



# ESCOLA NAVAL

talant de bi-faire



Francisco José Clara Marques

Modelo de Guarnições Múltiplas nos Navios de Patrulha Oceânica da Classe  
Viana do Castelo

Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Ciências Militares Navais,  
especialidade de Marinha



Alfeite  
2021





# ESCOLA NAVAL

talant de bifaire



**Francisco José Clara Marques**

## **Modelo de Guarnições Múltiplas nos Navios de Patrulha Oceânica da Classe Viana do Castelo**

**Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Ciências Militares Navais,  
especialidade de Marinha**

**Orientação: Ivo Emanuel da Rocha Lima Costa dos Santos Soares**

O Aluno

O Orientador

---

Francisco Clara Marques

---

Ivo dos Santos Soares

**Alfeite**

**2021**



“Aquele que não prevê as coisas longínquas, expõe-se a desgraças próximas”

*Confúcio*



## Agradecimentos

A escrita de uma Dissertação de Mestrado é um processo complexo e trabalhoso e cujo resultado que aqui apresento só foi possível devido ao apoio de diversas pessoas.

Em primeiro lugar agradeço ao Tenente Ivo Santos Soares, orientador deste trabalho que durante todo o meu percurso se disponibilizou para me ajudar e esclarecer dúvidas. A sua inabalável crença no meu trabalho fez-me concluí-lo, impedindo-me sempre de baixar os braços e desistir. O meu obrigado por tornar isto possível.

Em segundo lugar agradeço a todos os que contribuíram através de entrevistas e com informação para o meu trabalho, fornecendo perspetivas e linhas orientadoras para a concretização do mesmo. Agradeço assim ao Senhor Almirante Jorge Novo Palma e ao Senhor Almirante Alberto Silvestre Correia, pela disponibilidade e contribuições para a melhoria do meu trabalho.

Foram também de extrema importância a experiência e contribuição dos Senhores Comandantes Freitas Braz, Batista Pereira, Paciência da Silva, Zambujo Madeira, Ferreira Rendeiro e Loureiro da Paixão, bem como a do Senhor Engenheiro Triunfante Martins, coordenador do projeto NPO. Contribuíram ainda de forma fundamental para o meu trabalho os Tenentes Buinho Menúrias e Pádua dos Santos.

À câmara de oficiais do NRP *Bartolomeu Dias*, pela preocupação e contributo para com o meu trabalho.

A todos os meus amigos que sempre me ouviram, apoiaram e contribuíram para encontrar a motivação quando ela me escapava.

À minha mãe e ao meu irmão.

Muito obrigado a todos.



## RESUMO

Derivado da conjectura de escassez de recursos humanos e materiais que a Marinha Portuguesa atravessa neste momento, surgiu a necessidade de estudar um modo de otimização na gestão dos meios, garantindo o seu empenhamento de uma forma mais eficaz e eficiente. Esta necessidade é sentida principalmente a nível da capacidade de projeção oceânica. Deste modo, foi estudada a aplicação de um conceito de Guarnições Múltiplas, aplicado à Classe Viana do Castelo, por forma a melhorar a sua disposição no Dispositivo Naval Padrão.

A utilização deste conceito como solução derivou do estudo realizado em várias Marinhas com constrangimentos semelhantes. Deste estudo concluiu-se que o conceito de Guarnições Múltiplas, com diferentes adaptações, era versátil e eficaz, revelando um aumento da otimização do uso dos meios das organizações que a ele recorreram.

Para estudar a aplicabilidade deste conceito, foi analisado o estado da arte relativamente às considerações feitas, experiências conduzidas e exemplos já conhecidos pelos portugueses. Foi também estudada a organização, execução e resultados deste conceito em Marinhas estrangeiras, de modo a inferir as diversas possibilidades de adaptação para o problema português. Juntamente com estes dados, foi realizada uma análise de capacidades aos navios e da organização para implementação do conceito.

Analisado o estado da arte e retiradas conclusões, e através de recolha e análise de dados de diferentes estruturas da Marinha Portuguesa, foi considerado o empenhamento das unidades navais, respetivas limitações, capacidade de manutenção, e pontos fortes para implementação. Com as ilações retiradas deste estudo criaram-se três modelos de Guarnições Múltiplas adaptados às limitações da Marinha Portuguesa que serviam como estudo de impacto à mitigação destas limitações individualmente.

Os três modelos criados adaptaram às necessidades da plataforma (manutenção) e aos ciclos de descanso do pessoal, uma organização em 4 guarnições, 3 guarnições e uma bordada e 8 bordadas para aplicar aos quatro navios. Estes três tipos

de organização das guarnições permitiram estudar individualmente diferentes fatores apontados como limitações à aplicação de um conceito de guarnições múltiplas, que surgiram com a revisão de literatura. Deste ponto, foi possível inferir as medidas necessárias para mitigar estas limitações, convergindo estes resultados na criação de um modelo final com base nos três modelos iniciais.

Palavras-chave: Multicrewing, Marinha Portuguesa, Classe Viana do Castelo, Eficiência e Eficácia

## ABSTRACT

Due to the lack of Human and Material Resources situation that has been affecting the Portuguese Navy, it became important to study the optimization of ship deployment, to fulfil missions efficiently and effectively. This concerned it's aggravated on Oceanic Patrol Ships' deployment. Thereby, and focusing on the most recent Portuguese Ships, Viana do Castelo Class, a survey was conducted applying the Multicrewing concept to these ships, so that the way the Portuguese Navy deploys this class could be improved.

The survey was conducted based on Multicrewing because it has shown results on other navies which felt the same difficulty. From this it has been conclude that the Multicrewing concept, with several adaptations, was used to different navies across the globe, revelling versatility, effectiveness and optimizing the use of ships.

To understand the applicability of this concept, the experiences conducted on foreign organizations were analysed and the Portuguese ones as well. It was also analysed each deployment strategy, execution of the concept and its results on each navy, realizing what were learned lessons to the Portuguese problem. Along with these surveys, an analysis to the Portuguese ships and their capacity of apply this concept.

After this, several data from the Portuguese Navy Structure were collected, the deployment of ships analysed, maintenance cycles, and advantages of Multicrewing implementation. With the conclusions from that, three Multicrewing models were created adapting the Portuguese panorama, studying, and mitigating different limitations individually.

The three models that were created were based on the maintenance cycles of the ships and crew rest cycles, on 4 crews, 3 crews and an extra team and 4 crews each divided in two half crew's organization. These three types of Multicrewing models made possible the division to focus different problems found earlier on the study of other Multicrewing models usual limitations.

From these three models, a final one was created, considering the previous study and adaptations needed for the Portuguese Navy, based on the conclusions of the previous three models.

Keywords: Multicrewing, Portuguese Navy, Viana do Castelo Class, Efficiency and Effectiveness.

## ÍNDICE GERAL

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>1. ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL.....</b>	<b>5</b>
1.1. PERTINÊNCIA DO TEMA .....	5
1.1.1. <i>A necessidade de possuir Navios de Patrulha Oceânicos .....</i>	<i>5</i>
1.1.2. <i>Organização Nacional para cumprir com o CEDN .....</i>	<i>8</i>
1.2. RECURSOS PARA CUMPRIR A MISSÃO.....	11
1.2.1. <i>Recursos Materiais .....</i>	<i>11</i>
1.2.2. <i>Pessoal.....</i>	<i>14</i>
1.2.3. <i>Enquadramento Geral – Problemática .....</i>	<i>16</i>
1.3. OBJETIVOS DA DISSERTAÇÃO .....	21
1.4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO.....	22
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA E ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL.....</b>	<b>27</b>
2.1. A PLATAFORMA – PROJETO “NPO 2000” .....	27
2.2. CONCEITO DE GUARNIÇÕES MÚLTIPLAS .....	30
2.2.1. <i>Guarnição Única e Guarnições Múltiplas – Definições.....</i>	<i>31</i>
2.2.2. <i>Modelos de Guarnições Múltiplas como solução eficaz e eficiente.....</i>	<i>32</i>
2.3. GUARNIÇÕES MÚLTIPLAS – ESTADO DA ARTE.....	37
2.3.1. <i>Guarnições Múltiplas em Marinhas Estrangeiras.....</i>	<i>37</i>
2.3.2. <i>Guarnições Múltiplas na Marinha Portuguesa.....</i>	<i>41</i>
<b>3. REQUISITOS OPERACIONAIS E MODELOS ESTUDADOS .....</b>	<b>49</b>
3.1. REQUISITOS OPERACIONAIS .....	49
3.1.1. <i>Manutenção da Plataforma .....</i>	<i>50</i>
3.1.2. <i>Atividade Operacional .....</i>	<i>55</i>
3.1.3. <i>Lotação da Plataforma.....</i>	<i>61</i>
3.1.4. <i>Requisitos de Treino e Formação.....</i>	<i>62</i>
3.2. MODELOS DE GUARNIÇÕES MÚLTIPLAS.....	67
3.2.1. <i>Planeamento Inicial.....</i>	<i>68</i>
3.2.2. <i>Modelos de Guarnições Múltiplas .....</i>	<i>72</i>
<b>4. ANÁLISE DOS MODELOS CONSIDERADOS .....</b>	<b>77</b>
4.1. CENÁRIO INICIAL.....	77
4.1.1. <i>Calendário de Disponibilidade .....</i>	<i>78</i>

4.1.2. <i>Redução de Custos</i> .....	79
4.1.3. <i>Permanência nos Arquipélagos</i> .....	83
4.1.4. <i>Limitações do Planeamento Inicial</i> .....	84
4.2.    MODELOS DE GUARNIÇÕES MÚLTIPLAS.....	85
4.2.1. <i>Análise Modelos de 4 Guarnições</i> .....	87
4.2.2. <i>Modelo de 3 Guarnições + 1 Bordada</i> .....	88
4.2.3. <i>Modelo de 8 Bordadas</i> .....	90
4.2.4. <i>Conclusões retiradas dos Modelos e do Conceito</i> .....	91
4.2.5. <i>Requisitos de Implementação</i> .....	92
4.3.    MODELO FINAL .....	94
<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>99</b>
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	99
LIMITAÇÕES DO ESTUDO .....	106
SUGESTÕES DE ESTUDOS FUTUROS.....	107
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>109</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>115</b>
APÊNDICE A – QUADRO SUMÁRIO DOS MODELOS DE GUARNIÇÕES MÚLTIPLAS ESTRANGEIROS ESTUDADOS.....	115
APÊNDICE B – NOTA INFORMATIVA DAS MISSÕES INTERNACIONAIS INCLUÍDAS NO CENÁRIO INICIAL.....	117
APÊNDICE C – EXTRATO DO PLANO DE MANUTENÇÃO A LONGO PRAZO PARA A CLASSE VIANA DO CASTELO .....	119
APÊNDICE D – PLANEAMENTO EM DETALHE .....	121
APÊNDICE E – PLANO DE MANUTENÇÃO A LONGO PRAZO INSERIDO NO PLANEAMENTO INICIAL.....	123
APÊNDICE F – CENÁRIO INICIAL CRIADO PARA APLICAÇÃO DE MODELOS DE GUARNIÇÕES MÚLTIPLAS .....	125
APÊNDICE G – CALENDÁRIO DE EMPENHAMENTO DAS DIFERENTES GUARNIÇÕES/BORDADAS NOS MODELOS I, II E III ..	127
<b>ANEXOS</b> .....	<b>131</b>
ANEXO A – LOTAÇÃO NRP DOURO NO ESQUEMA DE GUARNIÇÕES FLEXÍVEIS.....	131

