de segurança energética transatlântico, a OTAN deve também tomar parte ativa na sua segurança (Nordenman, 2015).

O elevado nível de dependência de Portugal em termos de recursos energéticos provenientes do MENA, em caso de rutura de produção e fornecimento, poderão comprometer a capacidade da Marinha em cumprir os seus objetivos (Direção-Geral de Energia e Geologia, 2022).

1.2.2 Investimento na defesa

A evolução tecnológica observada nas primeiras décadas do século XXI levou a uma evolução das unidades navais de primeira linha, caracterizada por aumentos significativos de deslocamento e dimensões, de forma a acomodar volumosos e pesados sensores e armamento vocacionado para contrariar a crescente ameaça do armamento balístico de longo alcance (Alvargonzáles, 2014). Esta evolução levou os sectores de defesa e indústria naval



a privilegiarem modelos de investimentos centrados em números cada vez mais reduzidos de grandes e dispendiosas unidades navais com capacidade multimissão, atingindo níveis insustentáveis para o atual ambiente de competição entre grandes potências (Clark et al., 2020). A título de Exemplo, o custo de aquisição de um Contratorpedeiros da Classe *Arleigh Burk* equivale ao custo de 40 LASV (classe de USV autónomo de maiores dimensões ao serviço da marinha americana), sendo que um contratorpedeiro transporta entre oito e 90 mísseis cruzeiro antinavio, e uma força de 40 LASV pode transportar e empenhar ente 280 a 320 unidades da mesma arma (Kline, 2017).

A OTAN tem como prioritários investimentos em programas de inovação que mantenham a vantagem competitiva da OTAN bem como a sua interoperabilidade (Brauss, 2020). A OTAN sinalizou esta prioridade reafirmando a sua intenção de incrementar e promover o investimento em tecnologias emergentes e disruptivas que visem manter a interoperabilidade e vantagem militar, em estreita cooperação com o sector privado (NATO, 2022, p. 7).

O primeiro-ministro António Costa, em discurso proferido em 2018 por ocasião do batismo do NRP Sines, referiu que no respeitante ao projeto dos NPO "cada euro investido passará a valer por três - reforço da Defesa Nacional - reforço do sistema científico - reforço do sistema industrial" (Costa, 2018). Esta citação materializa, em parte, a necessária visão integradas dos assuntos do mar no que respeita ao investimento naval, abandonando uma visão que desconsidera o potencial económico e científico dos investimentos na defesa e os considera principalmente na ótica da despesa. O investimento nas FFAA poderá contar com verbas reforçadas provenientes do Fundo Europeu de Defesa e da Lei de Programação Militar com impacto positivo para a modernização do instrumento militar do estado (idD Portugal Defence, 2021).

A escalada de conflito no flanco leste da OTAN levou a um novo ímpeto nos investimentos de defesa de vários aliados, e a uma postura mais interventiva da OTAN perante a necessidade de cumprimento dos compromissos de investimento proporcional aos desafios colocados à OTAN (NATO, 2022). Esta mudança de postura, particularmente em casos como o drástico aumento em investimentos de defesa da República Federal Alemã, poderá trazer dificuldades a Portugal no acesso a estaleiros navais interessados em efetuar contratos de baixa economia de escala, apenas parcialmente colmatada pelas capacidades dos estaleiros nacionais (Hernandez, 2022). Em caso de envolvimento da OTAN com uma grande potência, Portugal poderá ter de adotar estratégias de construção naval semelhantes



a estratégia britânica durante a segunda guerra mundial para contrariar a ameaça submarina das forças do Eixo, de forma a permitir a rápida expansão da esquadra foram escolhidos e adaptados projetos de construção simples, executáveis em estaleiros não especializados, de fácil operação e manutenção por guarnições maioritariamente inexperientes. Esta estratégia resultou em duas classes de navios com elevada desempenho nas missões ASW da Batalha do Atlântico (contribuindo para a destruição de 9% do total de submarinos do eixo afundados no teatro europeu): a Classe *Flower*, adaptado a partir de um navio oceânico de caça à baleia, que contribuiu com a destruição de 50 submarinos (Preston & Raven, 1973); e a Classe *Black Swan*, baseados num projeto de draga-minas com capacidade oceânica, contribuindo para a destruição de 30 submarinos (White, 2012).

1.3 Variáveis socioculturais

O envelhecimento demográfico, e consequente diminuição da população ativa (particularmente acentuado na Europa, onde cerca de 25% da população tem mais de 60 anos), terá grande impacto na capacidade de recrutamento dos aliados OTAN (NATO, 2017). Em paralelo, a redução das taxas de desemprego e o aumento dos salários médios dos trabalhadores por conta de outrem face aos salários do sector público, tem degradado significativamente a atratividade da condição militar em Portugal (Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2022).

1.4 Variáveis tecnológicas

1.4.1 Modularidade

Uma das tendências de design naval consideradas essenciais para que os navios se mantenham relevantes em ambiente securitário de rápida evolução é a Modularidade de Missão (Logtmeijer et al., 2020). Os navios que incorporam a Modularidade de Missão no seu design têm uma parte dos seus sistemas de missão contidos em módulos (que podem ser ISO contentores), e vários espaços pré configurados com interfaces padronizados de energia, refrigeração e de dados, que permitem a sua reconfiguração durante a missão em qualquer porto amigo, e rápida adaptação a evoluções tecnológicas ou mudanças de missão ao longo do seu ciclo de vida (Logtmeijer et al., 2020).

1.4.2 Flexibilidade

Os custos associados à falta de flexibilidade inerente a navios com design centrado em ameaças contemporâneas são elevados, pois resultam frequentemente em acelerada obsolescência, como aconteceu no passado a plataformas de elevado valor desenhadas tendo apenas em conta a otimização e exploração de uma inovação tecnológica, perdendo



relevância assim que foram concebidas contramedidas, ou considerando apenas ameaças que que desapareceram do cenário geopolítico antes de esgotado o seu tempo de vida útil (Lewis, 2022). Esquadras que incluam uma combinação de unidades navais de media dimensão e meios não tripulados permitem soluções, com boa relação custo-benefício, que aumentam o leque opções de empenhamento, reconfiguração e dispositivo disponíveis ao decisor político, e incrementa a reatividade, robustez e resiliência das esquadras (Kline, 2017).

1.4.3 Network-centric Vs Decision-centric

O conceito de *Network-centric Operations*, ou operações centradas em rede, dominante a partir da era da informação, dependente de elevados níveis de conhecimento situacional e capacidades de comunicação que cubram vastas áreas, visando melhorar a capacidade de decisão dos comandantes de forças navais por via da centralização (Clark et al., 2020). A proliferação e crescentes capacidades de meios de guerra eletrônica e C2ISR (*Counter command and control, Intelligence, surveillance and reconnaissance*) entre atores potencialmente hostis, arrisca torna inviável a exploração de conceitos de operação centrados em rede, impondo sérios riscos de degradação da capacidade de controlar grandes forças navais e adquirir conhecimento situacional superioridade de informação no espaço de batalha (Clark et al., 2020). Tendo em vista contrariar estas vulnerabilidades do conceito de operações centradas em rede, surgiu o conceito de *Decision-centric Operations*, ou operações centradas na decisão. Estas visam acelerar e tornar mais eficaz o processo de tomada de decisão dos comandantes militares por via de forças navais desagregadas no espaço de batalha, com elevada capacidade de reconfiguração, operando sob regimes restritivos de emissões eletromagnéticas, e implementando medidas C2ISR que degradem o processo de tomada de decisão do opositor gerando incerteza pelo aumentando complexidade das nossas ações (Clark et al., 2020). A exploração do conceito de operações centradas na decisão implica que o comando tenha capacidade de adotar medidas robustas de descentralização e delegação da tomada de decisão segundo o conceito de Comando de Missão (Rubel, 2018).