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - NRP Viana do Castelo .....	3
<b>Figura 2</b> - Áreas de jurisdição Marítima Portuguesa .....	9
<b>Figura 3</b> - Constituição Definida para o Dispositivo Naval Padrão .....	10
<b>Figura 4</b> - Análise SWOT do panorama inicial.....	21
<b>Figura 5</b> - Modelo ilustrativo do projeto "NPO 2000" .....	27
<b>Figura 6</b> - NRP Figueira da Foz em doca seca nos West Sea Shipyard .....	29
<b>Figura 7</b> - NRP Douro .....	42
<b>Figura 8</b> - NRP Dragão.....	46
<b>Figura 9</b> - Modelo de Treino de CMG Cancela Roque .....	63
<b>Figura 10</b> - Análise SWOT do Modelo Guarnições Múltiplas Final .....	96



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> - Relação de Idades dos Navios .....	12
<b>Gráfico 2</b> - Evolução dos Militares da Marinha no Ativo no período de 2010-2018 .....	15
<b>Gráfico 3</b> - Fluxo de Praças no período 2010-2018 .....	16
<b>Gráfico 4</b> - Estrutura da investigação .....	24
<b>Gráfico 5</b> - Esquema de rotação do NRP Douro .....	43
<b>Gráfico 6</b> - Esquema de Rotação nas LFR .....	47
<b>Gráfico 7</b> - Ciclo de Vida de um Navio da Classe Viana do Castelo .....	51
<b>Gráfico 8</b> - Ciclo de Manutenção de um Navio da Classe Viana do Castelo .....	52
<b>Gráfico 9</b> - Atividade Operacional da Classe Viana do Castelo .....	57
<b>Gráfico 10</b> - Cronograma Atividade Operacional de 2019 .....	59
<b>Gráfico 11</b> - Atividade Operacional da Classe Viana do Castelo nos anos de aumento ao efetivo de cada navio.....	65
<b>Gráfico 12</b> - Atividade Operacional da Classe Viana do Castelo nos anos seguintes ao de aumento ao efetivo de cada navio .....	65



## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Características dos navios da Classe Viana do Castelo.....	28
<b>Tabela 2</b> - Comparação dos métodos de Organização de Guarnições em empenhamento no Golfo Pérsico.....	39
<b>Tabela 3</b> - Duração dos processos de manutenção.....	52
<b>Tabela 4</b> - Histórico de Disponibilidade da Classe Viana do Castelo.....	54
<b>Tabela 5</b> - Disponibilidade e Empenhamento da Classe Viana do Castelo .....	55
<b>Tabela 6</b> - Taxas de missão atribuída no ano 2019 .....	60
<b>Tabela 7</b> - Quantitativos de lotação de um NPO por categorias.....	61
<b>Tabela 8</b> - Calendário de Missões Internacionais com base na Atividade Operacional estudada .....	70
<b>Tabela 9</b> - Empenhamento Operacional do planeamento inicial aos modelos .....	71
<b>Tabela 10</b> - Taxas de empenhamento para o planeamento:Modelo 4 Bordadas.....	73
<b>Tabela 11</b> - Taxas de empenhamento para o planeamento:Modelo de 3 Guarnições + 1 Bordada.....	73
<b>Tabela 12</b> – Taxa de empenhamento para o planeamento: Modelo de 8 Bordadas .	74
<b>Tabela 13</b> - Resumo da relação de custos entre os diferentes modelos .....	83
<b>Tabela 14</b> - Necessidade de pessoal para guarnecer o DNP no modelo atual.....	95
<b>Tabela 15</b> - Necessidade de pessoal para guarnecer o DNP no modelo de Guarnições Múltiplas .....	95
<b>Tabela 16</b> - Relação de pessoal entre os dois modelos.....	95



## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

AA – Arsenal do Alfeite

AEM – Anuário Estatístico da Marinha

AGOR – *Oceanographic Research Ship*

BNL – Base Naval de Lisboa

CEDN – Conceito Estratégico da Defesa Nacional

CEM – Conceito Estratégico Militar

CITAN – Centro Integrado de Treino e Avaliação Naval

CM – Ciclo de Manutenção

CWSE – Consórcio *West Sea Edisoft*

D – Colocação em Doca

DDG – *Guided Missile Destroyer*

ENVC – Estaleiros Navais de Viana do Castelo

ETNA – Escola de Tecnologias Navais da Armada

FS – *Fighting Ship*

GAO – *United States Government Accountability Office*

LA – Limitação de Avarias

LFR – Lanchas de Fiscalização Rápida

MCM – *Mine Counter Measure Ship*

MLU – *Mid-Life Upgrade*

NPC – Navio de Patrulha Costeira

NPO – Navio de Patrulha Oceânico

NRP – Navio da República Portuguesa

PB – *Patrol Boat*

PLANMANLONG – Plano de Manutenção a Longo Prazo

PO – Período Operacional

PR – Pequena Revisão

PTB – Plano de Treino Básico

PTO – Plano de Treino Operacional

PTP – Plano de Treino de Porto

PTS – Plano de Treino de Segurança

RA – Revisão Assistida

RAN – *Royal Australian Navy*

RAS – *Replenishment at Sea*

RCM – Resolução de Conselho de Ministros

RI – Revisão Intermédia

RIFUN – Regulamento Interno de Funcionamento das Unidades Navais

RN – *Royal Navy*

RNN – *Royal Norwegian Navy*

SAR – *Search and Rescue*

SFPM – Sistema de Formação Profissional da Marinha

SGP – Sistema de Gestão da Plataforma

SSBN – *Submarine, Ballistic Missile, Nuclear Powered*

SWOT – *Strength, Weaknesses, Opportunities, Threats*

USN – *United States Navy*

ZEE – Zona Económica Exclusiva

ZMA – Zona Marítima dos Açores

ZMM – Zona Marítima da Madeira

ZMN – Zona Marítima do Norte

ZMS – Zona Marítima do Sul



## Introdução

O mundo de hoje destaca-se pela competitividade organizacional e pela procura constante de atualização e modernismo, estando todas as organizações sujeitas a elevadas exigências aos mais diversos níveis. Deste universo, as organizações militares não são exceção.

Se outrora as melhores forças armadas se destacavam pela quantidade de meios e pessoal a que elas pertenciam, atualmente assistimos a um panorama diferente. Apesar dos quantitativos terem o seu peso, cada vez mais o modo de gestão e emprego dos meios assume particular preponderância no sucesso de uma organização, havendo um foco na poupança de recursos e preocupação com a correta alocação dos mesmos. Nesta gestão insere-se, com alta relevância, a gestão de pessoal como fator crítico de sucesso para uma organização, já que atualmente, as pessoas são consideradas o ativo mais valioso de uma organização (...) devendo a sua gestão ser tão cuidada que permite a satisfação de duas partes: o indivíduo e a própria organização (Ribeiro, 2010).

De acordo com (Bilhim, 2016), é desejável que a gestão de pessoal se apresente como abordagem coerente e estratégica para a gestão do ativo mais importante da organização. As metas da organização atual passam assim por uma alocação eficaz e eficiente de recursos, de modo a otimizar o seu emprego e retirar daí os melhores resultados alcançáveis, ao preço mais reduzido possível.

A Marinha, como organização militar, não deixa de se preocupar com este tipo de métodos para cumprir com a sua missão, sendo esta necessidade reforçada pelo panorama que atravessa. Tem sob a responsabilidade diversas missões, compromissos e exercício da autoridade do estado no mar, no espaço marítimo sob jurisdição nacional, bem como um conjunto significativo de compromissos relacionado com a Cooperação no Domínio de Defesa com parceiros, aliados e países amigos. A nível nacional, a manutenção da soberania e presença no espaço marítimo português é um dos maiores compromissos da Marinha para com a nação. Já a nível internacional, a integração na NATO e cumprimento dos *NATO Capability Targets* revelam-se compromissos exigentes.

Para respeitar os compromissos onde está integrada, a Marinha dispõe de uma quantidade limitada de meios. Contudo, por restrições económicas, sociais e logísticas, a quantidade de meios tem vindo a decrescer, sem perspectiva de reposição, bem como a quantidade de pessoas alistadas prontas a operá-los.

Do panorama de missões da Marinha, a necessidade de assegurar presença no seu espaço marítimo e cumprir com compromissos internacionais exige uma elevada capacidade de projeção oceânica. Esta capacidade pode ver-se afetada pelas restrições descritas, levando à necessidade de procurar novas soluções.

Contudo, a aposta mais recente da Marinha foca-se na Classe Viana do Castelo, recentemente reforçada com 2 navios, que completam a classe, contando atualmente com 4 plataformas para atuar no DNP, o que se pode revelar um trunfo útil para fazer face a este problema e efetuar uma mudança de paradigma. Estas plataformas vão de encontro à inovação e desenvolvimento tecnológico, apresentando-se cada vez mais sofisticadas e versáteis, reduzindo ainda a necessidade de operadores face aos navios que vêm substituir. A aquisição de navios com estas características, aliadas à necessidade de otimização de empenhamento dos meios torna-os as plataformas ideais para o estudo de um modo de gestão mais eficaz e eficiente, numa evolução do paradigma que atualmente conhecemos, minimizando os efeitos da falta de pessoal e da reduzida capacidade de adquirir meios novos para substituir os que contam com mais tempo ao serviço da esquadra.

Não sendo apenas a Marinha Portuguesa afetada por limitações deste tipo, para lidar com esta problemática foram procuradas soluções internacionais para problemas semelhantes, tentando criar, para o caso português, um modelo que aplicasse lições aprendidas por outros.

Deparando-se com o conceito de guarnições múltiplas como resposta, propõe-se efetuar um estudo em que são analisados os seguintes tópicos:

- Valências da Marinha Portuguesa para adoção deste tipo de organização;
- Limitações encontradas e de que forma se podem mitigar;

- Utilização, manutenção e capacidades dos navios portugueses para aplicação da metodologia;
- Criação de um modelo adaptado ao problema nacional, baseado nos conceitos aplicados por outras marinhas;

Esta dissertação encontra-se assim estruturada em 5 capítulos. O primeiro faz uma exposição aprofundada da problemática e seus fundamentos, sendo introduzida a solução pensada, de forma concetual. No segundo capítulo é apresentado o Estado da Arte, a implementação de modelos de Guarnições Múltiplas em marinhas estrangeiras com navios semelhantes, e na Marinha Portuguesa noutras classes de navios. O terceiro capítulo apresenta as características da Classe Viana do Castelo, suas limitações e condicionantes na Marinha, bem como três modelos criados como indicadores das vantagens e desvantagens de mitigar por completo cada limitação encontrada. No quarto capítulo é apresentada uma análise de viabilidade dos modelos e os dados recolhidos com a aplicação dos mesmos. Finalmente são apresentadas, ainda neste capítulo, o modelo final e uma análise SWOT do mesmo.



**Figura 1** - NRP Viana do Castelo<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Fonte: [https://www.marinha.pt/pt/os\\_meios/patrolhasoceanicos/Paginas/nrp-viana-do-castelo.aspx](https://www.marinha.pt/pt/os_meios/patrolhasoceanicos/Paginas/nrp-viana-do-castelo.aspx),  
acedido a 12 de abril de 2021



# **1. Enquadramento Conceptual**

## **1.1. Pertinência do Tema**

O tema de investigação proposto incide na otimização do modo de operação de um navio e sua organização a bordo, particularmente para a Classe Viana do Castelo. No presente capítulo é analisado o impacto da gestão dos meios navais no sucesso das missões levadas a cabo pelos mesmos. Aliada a esta relação, são analisados o panorama e atuais necessidades da Marinha, identificando de que forma estes fatores despoletam a necessidade de procurar novas soluções e inovar o processo de operação dos meios navais, em particular os navios da Classe Viana do Castelo.

### **1.1.1. A necessidade de possuir Navios de Patrulha Oceânicos**

O Conceito Estratégico da Defesa Nacional (CEDN), um documento elaborado pelo Governo português, define as prioridades do Estado em matéria de defesa, de acordo com o interesse nacional, e é parte integrante da política de defesa nacional, definindo a sua postura estratégica. De acordo com este documento, “a estratégia nacional deve definir com clareza as missões prioritárias das Forças Armadas, a escala geopolítica das prioridades do seu emprego e as capacidades necessárias.”, orientando assim a sua atuação ao serviço do país.

No CEDN são apresentados os contextos em que o país se insere, nacional e internacionalmente. A nível nacional são identificados os ativos nacionais e as suas vulnerabilidades, principais problemas de segurança nacional e objetivos definidos para os combater. Internacionalmente, é analisada a conjuntura nas diferentes áreas de interesse nacionais, respetivos aliados e de que forma Portugal intervém nos diferentes panoramas internacionais em que está inserido. De uma forma mais detalhada, a análise destes contextos é aprofundada no Conceito Estratégico Militar (CEM), documento que deriva do CEDN, onde é centrada a ação estratégico-militar.

O CEM “tem por finalidade orientar a constituição de um instrumento militar que permita dar respostas às necessidades, interesses e responsabilidades de âmbito nacional, onde se incluem as solicitações de natureza coletiva e cooperativa.”, (Conselho

de Chefes de Estado-Maior, 2014). Este documento considera assim o cenário de emprego das Forças Armadas com o intuito de contribuir para a definição de Objetivos Estratégicos Militares, Conceito de Ação Militar, definição das Missões das Forças Armadas e do Sistema de Forças.

O CEDN e o CEM esclarecem assim os objetivos definidos, de forma holística e integrada, criando linhas orientadoras para o plano de ação estratégica nacional e linhas de ação para os diferentes órgãos e serviços do país, que asseguram a estabilidade nacional e afirmação portuguesa no mundo. Dentro destes órgãos, estão inseridas a Marinha e a Autoridade Marítima Nacional, os seus meios e a sua contribuição para o cumprimento da ação estratégica preconizada por estes documentos. Para regular esta contribuição, na Marinha, é detalhado no “Conceito Estratégico Naval” o conceito de ação e os objetivos da Marinha para cumprir com as missões que lhe são atribuídas.

Existem assim dois requisitos principais para os meios da Marinha, segregados em dois tipos de missões: com e sem requisito de navios de guerra. As primeiras são levadas a cabo maioritariamente por navios combatentes, ou seja, ações de treino e aprontamento para situações de conflito ou intervenção com uso/demonstração de poderio bélico. Para os navios combatentes, o CEDN define a participação portuguesa em ações levadas a cabo por aliados e organizações às quais Portugal pertence. Esta participação e disponibilidade insere-se na implementação de “um efetivo sistema de convocação e mobilização bem como incrementação da constituição das apropriadas reservas de guerra” (Governo de Portugal, 2013).

Uma vez que o foco da investigação é a organização de bordo da Classe Viana do Castelo, navios não combatentes, foram analisados em detalhe os objetivos descritos no CEDN e no Conceito Estratégico Naval, que englobam as missões direcionadas a estes meios. Ao empenhar estes meios para o investimento nos espaços marítimos, devem ser cumpridos os seguintes objetivos:

- Manter uma capacidade adequada de vigilância e controlo do espaço marítimo sob responsabilidade nacional e do espaço marítimo interterritorial;

- Clarificar as competências e racionalizar os meios e as instituições envolvidas na vigilância e assistência marítima, maximizando as capacidades existentes e melhorando a eficiência no emprego dos meios;
- Prevenir e preparar a reação a acidentes ambientais e a catástrofes naturais, e implementar um sistema de observação e alerta de catástrofes naturais;
- Otimizar a coordenação e a utilização dos meios de combate às atividades criminais efetuadas no mar;
- Estudar os impactos das alterações climáticas nas zonas marítimas costeiras e planear os recursos necessários para adaptação das zonas costeiras àqueles impactos;
- Promover intervenções no espaço marítimo, visando garantir usos, funções, atividades e formas de gestão compatíveis com a utilização sustentável e segura dos recursos aí existentes e com o aumento da resiliência dos vários sistemas naturais e biofísicos que o constituem;
- Adotar políticas públicas de fomento da economia do mar, em particular de exploração dos recursos marítimos nacionais;
- Promover e incentivar a preservação, aproveitamento e utilização, de modo multidisciplinar, dos recursos marinhos da Zona Económica Exclusiva (ZEE) e da plataforma continental;
- Apostar na formação profissional e superior e na I&D na área das ciências do mar;
- Desenvolver uma consciência coletiva sobre a importância do mar como fator de poder nacional;

Para cumprir com os estes objetivos, são usados diferentes tipos de navios não combatentes da Marinha Portuguesa entre eles Corvetas (FS), Navios Hidrográficos (AGOR), Navios de Patrulha Costeira (NPC), Lanchas de Fiscalização Rápida (LFR) e Navios de Patrulha Oceânica (NPO), por forma a preencher a necessidade de meios para levar a cabo a missão.

Dos tipos de navios indicados, apenas os Hidrográficos são desenhados e utilizados para uma função específica: trabalho científico e investigação hidrográfica e

oceanográfica. Os NPC e as LFR existem em número suficiente e são empenhados nas missões para as quais se destinam, navegação essencialmente costeira. No que diz respeito às Corvetas e NPO, estes navios apresentam-se como meios que asseguram alguma capacidade projeção oceânica (integradas em forças navais com reabastecedor de esquadra), mas capazes de cumprir um variado leque de missões. No caso das Corvetas, são navios com uma idade perto dos 50 anos, construídos na época da Guerra Colonial, que foram depois adaptados para as atuais necessidades do país, assegurando hoje missões de fiscalização, vigilância, controle de poluição, assistência humanitária, entre outras. Os NPO são os navios de superfície construídos recentemente e ao serviço da Marinha, desenhados para o panorama e exigências do século XXI e que foram projetados com algumas capacidades nas mais diversas áreas, sendo por isso uma das plataformas mais versáteis que a Marinha possui.

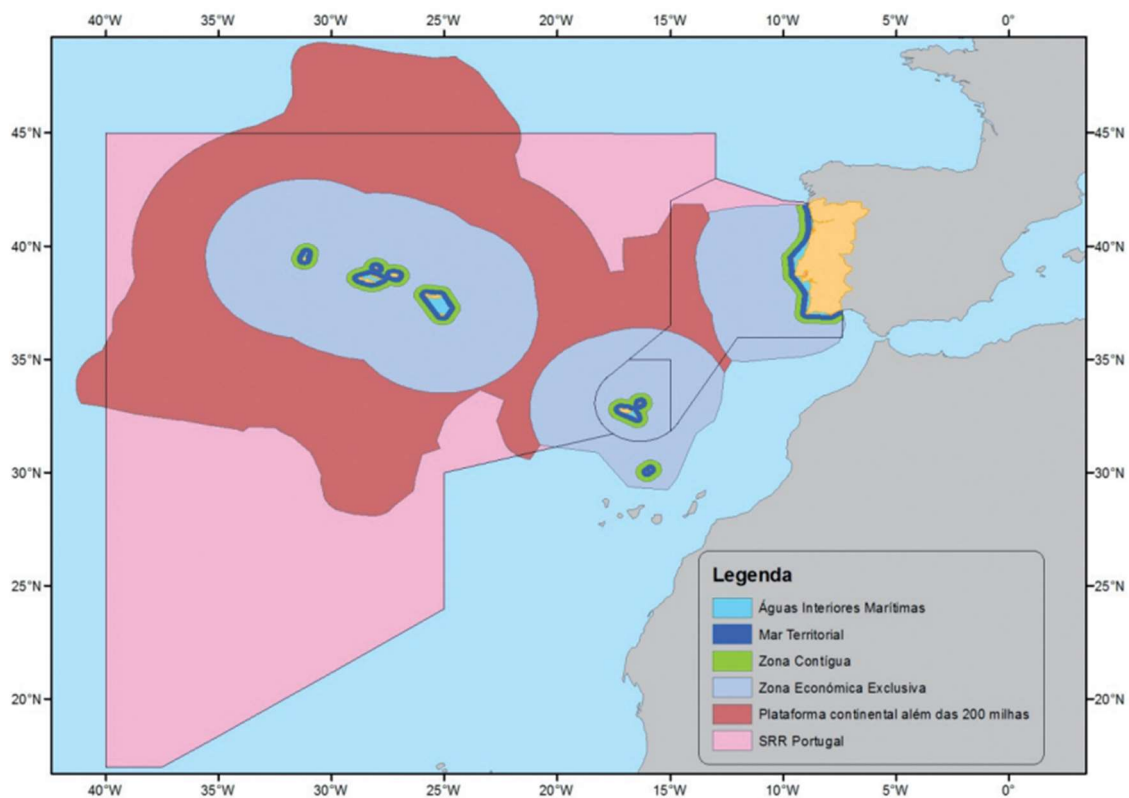
Posto isto, define o CEDN que à Marinha Portuguesa é requerido, no espaço marítimo que tem a seu cargo, que assegure a capacidade de manter soberania, vigilância, patrulha e segurança.

No subcapítulo seguinte é apresentada a organização criada para levar a cabo os objetivos definidos, com eles, as necessidades de distribuição e presença de meios e o modo como a Marinha e a Autoridade Marítima Nacional garantem o cumprimento da missão.

#### 1.1.2. Organização Nacional para cumprir com o CEDN

Com os objetivos e missões definidos e meios necessários para os cumprir identificados, deve ser considerada a quantidade e a tipologia de meios que existem, a área de responsabilidade que lhes é atribuída e qual a forma de coordenar os meios existentes para uma presença efetiva. Neste subcapítulo é apresentada a organização do espaço marítimo atribuído a Portugal e quantidade de meios existentes para nele cumprir a missão exigida.

Portugal, apesar de ser um dos países com menor área terrestre do mundo (92 152 km<sup>2</sup>), continua a encontrar a sua grandeza no mar. O nosso país tem um espaço marítimo com uma área equivalente a 1 720 000 km<sup>2</sup> de área (Nascimento, 2017), sendo que atualmente está em análise uma proposta para estabelecer uma Plataforma Continental com uma área de 4 000 000 km<sup>2</sup> (Instituto Hidrográfico, 2016). Na Figura 2 - Áreas de jurisdição Marítima Portuguesa, é possível perceber a dimensão destes espaços marítimos, onde se encontra incluída a proposta para extensão da Plataforma Continental. Se a proposta for aceite, Portugal terá ao seu dispor toda esta área para exploração de recursos, porém existirá a necessidade de nela manter soberania e presença. Para além da Plataforma Continental, Portugal tem ainda sob a sua alçada uma das maiores Search and Rescue Regions (SRR) do mundo, apresentando uma elevada exigência para os recursos que nela asseguram busca e salvamento.



**Figura 2 - Áreas de jurisdição Marítima Portuguesa<sup>2</sup>**

<sup>2</sup> Fonte: "O Mar no Futuro de Portugal: Ciência e Visão Estratégica", (Graça, et al., 2014)

Atualmente a Marinha opera num paradigma de duplo uso, o que significa que os recursos, humanos e materiais, estão em uso, simultaneamente para fins militares e não militares, sem duplicação dos mesmos (Rodrigues, 2019). Desta forma, é responsabilidade da Marinha Portuguesa garantir a segurança marítima (Nascimento, 2017) e presença na sua área de responsabilidade, bem como cumprimento de todas as missões militares atribuídas.

As missões que mais exigem elevada prontidão, eficácia de resposta e presença em espaço marítimo, que a Marinha tem a seu cargo, são a Patrulha, Vigilância, Busca e Salvamento. Para cumprir estas missões, a esquadra dispõe de duas Corvetas, que brevemente serão abatidas, as Classes de Navios Viana do Castelo (4 navios), Tejo (3 navios) e as Lanchas de Fiscalização Rápida das Classe Argos e Centauro (10 navios). Para assegurar uma esquadra pronta, ao serviço de Portugal, foi definido um Dispositivo Naval Padrão consoante as zonas que tem a seu cargo. Na imagem seguinte apresenta-se a distribuição dos meios no Dispositivo Naval Padrão, que se reflete na presença de 11 navios de forma permanente.