1.4.4 Distribuição de letalidade

O desenvolvimento de armas antinavio em configurações cada vez mais letais de alcance, precisão, capacidade de discriminação do alvo, discrição e velocidade, ditam a necessidade de adoção de conceitos operacionais que permitam às unidades de superfície sobreviver e continuar a combater apesar dessas ameaças (Hellyer, 2020). Esses conceitos baseiam-se na distribuição da letalidade, que visa evitar a concentração de grandes unidades



navais em proximidade, tornando-se alvos grandes, previsíveis, fáceis de identificar e apetecíveis (Hellyer, 2020). Estes conceitos adotam então, em alternativa, a estratégia de distribuir as armas, sensores, processadores e comunicações por um número maior de unidades mais pequenas e menos dispendiosas, incluindo unidades não tripuladas, designadas por estruturas de força desagregadas (Hellyer, 2020). Têm a vantagem de tornar mais complexa a obtenção de conhecimento situacional ao opositor e apresentar-lhe mais dilemas operacionais, na tentativa de contrariar a ameaça e dotar às próprias forças de maior capacidade de sustentar perdas em combate minimizando o impacto na sua capacidade combatente (Hellyer, 2020).

A origem do conceito de Distribuição de letalidade surgiu de uma proposta avançada por vários Almirantes da marinha americana para contrariar a tendência de erosão das capacidades combatentes antissubmarinas e anti superfície, fruto de décadas de operação incontestada no domínio marítimo e resultante prioritização das capacidades de projetar poder do mar para terra, propondo que a sua marinha fosse reconfigurada de uma esquadra defensiva, concentrada em proteger grupos tarefa de porta-aviões, passando a adotar uma postura ofensiva, baseada em formações dispersas de grupos de ação de superfície (designados por *Hunter-killer surface Action Group/SAG*). O surgimento de estratégias sofisticadas de negação do uso do mar torna imperativo a mudança de prioridades para uma postura ofensiva tendo em vista o controlo do uso do mar e a complexificação do espaço de batalha do opositor (Popa et al., 2018).

1.4.5 Armamento hipersónico

A inexistência de capacidade de defesa antimísseis hipersónicos (por se encontrarem limitadas apenas à fase inicial de aceleração da trajetória, auxiliada por *booster*) dificultam o emprego de *Carrier Strike Groups* (CSG), ou grupo tarefa de porta-aviões, e outras *High Value Units* (HVU) dentro do envelope A2/AD de um opositor dotado com essa armas (Sugden, 2022).

1.4.6 Luta antissubmarina

São necessários meios ASW para forças navais que operem dentro de áreas cobertas pela ameaça A2/A2, pois os submarinos são um elemento essencial capacidade de negação do uso do mar. A presença de apenas um submarino numa dada área de operações requer o empenhamento de um número considerável de plataformas ASW para o contrariar. a alternativa, mais viável em zonas litorais confinadas, seria bloquear as unidades submarinas opositoras em porto, com recurso a guerra de minas (Fish, 2022).



1.4.7 Vulnerabilidade das unidades multimissão

Os principais fatores que influenciam a definição das capacidades necessárias para determinada marinha cumprir a sua missão são a vontade política, os recursos financeiros, e aspirações de poder das respetivas nações (Kline, 2017). Estes fatores sofrem alterações em períodos de tempo mais curtos do que o ciclo de vida de uma unidade naval (cerca de 30 anos). As esquadras compostas maioritariamente por grandes unidades multimissão têm desvantagens de disponibilidade, resultantes da perda de múltiplas capacidades sempre que cada unidade entra em período de manutenção ou modernização, e são particularmente vulneráveis em conflito de elevada atrição, pela acelerada degradação da capacidade de combate com cada unidade perdida (Kline, 2017). É necessário reverter a tendência de agregar múltiplas capacidades em navios multimissão de forma a minimizar o impacto das perdas por atrição previsíveis em cenários de conflito surgidos da competição entre grandes potências (Hellyer, 2020). Em alternativa, é preferível distribuir as capacidades por múltiplos navios (tripulados ou não), e evitar múltiplas de classes de navio através da adoção de uma classe "base" com espaço e margens de evolução para se diferenciar em múltiplas variantes com diferentes missões (Hellyer, 2020). A edificação de forças maioritariamente compostas por um grande número unidades combatentes de pequena e media dimensão (tripuladas ou não), e modularmente capacitadas para desempenham missões específicas, não só tem a vantagem de incrementar a reatividade de uma força naval, como também apresenta vantagens em termos de disponibilidade, pois cada unidade indisponível por manutenção ou modernização deixa de representa a perda de múltiplas missões (Kline, 2017).