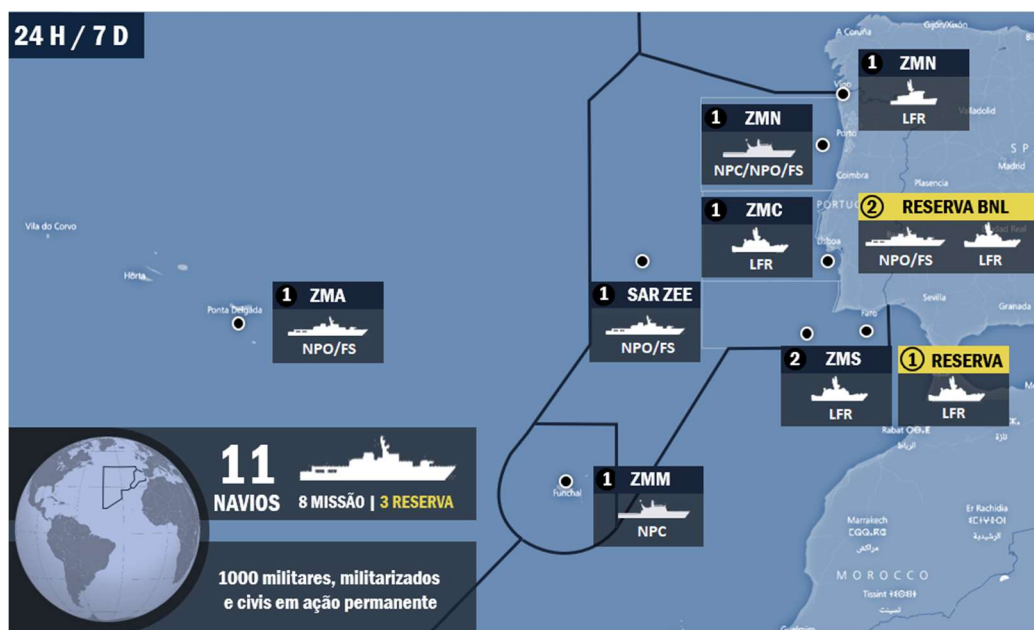


Figura 3 - Constituição Definida para o Dispositivo Naval Padrão<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Fonte: Apresentação Seminário de Gestão Estratégica na Escola Naval (Marinha Portuguesa, 2018)

A manutenção deste dispositivo e o cumprimento da missão é influenciado pelos recursos que a organização tem ao seu dispor. Para a presente investigação foi analisado o estado desses recursos, as melhorias necessárias e pontos fortes, de modo a chegar a uma solução eficiente, otimizada e sustentável para perpetuar o cumprimento da missão da Marinha.

No subcapítulo seguinte é efetuada uma análise detalhada aos recursos que condicionam as capacidades da Marinha, a sua gestão e aplicação atualmente.

## **1.2. Recursos para cumprir a missão**

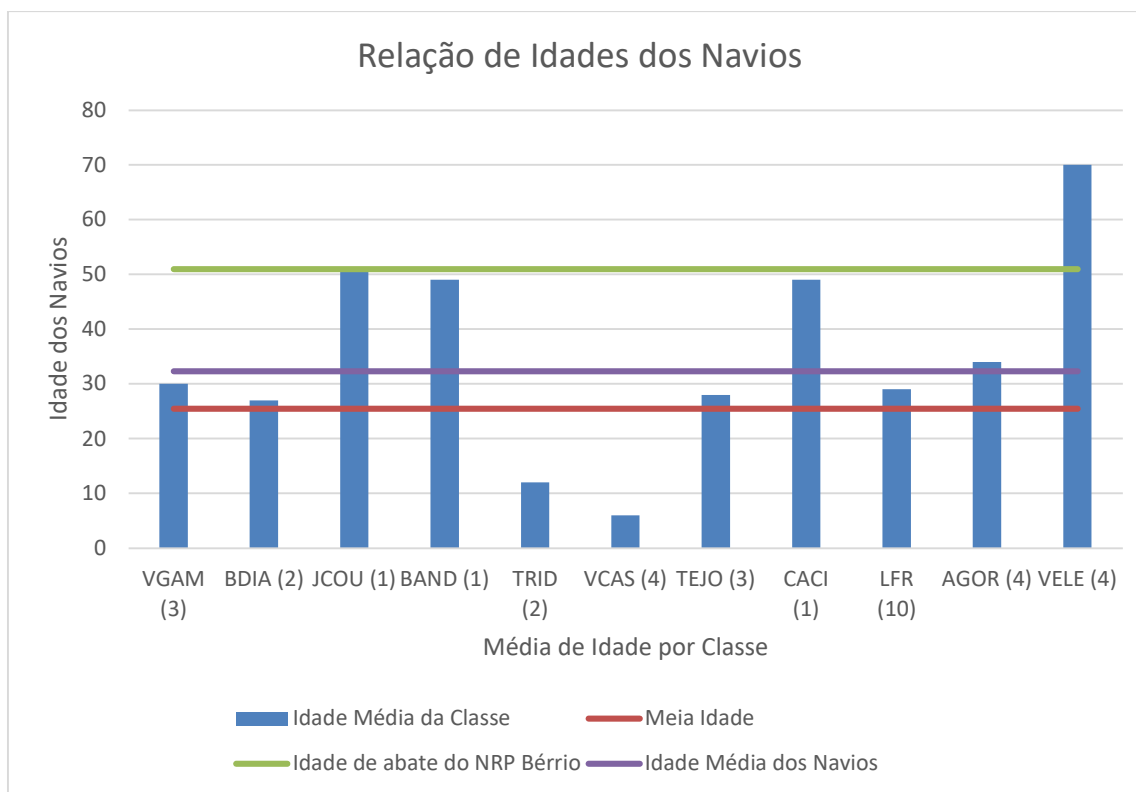
O sucesso de uma organização depende, não só dos recursos que esta possui, mas essencialmente da forma como os gere. Efetuar uma análise ao estado atual dos recursos da Marinha, torna-se fundamental para dar rumo à investigação. Ao compilar o panorama é possível perceber quais as mudanças necessárias a nível de gestão, por forma a otimizar o emprego de recursos e assim cumprir de forma eficiente a missão imposta. Derivado desta necessidade, neste subcapítulo é feito um escrutínio acerca do contexto de recursos materiais e de pessoal da Marinha atualmente.

### 1.2.1. Recursos Materiais

Os meios atuais da Marinha deparam-se com dois problemas essenciais que não podem ser ignorados, a idade dos navios e a capacidade de efetuar manutenção dos mesmos. Não existindo capacidade de adquirir navios novos em massa ou alterar parcerias para efetuar manutenção, resta apenas encontrar forma de atenuar o impacto destes problemas na operação diária dos meios.

A esquadra portuguesa está atualmente desgastada e antiga, sendo que, de acordo com o Anuário Estatístico de Marinha (AEM), a idade média dos navios da esquadra é aproximadamente 32 anos. Considere-se como exemplo o NRP (Navio da República Portuguesa) *Bérrio*, antigo reabastecedor da esquadra, abatido em 2020, com 51 anos. Tendo o reabastecedor como referência, a maior parte dos nossos navios passou, em média, 7 anos do período de meia vida. Com uma análise debruçada sobre

todas as classes, é possível perceber no Gráfico 1 - Relação de Idades dos Navios, o estado atual da esquadra portuguesa por classe.



**Gráfico 1 - Relação de Idades dos Navios<sup>4</sup>**

Realça-se neste gráfico a idade e desgaste atual dos navios da esquadra, fator que se reflete sobretudo no funcionamento e manutenção de um navio, já que este não funciona nas mesmas condições durante todo o período de vida. À medida que se desgastam, os navios vão apresentando cada vez mais limitações e necessidade de manutenção, perdem capacidades e durabilidade. Estas condicionantes podem comprometer a prontidão da esquadra e cumprimento da missão.

Não obstante, a Marinha tem procurado renovar a sua esquadra e adquirir novas plataformas. De braço dado com este objetivo, surgiu a classe Viana do Castelo, a mais recente aposta portuguesa. Os NPO, foram resultado do projeto “NPO 2000”, com

<sup>4</sup> Fonte: Anuários Estatísticos da Marinha 2010-2020.

cunho português, levado a cabo nos Estaleiros Navais de Viana do Castelo (ENVC) e o Consórcio West Sea Edisoft (CWSE). Construídos e utilizados essencialmente para missões de vigilância, patrulha, busca e salvamento, são plataformas versáteis e com alguma longevidade (aproximadamente 40 anos), de acordo com o “ILDINAV 801 – Ciclos de Manutenção das Unidades Navais e Helicópteros”, o que coloca os NPO como a grande aposta e apoio da Marinha num futuro a médio/longo prazo. O objetivo da construção desta classe é, de acordo com a publicação “POA 5 – Requisitos Operacionais do Navio Patrulha Oceânico”, substituir as antigas corvetas<sup>5</sup>, das classes Batista de Andrade e João Coutinho.

Como referido anteriormente, existem seis classes de navios disponíveis para guarnecer o Dispositivo Naval Padrão, o que se traduz em dezanove navios. Porém, apenas seis (FS e NPO) estão preparados para grandes períodos de navegação e projeção permanentemente oceânica. Dado a área atribuída a Portugal, referida acima, com necessidade de presença naval, torna-se imperativo melhorar a capacidade de projeção oceânica e presença naval em áreas distantes a portos e território nacional, já que só de forma muito esporádica é que o Comandante Naval tem à sua disposição os dezanove navios, dados como prontos e disponíveis.

A melhoria desta capacidade pode ser efetuada de duas formas: aquisição de mais navios ou alteração na forma de operação dos atuais. A aquisição de mais navios torna-se inviável, pois ainda que previsto na Lei de Programação Militar “o investimento público das Forças Armadas em matéria de armamento e equipamento, com vista à modernização, operacionalização e sustentação de forças”, o mesmo é lento e não acompanha as necessidades e rápido desgaste dos atuais meios.

No que tange a capacidade de manutenção, esta pode ser classificada em dois tipos, preventiva e corretiva. De acordo com o “ILA 5 – Instruções para a organização da manutenção das Unidades Navais e outros meios de ação naval”, a manutenção

---

<sup>5</sup> Atualmente encontram-se no ativo apenas o NRP António Enes (Classe João Coutinho) e o NRP João Roby (Classe Batista de Andrade) das doze iniciais.

preventiva é o tipo de manutenção destinada a reduzir o risco de avaria. Este tipo de manutenção apresenta uma variação, Manutenção Sistemática, que é o conjunto de operações a realizar que têm lugar com determinada periodicidade, em função de tempo decorrido ou de horas de funcionamento, implicando, por norma, a indisponibilidade temporária do equipamento intervencionado. A manutenção corretiva é a manutenção acidental, destinada a repor material avariado num estado operacional específico. Recorrendo a uma manutenção corretiva não é possível prever necessidades nem custos, aglutinando o facto de um componente que é levado ao desgaste extremo poder comprometer outros com relações simbióticas a este.

Derivado das contingentes referidas anteriormente não existe capacidade de cumprir planeamento de manutenção, havendo recurso sistemático a manutenção corretiva. Uma vez que a manutenção é a base do prolongamento da vida de um navio, surge um panorama em que os meios não contam com planeamentos de manutenção e a sua deterioração é acelerada vendo a sua vida útil comprometida.

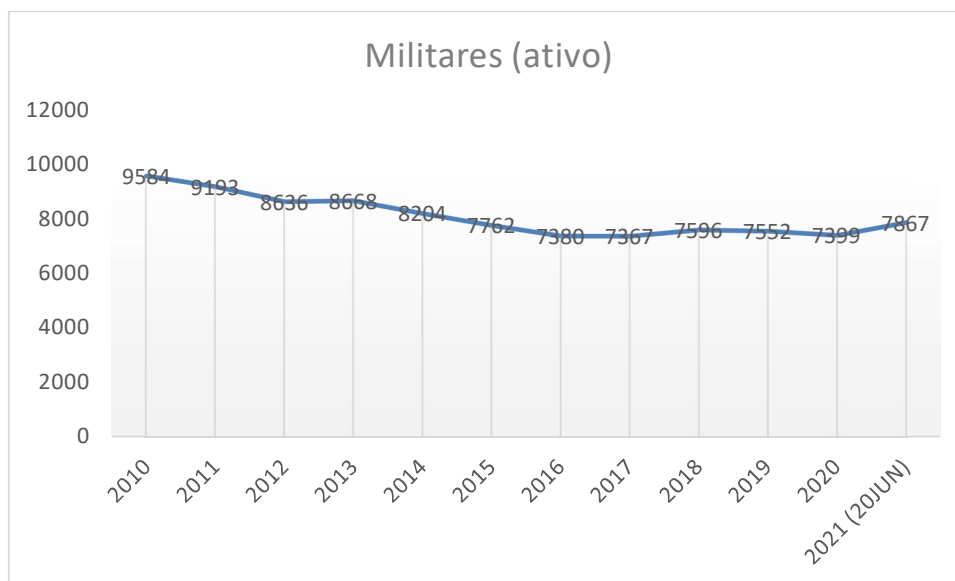
Os meios que a Marinha dispõe encontram-se assim desgastados e sobrecarregados, agravando-se a sua limitação por uma manutenção deficitária, com pouca capacidade para os pedidos executados.

### 1.2.2. Pessoal

Aliado ao panorama do material prende-se um problema associado à capacidade de reter pessoas. O número de pessoal no ativo tem vindo a decrescer progressivamente ao longo dos anos, existindo um claro reflexo disto na dificuldade em cumprir a missão exigida aos militares.

Através dos Anuários Estatísticos da Marinha (2010-2020) é possível perceber uma quebra de 22,7% do pessoal no ativo, mantendo-se o nível de exigência e

empenhamento dos meios. Não obstante, a taxa de eficácia da Marinha é absoluta<sup>6</sup>, o que acarreta um grande prejuízo para os militares que nela servem.



**Gráfico 2** - Evolução dos Militares da Marinha no Ativo no período de 2010-2021<sup>7</sup>

Num intervalo de 8 anos, o efetivo perdeu perto de 1200 elementos, o que se traduziu numa sobrecarga nos elementos presentes e impacto no contínuo e eficaz cumprimento da missão.

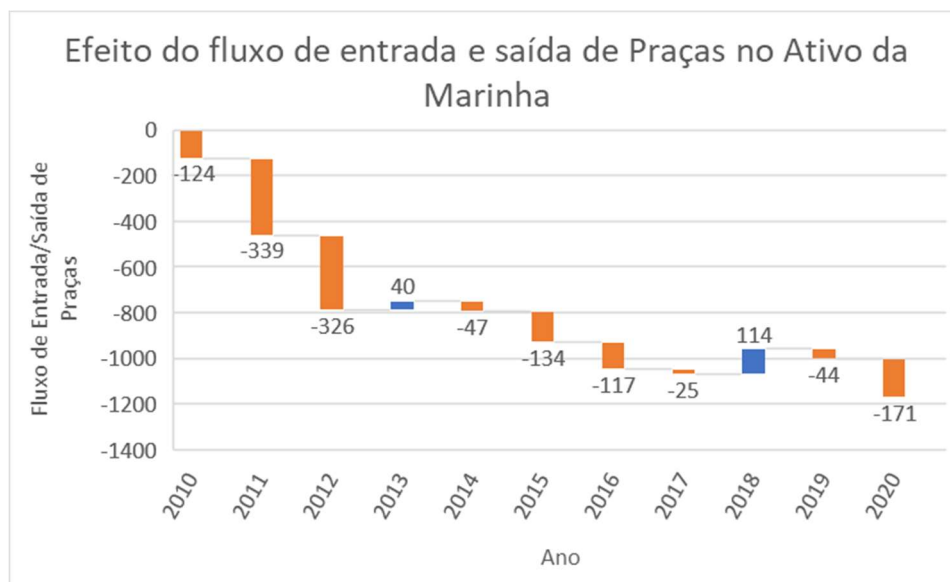
Os militares que operam os navios da Marinha estão divididos por três categorias: Oficiais, Sargentos e Praças. Aos oficiais estão atribuídas funções de chefia, direção e comando. A categoria de sargentos é responsável por orientar o pessoal com especialização técnica (Praças) no cumprimento de tarefas que versam a operação, controle e interpretação de sistemas.

---

<sup>6</sup> “Na última década foram salvas 6.281 pessoas o que representa uma taxa de eficácia do serviço de busca e salvamento marítimo de 100%.”, de acordo com o portal de Notícias em <https://www.marinha.pt/pt/media-center/Noticias/Paginas/Salvas-183-pessoas-no-mar-em-2020.aspx>, acedido a 24 de abril de 2021.

<sup>7</sup> Fonte: Elaboração própria através dos Anuários Estatísticos da Marinha de 2010-2020 e dados fornecidos pela Direção de Pessoal

A quebra de pessoal no ativo é transversal às três categorias da Marinha, mas não de forma equitativa, sendo que o fluxo negativo de entrada/saída de Praças representa aproximadamente metade do fluxo de pessoal no período de 2010 a 2020. O fluxo de Praças ao longo dos anos está assim explanado no gráfico seguinte:



**Gráfico 3** - Fluxo de Praças no período 2010-2020<sup>8</sup>

Da perda total do efetivo, no período de 2010 a 2020, a categoria de praças representou assim 53,6% do total. Na estrutura hierárquica da Marinha, a perda de praças tem um impacto negativo, já que esta categoria representa o serviço técnico e operação direta de sistemas num navio e é, numa equipa, departamento ou serviço, a categoria mais representativa em termos quantitativos. O serviço especializado de cada classe de praças é fundamental para cada serviço e departamento a bordo dos navios funcionar corretamente, sendo que ao perder elementos desta categoria, atribuir guarnições completas deixa de ser viável.

### 1.2.3. Enquadramento Geral – Problemática

Proveniente das situações descritas, a nível de pessoal e a nível material, a Marinha vê os seus militares e navios envolvidos numa situação de desgaste constante,

<sup>8</sup> Fonte: Elaboração própria através dos dados dos Anuários Estatísticos da Marinha de 2010-2020.

num percurso destinado à rutura da capacidade de cumprir a missão. Esta rutura, a nível do pessoal, é agravada pela sobrecarga de embarque, taxas de navegação e constantes comissões em unidades navais, gerando descontentamento e desmotivação que levam à procura de novos caminhos e saída da organização. A nível dos navios, conforme referido, é acelerado o rápido desgaste de todos, e condicionado o uso do seu potencial máximo. Surge assim a necessidade de procurar soluções que garantam uma otimização do empenhamento dos recursos e o cumprimento eficiente e sustentável da missão da Marinha.

Na vertente das unidades navais, há que, a médio prazo, reestruturar a forma como é assegurada a manutenção, e a curto prazo procurar reduzir a necessidade de manutenções, adequando-as à capacidade disponível. Considerando o número de navios que a Marinha possui e a capacidade de apoio para estes, procurar reduzir os navios, explorando ao máximo os restantes, seria um fator benéfico para combater esta lacuna.

Posto isto, surge interesse no estudo de explorar a possibilidade de, com menos navios, conseguir assegurar um Dispositivo Naval Padrão pronto, ao serviço de Portugal e da segurança coletiva.

No que concerne ao pessoal, é necessária uma redução da sobrecarga, valorizando e recompensando as pessoas pela sua dedicação à organização. Derivado do estado dos meios, o panorama atual dos militares embarcados é instável, ou seja, as pessoas não têm acesso a planeamentos a curto/médio prazo já que os navios são atribuídos às missões e não o contrário, como habitualmente. A incerteza e exigência permanente gera stress e desmotivação, já que os militares veem constantemente afetada a sua vida pessoal e ambiente familiar. Daqui advém um conflito trabalho-família que, aliado a salários baixos, gera desmotivação e aumento da vontade de abandonar a organização.

Posto isto, o principal problema a resolver, em termos de pessoal, é a criação de tempo para desenvolvimento próprio e ambiente familiar. De acordo com (Campaniço, 2014) a existência de benefícios organizacionais ao nível da relação trabalho-família,

associados a um ambiente organizacional contributivo a este tipo de práticas, atrai e retém colaboradores numa organização.

Apesar de um navio ser uma plataforma desenhada para andar no mar e ser lá que deve passar a maior parte da sua vida útil (Borges, 2008), requer paragens periódicas para substituições e reparações. A par das necessidades de manutenção de um navio, estão previstos períodos para atividade operacional, aprontamento de missões, descanso e treino da guarnição. Desta forma tenta garantir-se o equilíbrio de empenhamento requisitado às guarnições. De facto, no período operacional, o fator humano é limitativo por, com navegação contínua, não ser assegurada a operação do navio com o mesmo nível de desempenho (Borges, 2008) e, por conseguinte, não é viável manter uma plataforma parada devido a este fator.

Analisando o panorama com recurso a uma análise SWOT, obtém-se, na envolvente interna à organização as seguintes potencialidades e vulnerabilidades.

#### Potencialidades (Strength) da Marinha para aplicação do conceito:

Derivado das missões impostas à Marinha pelo DNP, identificadas anteriormente, a aposta atual da organização versa sobre meios versáteis, adaptáveis aos problemas de hoje e que cumpram com a função de duplo-uso. Essa aposta reflete-se na classe Viana do Castelo, que se apresenta como a solução nacional para a renovação da esquadra portuguesa ao mesmo tempo que pretende impulsionar a construção naval portuguesa.

Desta classe surgem 4 navios, cujas características são exploradas no capítulo seguinte, idealizados para os problemas do século XXI e com potencialidade para servir Portugal de acordo com as necessidades atuais.

A potencialidade para a aplicação de um Modelo de Guarnições Múltiplas advém sobretudo da possibilidade de testar, com meios recentes e semelhantes entre si e que requerem menos operadores, um conceito geralmente aplicado entre navios da mesma classe.

#### Vulnerabilidades (Weaknesses) da Marinha para a aplicação do conceito:

O estado dos recursos, como apresentado anteriormente, é uma vulnerabilidade à aplicação do conceito já que tanto a nível de pessoal como a nível material a sustentabilidade se encontra seriamente ameaçada.

Na área do pessoal a sobrecarga de navegações e imprevisibilidade de planeamento tende a aumentar o descontentamento, limitando a capacidade de retenção na organização. Apesar de não exigir imperativamente um aumento no número de pessoas, um Modelo de Guarnições Múltiplas tende a resultar melhor com um grupo de trabalho motivado e com espírito de esforço com objetivo da recompensa no ciclo de descanso.

Na vertente material, a capacidade de assegurar manutenção e cumprir com as necessidades logísticas dos navios mostra-se ameaçado e com tendência a piorar ao longo dos tempos. Estas perspetivas limitam a operação de navios num modelo de guarnições múltiplas e num modelo de guarnições simples.

Relativamente ao ambiente externo à organização surge também um conjunto de oportunidades e ameaças que impactam diretamente com a aplicação de um conceito destes.

#### Oportunidades (Opportunities) para a aplicação do conceito:

Sendo um dos três ramos das Forças Armadas, a Marinha depende do investimento público para a gestão dos seus meios e cumprimento da sua missão.

No que concerne aos NPO, foi aprovado este ano, 2021, em Resolução de Conselho de Ministros (RCM) (72/2021), o documento que autoriza a aquisição de seis novos navios desta classe, destinados à Marinha Portuguesa.