1.4.8 Vulnerabilidade dos grupos tarefa de porta-aviões

Hendrix, H. defende a hipótese de que o avanço tecnológico em *targeting* com recurso a imagem satélite e armas antinavio de longo alcance reduziu drasticamente o custo benefício dos porta-aviões e impede que estes se aproximem o suficiente dos seus alvos para empregar o poder de fogo da aviação embarcada. O seu valor como elemento estritamente dissuasor tem vindo a perder credibilidade, face a modelos de dissuasão baseados em presença naval persistente, mesmo que com recurso a plataformas de ordem menor (St. Croix, 2016).

1.4.9 Operações multidomínio

O *U.S. Naval Warfare Development Command* (NWDC) define *Distributed Maritime Operations* (DMO) como sendo as Capacidades combatentes necessárias para obter e manter controlo do uso do mar empregando o potencial de combate de forma distribuída, em vastas



áreas de operação, em múltiplos domínios e através de um largo espectro de plataformas (Popa et al., 2018). As DMO foram desenvolvidas como modelo de controlo do mar para emprego operacional de forças navais desagregadas, e expande o conceito de distribuição de letalidade, primariamente voltado para a luta anti superfície, passando a englobar as operações em ambiente multidomínio (Popa et al., 2018).

O estado final desejado do emprego do conceito DMO é obter uma esquadra cujo potencial de combate é potenciado pela integração, distribuição e manobra que permitam a execução sincronizada de missões cinéticas (defesa aérea, antimíssil, *strike warfare*) e não cinéticas (ISR, decepção eletromagnética, emprego de meios não tripulados em operações táticas ofensivas) multidomínio, de forma a combater e triunfar em ambientes complexos e contestados (Popa et al., 2018)

1.4.10 Interoperabilidade

A interoperabilidade, capacidade dependente das dos meios de comunicações, comando e controlo, data link e procedimentos, é uma das capacidades fundamentais para forças de tarefa multinacional como as SNF, (Willett, 2019). É a interoperabilidade que permite a uma força naval comunicar em todas as camadas operacionais (desde voz até às salas de chat das redes data link); compreender e aplicar os procedimentos operacionais comuns consagrados na doutrina, e sincronizar a execução de efeitos (Hudson, 2014).

é uma capacidade crítica para uma força tarefa multinacional que requer constante reforço e renovação. Perante a possibilidade de a Marinha dos EUA avançar para a adoção do conceito de DMO os navios sem design flexível, e que permitam a integração futura em SAG *Hunter-killer* ou outras forças de natureza desagregada, perdem valor militar por falta de interoperabilidade e serão marginalizados (st. Croix, 2016).

2. Ambiente interno

A seguinte análise do ambiente interno foi levada a cabo com recurso à ferramenta de análise DOTMLPPII (acrónimo de: doutrina, organização, treino, material, liderança, pessoal, infraestruturas e interoperabilidade).

Doutrina

De acordo com a análise de Neves et al.,2022, “A existência de um alinhamento entre a doutrina nacional e a doutrina NATO garante conceitos idênticos e uma uniformização de procedimentos. Ainda assim, verifica-se um desajuste entre a doutrina e os imperativos de celeridade de informação. Salienta-se, ainda, a ausência de técnicas, táticas e procedimentos no âmbito das tecnologias emergentes e disruptivas, nomeadamente veículos não tripulados,



com impacto negativo na sua geração e sustentação” (Neves et al., 2022). Portugal lidera um dos principais exercícios de experimentação, o *Robotics Experimentation Prototyping, augmented by Maritime Unmanned Systems* (REP/MUS), com uma forte componente *underwater* e que tem fortalecido a relação com a indústria e academia nacional (Martins, op. cit.).