Este Programa de Construção está inserido num dos projetos estruturantes da Lei de Programação Militar de 2019, na qual a Marinha, face à última publicada (2015), viu a execução do orçamento que lhe estava destinado subir 14%, de acordo com o portal

da defesa nacional<sup>9</sup>, tendo agora uma taxa de 91%. Apesar do referido anteriormente, aumentando a aposta nos meios da Marinha, novas oportunidades criar-se-ão para o desenvolvimento das capacidades para cumprir a missão.

Daqui é possível perceber a aposta do Governo na Classe Viana do Castelo, sendo que, em entregas anuais e faseadas, a partir de 2023, será possível contar no final do projeto com 10 navios.

#### Ameaças (Threats) para a aplicação do conceito:

A RCM que aprova o investimento nos NPO fá-lo com perspetiva de aumentar a capacidade de empenhamento em missões de duplo-uso (militares e não militares). A capacidade de possuir meios que executem missões de duplo-uso foi identificada como necessidade para a conjuntura em que o país se insere e é o que capacita Portugal para missões de vigilância, busca e salvamento entre outras. Contudo, a guarnição de um NPO é assegurada por elementos da Marinha Portuguesa, contribuindo a organização de forma exclusiva para a formação de pessoal e empenhamento do mesmo nos navios que executam estas missões. A par destes meios, a Marinha tem aquele que deve ser o seu foco primário com as missões militares e assegurar guarnições para os navios que as executam. Ao manter-se o panorama anteriormente descrito, com dificuldades de retenção e descontentamento crescente, ao aumentar o número de meios, a sustentabilidade na operação dos mesmos pode ficar comprometida.

---

<sup>9</sup>Fonte: <https://www.defesa.gov.pt/pt/comunicacao/noticias/Paginas/LPM-taxa-execucao-cresce-2019.aspx>



**Figura 4** - Análise SWOT do panorama inicial <sup>10</sup>

Feita a análise do panorama, estabelece-se assim uma base para o estudo de formas de gestão dos meios que temos, especificamente através de um modelo de Guarnições Múltiplas, adequado às capacidades da Marinha e à missão que se pretende cumprir.

### 1.3. Objetivos da Dissertação

Inserido na temática de Gestão de Recursos Humanos e considerando o cenário descrito, é objetivo da presente investigação estudar o panorama de necessidades e condição dos recursos disponíveis, criando uma forma de gerir os meios da Marinha que mitigue os problemas referidos.

Por representarem a classe de navios mais recente, grande parte dos navios que garante projeção oceânica, versatilidade e serem os navios com a perspetiva de futuro mais longa da Marinha, o estudo de organização de bordo da investigação centra-se na

<sup>10</sup> Fonte: Elaboração própria.

Classe Viana do Castelo. A conceção do novo modo de operação centra-se na elaboração de um modelo de Guarnições Múltiplas, que optimize o uso dos meios e aumente a eficiência com que a missão é cumprida. Recorreu-se a um Modelo de Guarnições Múltiplas pela versatilidade e adequabilidade que provou em outras organizações com problemas semelhantes, conforme explorado no segundo capítulo. Pretende-se assim estudar a capacidade de um modelo deste tipo garantir a melhoria de eficiência e otimização referida no CEDN, validando-o se estas características se verificarem. A necessidade de melhorar a eficiência do processo de operação deriva do contexto de sobrecarga que encontramos no pessoal e limitação que o ser humano representa na operação de navios. Por outro lado, ao otimizar a aplicação de recursos, será possível retirar o máximo potencial das mais recentes plataformas que a Marinha possui e, por fim, poder abater unidades navais que, quer pelo desgaste acumulado na respetiva superestrutura, quer pelo nível de desatualização tecnológico dos sistemas de comando, de controlo, de armas e sensores, que estão obsoletas.

Na esteira do anteriormente exposto, o estudo de um Modelo de Guarnições Múltiplas objetiva a continuidade de um Dispositivo Naval Padrão permanentemente guarnecido, no qual está garantida a projeção oceânica, equilibrando a exigência imposta aos militares que operem estes navios. Este objetivo traduz-se na criação de um Modelo de Guarnições Múltiplas adaptado às necessidades e exigências da nossa Marinha.

#### **1.4. Metodologia de Investigação**

Para alcançar este objetivo, é necessário estudar os requisitos operacionais das plataformas, o estado da arte relativamente a guarnições múltiplas e as condicionantes organizacionais para a implementação de modelos.

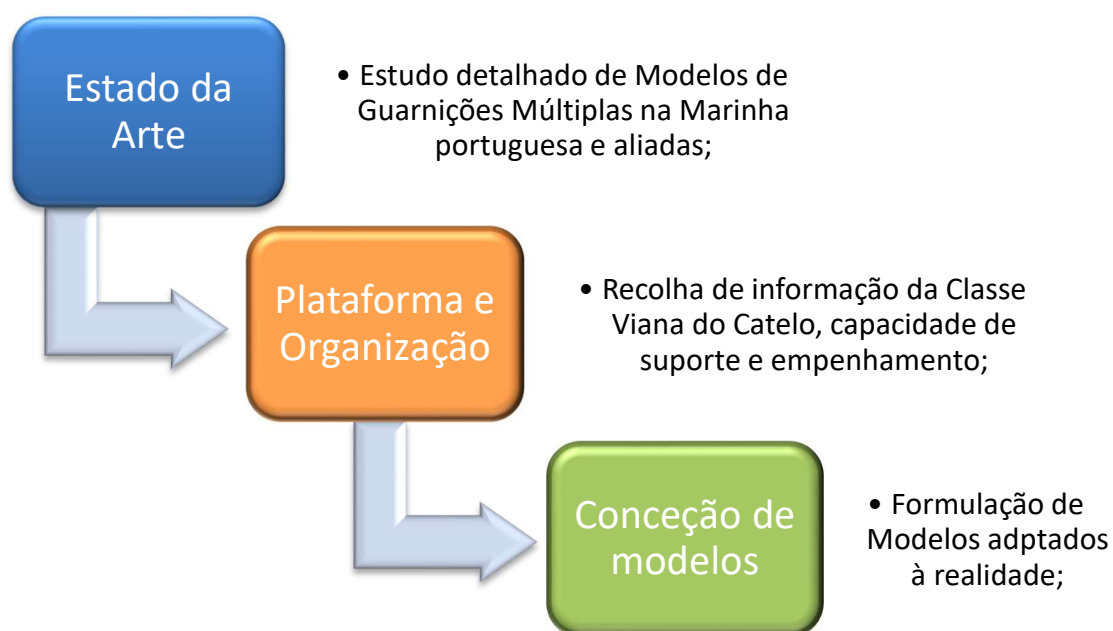
Posto isto, a investigação foi estruturada de acordo com (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2009) num método de investigação dedutivo, a partir do qual se parte de um aspeto geral e com sucessivas adaptações se chega a um modelo específico adaptado

ao problema que se visa resolver. Optou-se por este método de investigação pela forma como o tema se insere na atualidade, ou seja, foi identificado um problema, será estudada a sua envolvente situacional e formulada uma hipótese. A base para formular esta hipótese será um conceito vasto, Guarnições Múltiplas, que resultará na formulação de uma hipótese para aplicação específica à Classe Viana do Castelo e DNP português.

Este método tem assim definidas como etapas de trabalho a consciência do problema, revisão de literatura, formulação de hipóteses para a resolução, verificação destas hipóteses e por fim resultados. Aplicado à criação de um modelo de guarnições múltiplas, de acordo com (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2009), e tendo estas etapas como referência, na presente investigação, a metodologia desenvolve-se da seguinte forma:

- **Problema:** Necessidade de otimizar o modo de gestão dos meios da Marinha que asseguram a capacidade oceânica;
- **Revisão de literatura:** Modelos de guarnições múltiplas identificados como solução para problemas semelhantes;
- **Hipóteses:** Criação de três modelos com organizações distintas;
- **Verificação de hipóteses:** Análise através de entrevistas e dados estatísticos fornecidos por organismos da Marinha;
- **Resultados:** Modelo final, de acordo com os resultados;

Aplicando esta metodologia à investigação, dividiu-se a investigação em três fases distintas: Estado da arte, estudo da plataforma e da organização e conceção de modelos.



**Gráfico 4** - Estrutura da investigação<sup>11</sup>

A primeira fase baseou-se no estudo de relatórios de marinhas de guerra estrangeiras acerca de aplicação de derivações do conceito de Guarnições Múltiplas, e assim foi obtido um panorama internacional. No que concerne ao cenário nacional, recorreu-se a relatórios e diretivas, mas como principais fontes de informação foram conduzidas entrevistas a comandantes de navios que experienciaram a aplicação do conceito.

Para o estudo da segunda fase recorreu-se a informação acerca da plataforma, o projeto “NPO 2000” e doutrina em vigor para a operação da mesma, por forma a caracterizar as necessidades da plataforma. No que concerne a questões de manutenção, emprego operacional e logística, recorreu-se a doutrina da Marinha, entrevistas a elementos relacionados com o emprego operacional e manutenção dos navios e estudo de dados relacionados com a atividade dos NPO.

Na fase final, baseado na informação fornecida anteriormente, foram idealizados três modelos de guarnições múltiplas que se ajustavam às necessidades da Marinha, às

<sup>11</sup> Fonte: Elaboração Própria com base na estruturação do trabalho desenvolvido.

necessidades da problemática e que melhor se julgaram conseguir responder ao objetivo. A informação estudada até então permitiu criar um cenário inicial de aplicação a todos os modelos e estabelecer fatores a cumprir para ser admitido a validação qualquer um dos modelos. Com recurso ao software *Microsoft Excel* e linguagem de programação *Python* organizaram-se os modelos por forma a serem estudados numa linha de tempo.

As duas primeiras fases tinham como objetivo a criação de uma base teórica relativamente ao conceito e às condicionantes impostas pela Marinha Portuguesa, no sentido de correlacionar este conhecimento para a criação de modelos. A terceira fase correlaciona este conhecimento com o problema proposto, de modo a formular uma série de hipóteses e através dos métodos de validação indicados, criar um modelo que resolva o problema proposto.

Desta forma, são apresentadas nos capítulos seguintes as diferentes fases descritas, seu desenvolvimento e conclusões retiradas de cada uma, numa súpula de informação considerada pertinente para alcançar o objetivo final.



## 2. Revisão de Literatura e Enquadramento Conceptual

Depois de enquadrada a necessidade e âmbito da investigação, é apresentada a investigação realizada na primeira fase do estudo. Neste capítulo são apresentados os navios da classe Viana do Castelo, explorando o seu contexto envolvente, necessidade de construção e capacidades destes navios para a aplicação do conceito de Guarnições Múltiplas. Seguidamente é definido este conceito no âmbito de aplicação a Portugal e são ainda apresentados estudos e conclusões da execução de diversos modelos noutras marinhas de guerra, bem como a experiência portuguesa.

### 2.1. A Plataforma – Projeto “NPO 2000”

Os navios da Classe Viana do Castelo, conforme referido anteriormente, são os mais recentes meios navais de superfície da Marinha Portuguesa, projetados para operar em condições ambientais oceânicas. Neste subcapítulo apresentam-se os fatores que levaram à necessidade de construir estes navios para servir Portugal no mar, detalhando o projeto que levou à sua conceção, satisfação da Marinha com o mesmo e perspectivas futuras para dar continuidade à Classe Viana do Castelo.



**Figura 5** - Modelo ilustrativo do projeto "NPO 2000"<sup>12</sup>

O projeto “NPO 2000” nasceu por mão da Marinha Portuguesa em 2002 e surgiu da necessidade de atualização tecnológica da esquadra com o objetivo de satisfazer as necessidades apresentadas pelo governo para a exploração do espaço marítimo português, estabelecidas na publicação “POA 5 – Requisitos Operacionais do Navio de

---

<sup>12</sup> Fonte: <https://www.revistamilitar.pt/artigo/84>

Patrulha Oceânico”. Ao construir novos meios adaptados às necessidades atuais, podia assim dar-se continuidade às missões que as corvetas das classes João Coutinho e Batista de Andrade e patrulhas da classe Cacine têm vindo a desempenhar que, contudo, não são as missões para as quais foram originalmente desenhados.