2.1 Organização

Neves et al., 2022, referem que Portugal poderá passar por um período de “(...) dificuldade a adaptação organizacional à alteração da estrutura de comando superior das FFAA devido às modificações do quadro legal decorrentes da alteração à Lei de Defesa Nacional, concretizada pela Lei Orgânica n.º 3/2021, de 9 de agosto, e a nova LOBOFA, aprovada pela Lei Orgânica n.º 2/2021. Estas alterações visam, essencialmente, a reforma da estrutura superior das FFAA, em linha de continuidade com as reformas anteriores de 2009 e 2014, e o reforço das competências do Chefe do Estado-Maior-General das Forças Armadas e do Estado-Maior-General das Forças Armadas (EMGFA), no comando das FFAA na administração dos assuntos de natureza militar (Neves et al., op. cit.). Importa ainda referir que uma das áreas prioritárias para o Almirante CEMA é a luta antissubmarina (Martins, op. cit.).

2.2 Treino

De acordo com Neves et al., 2022, nesta “(...) área concreta, têm-se verificado diversas solicitações para a participação em exercícios e treinos conjuntos e combinados, com potencial para melhorar o conhecimento e experiência no emprego de meios em situações operacionais, nem sempre aproveitados pela instituição.”. Acrescentam ainda que “(...) recentemente tem-se verificado uma diminuição das taxas de treino combinado, em virtude da pandemia Covid-19 (...), bem como uma redução de oportunidades de treino por consequência da indisponibilidade dos meios navais.” (Neves et al., op. cit.).

Nas palavras do Contra-almirante Ronald Boxall, a formação de operadores SONAR competente não se desenvolve do dia para a noite, são operadores com elevada formação técnica, que levam entre 6 e 15 anos (incluindo múltiplas comissões de embarque), para atingirem níveis de experiência e conhecimento do equipamento que otimizem a sua proficiência (Boxall, 2017).

2.3 Material

Neves et. al., 2022, referem que “(...) a escassez de meios face à dimensão da área marítima sobre a soberania nacional é uma grande limitação, assim como a obsolescência



logística de meios e equipamentos(...)” resultando em graves comprometimentos de disponibilidade. Apontam também como aspetos limitadores “(...)as perdas de capacidade de projeção de força autónoma (...) e da capacidade *Electronic Counter Measures*, bem como redução de capacidade *Anti-Submarine Warfare*, na modernização das Fragatas Bartolomeu Dias” (Neves et al., op. cit.). A Marinha Portuguesa conta com um destacamento de guerra de minas com capacidades não tripuladas autónomas subsuperfície (o DMS 3 – *Mine Warfare*, dos mergulhadores) que tem integrado com regularidade SNMCMG1 desde 2018 (Monteiro, 2019).

2.4 Liderança

Ao a dimensão interna de liderança, Neves et al., 2022, destacam o fato de que “a liderança na Marinha é percecionada como risco moderado, de acordo com uma análise de riscos psicossociais (...), em que esta dimensão, avaliada numa escala de três níveis de risco, nomeadamente favorável, moderado ou elevado, apresentava um nível de risco moderado”.

2.5 Pessoal

Na área do pessoal a avaliação de Neves et al., 2022, destaca “(...) a dificuldade de recrutamento e de retenção, com uma falta mais acentuada na categoria de praças, o que leva a uma elevada taxa de rotatividade desta categoria nas unidades operacionais” resultando em acentuada fadiga operacional.

2.6 Infraestruturas

Segundo Neves et al., 2022, as condições de trabalho dos militares embarcados encontram-se condicionadas pela “(...) elevada degradação das condições de habitabilidade das unidades”. A marinha tem muita experiência, meios e infraestruturas próprias dedicadas à experimentação naval, como o Centro de Experimentação Operacional de Marinha (CEOM), associado a uma Zona Livre de Experimentação (Martins, op. cit.).

2.7 Interoperabilidade

Neste âmbito, Neves et al. destacam “(...) a rede de comunicação de Marinha interoperável e resiliente (...) bem como, a certificação NATO das Forças Nacionais Destacadas. Em contraponto, lamentam “(...) a indefinição no levantamento de requisitos operacionais para sistemas de comunicações conjuntos e a escassez de equipamentos criptográficos para uso em ambiente combinado.” (Neves et al., op. cit.). Portugal líder, através da Marinha, o projeto PESCO: MUSAS, um projeto PESCO que virá a integrar os NPO 3S e irá permitir a criação de um sistema complexo de guerra antissubmarina através da simultânea de múltiplos veículos não tripulados (Martins, op. cit.).