A classe Viana do Castelo é constituída por navios com dimensões inferiores às das FS, caracterizada pelos seguintes parâmetros:

<b>Deslocamento</b>	1850 T
<b>Comprimento</b>	83,1 m
<b>Boca Máxima</b>	12,95 m
<b>Calado</b>	3,82 m
<b>Velocidade Máxima</b>	21 nós

**Tabela 1** - Características dos navios da Classe Viana do Castelo<sup>13</sup>

Uma vez que as duas classes de corvetas se encontravam em final de vida útil, em 2002 foi assinado um contrato entre o Estado Português e os ENVC para construir navios que cumprissem com as missões de duplo uso ao serviço de Portugal. Deste contrato teve início, em 2004, a construção daqueles que seriam os NPO da primeira série (NPO-1S) e em 2011 e 2013, respetivamente, foram aumentados ao efetivo o NRP Viana do Castelo e NRP Figueira da Foz. O projeto teve continuidade com a segunda série (NPO-2S), num novo contrato assinado em 2015 entre o Estado Português e o *West Sea Viana Shipyard* que reforçou a Marinha em 2018, aumentando ao efetivo o NRP Sines e o NRP Setúbal.

Da primeira série para a segunda foram feitas atualizações em alguns equipamentos por questões de obsolescência tecnológica e corrigidas várias lacunas que, do decorrer da atividade operacional, foram identificadas nos navios da primeira série. Apesar da construção dos quatro navios ter sido contratualizada com entidades

---

<sup>13</sup> Fonte: [https://www.marinha.pt/pt/os\\_meios/patrulhasoceanicos/Paginas/nrp-viana-do-castelo.aspx](https://www.marinha.pt/pt/os_meios/patrulhasoceanicos/Paginas/nrp-viana-do-castelo.aspx), acedido a 16 de abril de 2021.

externas, a Marinha criou uma equipa de acompanhamento e fiscalização (EAF) para monitorizar a execução de ambos os projetos.<sup>14</sup>



**Figura 6** - NRP Figueira da Foz em doca seca nos West Sea Shipyard<sup>15</sup>

Para dar continuidade a esta classe virá a terceira série de NPO (NPO-3S), a qual foi autorizada em 9 de junho de 2021, através da RCM 72/2021, onde estão previstos 6 novos navios com características e capacidades novas face aos anteriores. O aumento ao efetivo ocorrerá, previsivelmente, no período 2023-2029 (entregas à Marinha em 2023, 2024, 2026, 2027, 2028 e 2029).

As novas plataformas estão projetadas com inovação tecnológica e militar, apostando na uniformização, modularização e padronização de sistemas alinhados com outros navios da Marinha e padrões NATO. Esta aposta visa a implementação de sistemas escaláveis e modulares com capacidade reduzida (*situational awerness*) que nos navios do tipo fragata é escalado com módulos adicionais. Isto possibilitará uma redução da necessidade de formação específica dedicada a uma classe de navios, o que

---

<sup>14</sup> De acordo com o artigo: “Navios de Patrulha Oceânica: Construção Naval Portuguesa ao serviço da Marinha- Parte I” da “Revista da Armada” de maio de 2020

<sup>15</sup> Fonte: <http://www.west-sea.pt/PT/portefolio.html>, acessado a 16 de abril de 2021.

facilita a criação de familiaridade com as plataformas e agiliza a adaptação entre comissões, favorecendo o sistema tradicional de formação da Marinha e aumentando a capacidade de implementação de novos conceitos como o de Guarnições Múltiplas.

A classe Viana do Castelo mostrou os seus benefícios enquanto aposta naval, conseguindo aumentar significativamente o leque de capacidades do Dispositivo Naval Padrão e ao mesmo tempo reduzir as necessidades de guarnição face às corvetas e patrulhas. A sua versatilidade permite aos NPO cumprir com distinção a missão nacional, bem como o empenhamento em missões internacionais, como por exemplo para a *European Border and Coast Guard Agency (FRONTEX)*, para a *Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO)*, segurança marítima no Golfo da Guiné, através das missões “Mar Aberto”, combate ao narcotráfico, entre outros contributos fora de águas nacionais.

A aposta nesta classe de navios é assim de incentivar, pois é assegurada a progressiva renovação da esquadra nacional, impulsionada a capacidade de construção naval portuguesa e melhorada a eficiência do cumprimento da missão da Marinha.<sup>16</sup>

## **2.2. Conceito de Guarnições Múltiplas**

A organização de bordo baseada no conceito de Guarnições Múltiplas é aplicada de diversas formas e com variações de acordo com os objetivos da marinha que a implementa e recursos que tem à sua disposição. Posto isto, é feita uma comparação do que este conceito envolve, apresentada a principal diferença em relação ao que atualmente conhecemos e as vantagens que levaram a focar o conceito de Guarnições Múltiplas como resposta aos objetivos propostos.

---

<sup>16</sup> De acordo com o artigo: “Navios de Patrulha Oceânica: Construção Naval Portuguesa ao serviço da Marinha- Parte II” da “Revista da Armada” de junho de 2020

### 2.2.1. Guarnição Única e Guarnições Múltiplas – Definições<sup>17</sup>

Um navio é um sistema dinâmico desenhado para navegar fornecendo acomodações adequadas e que permitam a vida a bordo por períodos prolongados, suportando condições adversas (Estado-Maior da Armada, 1999), e a sua guarnição é fundamental para essa função.

De acordo com (Borges, 2008), a guarnição é o conjunto dos militares da Marinha que prestam serviço no navio: compreende o comandante, a formação de comando, a formação de sargentos e a equipagem. Habitualmente o conceito de guarnição está ligado ao de lotação que, de acordo com o RIFUN (Regulamento Interno de Funcionamento das Unidades Navais), Artigo 1.10 “Lotações”: “1. Ao navio armado é fixada uma lotação completa, normal ou reduzida<sup>18</sup>, consoante a situação de armamento.” A lotação representa assim a previsão, indicada pelo estado de armamento do navio, do número de militares que devem estar destacados para um determinado navio, por forma a este estar apto a cumprir a sua missão.

Já a guarnição são as pessoas que estão de facto a prestar serviço num navio, em comissão de serviço e a completar a lotação prevista. Não obstante, por variados motivos, não é incomum haver faltas à lotação, por falta de pessoal ou outros motivos. Não sendo o foco deste trabalho as especificações do detalhe, e uma vez que a publicação “PANAVSUP 105 – Detalhe das Unidades Navais da Classe Viana do Castelo” refere que não estão previstas lotações reduzidas ou normais para estes navios, ao longo

---

<sup>17</sup> As definições apresentadas neste subcapítulo são definidas nas referências bibliográficas ao longo do mesmo, sendo o conceito de Guarnições Múltiplas indicado nestas também como: Lotações Rotativas, Guarnições Flexíveis e traduzido do original Multicrewing. O presente trabalho não faz distinção entre os quatro termos, sendo que todas as definições contribuem de alguma forma para o objetivo da investigação.

<sup>18</sup> A situação no estado de armamento, definida no artigo 1.4 “Situações no estado de armamento” da Ordenança do Serviço Naval, define que o estado de armamento de um navio fixa-lhe determinadas capacidades em pessoal e material. A situação de Armamento completo é conferida quando o navio dispõe de pessoal e material que lhe conferem capacidade máxima para o cumprimento das missões para que foi concebido. A situação de Armamento normal é conferida quando o navio dispõe de pessoal e material que lhe conferem capacidades limitada, mas suficientes ao seu emprego operacional. A situação de Armamento reduzido é conferida quando do navio foi retirado um quantitativo significativo de pessoal ou equipamentos e as atividades de bordo se limitam, essencialmente a conservação e manutenção do material.

do trabalho as referências a guarnição cingem-se ao conjunto de militares previstos nesta publicação necessários a operar um NPO.

Afigura-se adequado afirmar que a Marinha tem prevista a atribuição de um conjunto de militares para cada navio durante um determinado período<sup>19</sup> e ao longo dos tempos este método comprovou-se eficaz no cumprimento da missão da Marinha, existindo uma rotatividade de comissões entre Unidades Navais e Unidades em Terra. Contudo, o panorama atual dificulta as possibilidades de assegurar esta rotatividade, conforme referido no capítulo anterior. Surge assim a necessidade de manter projetado um navio no mar, destacando nele diferentes guarnições ao longo do tempo, evitando trânsitos desnecessários e dispendiosos.

O Multicrewing<sup>20</sup> apresenta-se como uma forma alternativa de organização, na qual mais que uma guarnição pode ser designada para um navio ao longo do tempo, ou vice-versa (Horn, Jiang, & Kilby, 2006). É ainda definido pela USN (*United States Navy*), como o uso de mais do que uma guarnição para operar um navio, contrariando a forma convencional, em que uma guarnição é designada para um meio naval e opera-o durante todos as suas missões e treinos (Congressional Budget Office, 2007). Outras definições estabelecem também o Multicrewing como atribuição de mais do que uma guarnição a um navio, referindo que pode consistir apenas num reforço da guarnição, por forma a aumentar o tempo da missão atribuída, desde que demonstre benefícios para o desempenho operacional, manutenção ou articulação da atividade dos militares com a sua vida pessoal.

### 2.2.2. Modelos de Guarnições Múltiplas como solução eficaz e eficiente

Baseado nas definições apresentadas, concluiu-se que apesar da projeção e presença militar poder ser conseguida através de um número elevado de meios,

---

<sup>19</sup> Este período designa-se normalmente por “comissão” pelos militares da Marinha, sendo o período em que cada militar está atribuído a um navio e com ele completa as missões que lhe são atribuídas.

<sup>20</sup> Denominação atribuída aos modelos de Guarnições Múltiplas que tiveram origem na USN.

atualmente procura-se atingir mais objetivos com menos recursos e devendo por isso haver uma gestão eficiente e otimizada de emprego dos meios. É com este objetivo que é aplicado o conceito de Guarnições Múltiplas.

O Multicrewing começou por ser posto em prática nos Estados Unidos da América como forma de manter ou melhorar a projeção de submarinos nucleares balísticos na década de 60. De acordo com (Borges, 2008), existia necessidade da USN de equilibrar o número dos seus submarinos com a união Soviética (Componente Estratégica), explorar a sua capacidade de navegação ao máximo, evitando trânsitos desnecessários (Componente Operacional) e planear cuidadosamente os trânsitos para manutenção (Componente Tática). Como estes navios não estão limitados pela sua autonomia, são meios dispendiosos e efetuam missões que exigem a sua presença permanente, a USN procurou criar um sistema em que havia troca de guarnições na área de operações a cada 6 meses. Neste sistema havia duas guarnições para um navio, uma variação do Multicrewing batizada de *“Blue-Gold”* e permitia manter continuamente um meio projetado em território estrangeiro.

Rapidamente houve perceção das vantagens de uma metodologia destas e ao longo dos anos foram testados noutros tipos de navios, esquemas diferentes de rotação e rácio navio/guarnição. Destes destacaram-se, para além do *“Blue-Gold”*, o *“Sea Swap”* com um rácio navio/guarnição de 1:1 e o *“Horizon”* com número de guarnições superiores relativamente aos navios.

De acordo com o (Congressional Budget Office, 2007), a USN concluiu que a rotatividade de guarnições, segundo o modelo *“Sea Swap”*<sup>21</sup> é exequível e funciona de forma extremamente eficaz em navios com elevado empenhamento e exigência, mas com poucos meios (dentro da mesma classe). Aliado ainda a questões de manutenção, a operação por duas guarnições diferentes, garante presença fora da base principal de forma duradoura (Congressional Budget Office, 2015).

---

<sup>21</sup> Modelo de rotatividade de Guarnições explorado no subcapítulo 2.3.

Com o desenrolar dos tempos, os Estados Unidos procuraram retirar o máximo de partido deste método, de modo a garantir a sua presença um pouco por todo mundo. De acordo com o (United States Government Accountability Office, 2004), a importância desta presença em águas por todo o mundo prende-se com efeitos dissuasores, manutenção da paz e manutenção de alianças, sendo esta uma das prioridades da estratégia militar dos Estados Unidos.

Com o exemplo dos Estados Unidos, outras Marinhas adotaram esta estratégia para manter a sua presença nos respetivos espaços marítimos e retirarem máximo partido dos seus meios. Atualmente, para além dos Estados Unidos, Inglaterra, Noruega, Austrália, Holanda, França e Dinamarca, entre outras, usam a rotatividade de guarnições em classes específicas das suas unidades navais, sendo assim perceptível a polivalência deste conceito e a inovação na gestão de recursos que o mesmo comporta.

A versatilidade do conceito reside na capacidade de o aplicar a diferentes tipos de organizações, porque apesar do poderio da USN, marinhas com recursos semelhantes aos portugueses já implementaram o conceito, procurando soluções para problemas com que hoje a nossa organização se confronta.

Para a Marinha Portuguesa este não é um tema recente, tendo sido elaborados estudos e propostas para o seu estudo e feita uma visita técnica da Marinha Portuguesa à *Royal Navy* (RN) em 2006, onde foi identificada rotação por bordadas e não guarnições completas. No relatório dessa mesma visita, a delegação nacional, liderada pelo CFR M Freitas Braz conclui que este sistema permitia manter uma elevada taxa de operacionalidade, bem como sustentabilidade do esforço dos navios e pessoal, revelando elevados índices de motivação (Braz & Cunha, 2006).

Dos estudos feitos em Portugal<sup>22</sup>, os objetivos base iam de encontro ao da presente investigação, numa tentativa de aumentar a presença em áreas distantes da

---

<sup>22</sup> Estudo de João Pedro Nunes das Neves Simões: “Rotatividade das Guarnições dos Navios”, o Trabalho de Investigação Individual de Aníbal José Ramos Borges: “Lotações Rotativas para as Unidades Navais” e o Relatório de Projeto de Ivo Emanuel da Rocha Lima Costa dos Santos Soares: “Multicrewing na Marinha Portuguesa: O Impacto nos recursos Humanos”.

BNL (Base Naval de Lisboa), base “mãe” da Marinha Portuguesa, e diminuir trânsitos desnecessários ao fazer troca de guarnições durante o período de uma missão. Era também objetivo, se possível, estender esse período, criar sustentabilidade no esforço do pessoal, potenciar a taxa de operacionalidade da plataforma e elevar os índices de motivação. No geral melhorar a eficiência de emprego e gestão dos meios.

A implementação desta metodologia de gestão na classe Viana do Castelo, considerando os objetivos e a atividade operacional anteriormente apresentados, permitiria rentabilizar ao máximo os navios da classe e forneceria um planeamento sustentável às guarnições. Desta metodologia surgiria um espetro de empenhamento equilibrado, no qual a guarnição que opera um navio não estaria dependente da operacionalidade do mesmo. Mesmo em situações que um dos navios seja condicionado por questões de manutenção, o esquema de rotação permite distribuir o empenhamento por todos os elementos de forma equitativa, assegurando equilíbrio e exigência de forma sustentável. Focando ainda nas missões que representam a grande parte do empenhamento destes navios, essencialmente missões SAR (*Search and Rescue*) com estados de prontidão, na BNL e arquipélagos nacionais, seria possível um navio permanecer nas ilhas designadas mais tempo. Isto seria garantido já que as guarnições não teriam de efetuar trânsito para o continente por mar, mas em voos comerciais ou Transporte Aéreo Militar. De acordo com (O'Rourke, 2006) ao reduzir as deslocações desnecessárias para render guarnições poupa-se tempo, e consequentemente, material e orçamento. Aglutinado a isto, se os planeamentos de manutenção forem ajustados aos navios que se atribuiriam aos arquipélagos, o navio não estaria tão exposto a condições de navegação adversas durante os trânsitos, principalmente em períodos de inverno.

Um modelo de guarnições rotativas potencia a presença naval, tem efeito dissuasor e possibilita o cumprimento da missão da Marinha. De realçar também o contributo positivo para a manutenção do DNP, já que o empenhamento de pessoal e navios seria maximizado, de forma sustentável.

A aplicação de rotatividade de guarnições, apresenta uma grande mudança de paradigma e cisão com enraizadas tradições navais. Contudo, de acordo com (Borges, 2008), a rotação de guarnições veio para ficar e mudará para sempre a nossa maneira de fazer as coisas. Neste sentido, afigura-se pertinente preparar, estudar e maturar esta mudança ao invés de, quando for necessária à sua implementação, a Marinha ser forçada a uma adaptação rápida com – naturalmente – maior probabilidade de sucesso.

Relativamente aos objetivos apresentados, ao provar-se exequível, este método permitirá um melhor planeamento pessoal, a divisão igualitária do tempo de empenhamento das guarnições, o que por consequência induzirá a um aumento da motivação do pessoal. Aliado a isto, ao maximizar o empenhamento dos 4 NPO, reduz-se a necessidade de recorrer às duas FS. Uma vez que existem limitações para cumprir com o planeamento de manutenção atual dos navios, ao reduzir o número de navios para cumprir a mesma missão, a sobrecarga de manutenção na organização será reduzida, aumentando a exigência nos restantes meios.

Em suma, a necessidade de recorrer ao Multicrewing deve-se principalmente à necessidade de manter presença naval constante em locais diferentes, tendo sido criado para manter e projetar forças navais durante períodos mais longos, sem despende do tempo para o trânsito desnecessário para regresso à base (Congressional Budget Office, 2007). Desta forma e com necessárias adaptações à realidade de cada país, diversos modelos foram surgindo, concluindo-se transversalmente que o conceito de Guarnições Múltiplas aumenta a taxa de operacionalidade e revelou índices elevados de satisfação nas guarnições, como confirmado no relatório de visita técnica ao Reino Unido por (Braz & Cunha, 2006).

Aplicando o conceito há mais de meio século e em diversas classes, o GAO (United States Government Accountability Office, 2004), concluiu que esta é uma metodologia exequível, e que aumenta a eficácia de emprego dos meios.

De forma a aprofundar e caracterizar esta metodologia, e como se articula a sua aplicação prática nos meios, os pontos-chave de diferentes modelos serão apresentados no próximo subcapítulo.

### 2.3. Guarnições Múltiplas – Estado da Arte

A criação de modelos de Guarnições Múltiplas viáveis e aplicáveis à Marinha Portuguesa deve ter como base o que já existe e compiladas as lições aprendidas de outras experiências. Como o Multicrewing não é um conceito recente e foi aplicado em diversos países, nesta compilação foram analisados modelos de Guarnições Múltiplas, implementados e considerados funcionais. Neste subcapítulo é apresentado esse estudo, começando pelos Estados Unidos, país pioneiro no conceito, e terminando nos estudos realizados em Portugal.

#### 2.3.1. Guarnições Múltiplas em Marinhas Estrangeiras

Como anteriormente referido, a USN foi pioneira na adoção desta estratégia para os seus meios navais. Consoante a necessidade e objetivos anteriormente descritos, a Marinha Norte Americana criou variantes de Multicrewing consoante o tipo de missão e navio à qual os pretendia aplicar. Nos submarinos nucleares a necessidade prendeu-se, num primeiro momento, com manter um nível de igualdade ao russo, sendo que atualmente, estes modelos foram adaptados por forma a garantir a Força Permanente do Pacífico apenas com duas Fragatas, ou assegurar de presença ativa noutros países, consoante a tipologia de missão. Com base nas diferentes necessidades, a USN criou três modelos, como base para a rotatividade de guarnições:

- Modelo com 2 guarnições para 1 navio (“**Blue-Gold**<sup>23</sup>”): É usado para missões de longa duração em que, num período intermédio de missão, existe uma passagem de serviço e troca de guarnição. Este método evita trânsitos desnecessários para renição de guarnições, já que o navio não necessita de efetuar intervenções;

---

<sup>23</sup> De acordo com relatório do *Congressional Budget Office* do *United States Congress*, relativamente a *Crew Rotation in the Navy: The long-term effect on Forward Presence*, p. 11-13

- Várias guarnições para um número inferior de navios (“**Horizon**<sup>24</sup>”): Usado para navios da mesma classe, com missões idênticas, e incorporado numa operação por ciclos que garantem fases de treino, operacionalidade e descanso, alinhando as necessidades das plataformas com o ciclo das guarnições. Este método permite a uma classe de navios manter constantemente uma projeção com diversos meios no mesmo local e ao mesmo tempo reparar e aprontar, na base principal, navios iguais para mais tarde substituir aqueles que estão em uso;
- Número de navios igual ao de guarnições (“**Sea Swap**<sup>25</sup>”): Aplicado para estender a presença de um tipo de navio num local, em que uma guarnição se desloca ao fim de um período para render a outra, uma vez que não existe necessidade de o navio se deslocar à base principal para o fazer. Os meios enquadram os seus ciclos de manutenção com a necessidade de projeção existindo sempre navios empenhados e outros em manutenção, alternando de forma equitativa o empenhamento das guarnições nestes.

Derivados destes três modelos principais foram depois aplicadas variações em todas as Marinhas que viram no Multicrewing uma solução para os seus meios. O tipo de modelo a adotar depende assim capacidade de projeção, apoio logístico, tempo e tipo de navio.

Baseado num estudo do GAO, envolvendo todos os tipos de rotação até aqui referidos, foi possível estabelecer uma relação entre os modelos de Multicrewing e a organização tradicional. Na tabela seguinte relacionam-se os três modos de aplicação de Multicrewing com o sistema tradicional que atribui uma guarnição a um navio (*Single Crew*). Para estabelecer esta relação são comparados, nos quatro métodos, a percentagem do tempo de vida útil de um navio, de empenhamento e o número

---

<sup>24</sup> De acordo com o Trabalho de Investigação Individual de Aníbal José Ramos Borges relativamente a: “Lotações Rotativas para as Unidades Navais”

<sup>25</sup> De acordo com o Relatório de Ronald O’Rourke: “*Navy Ship Deployments: New Approaches — Background and Issues for Congress*” p. 3-6

necessário de meios, em cada método, para manter um navio em presença permanente num local.

Organização da Guarnição	Porcentagem (da vida útil de um navio) de empenhamento destacado em missão	Nº de unidades navais necessárias para garantir um navio permanentemente destacado
Standard	17	6
Sea Swap	24	4
Horizon	32	3
Blue/Gold	71	1,5

**Tabela 2** - Comparação dos métodos de Organização de Guarnições em empenhamento no Golfo Pérsico<sup>26</sup>

Esta tabela resultou de um estudo realizado pela USN acerca da necessidade de meios para manter uma presença no Golfo Pérsico. Estes modos de operação foram considerados e analisados pelo Comandante da Força e a tabela elaborada para corroborar as vantagens encontradas até então para aplicação de Guarnições Rotativas.

Daqui é possível concluir três pontos chave: o aumento da percentagem de empenhamento de um navio destacado em missão não implica necessariamente o aumento do número de unidades; um dos modelos de Multicrewing aumenta substancialmente esta percentagem e deste modo existe uma exploração muito mais eficiente das capacidades dos meios navais e; qualquer um dos modelos maximiza o uso dos meios e reduz o número de navios necessários para assegurar presença.

Apesar de ser possível perceber a otimização do uso dos meios e a redução dos meios necessários para manter um dispositivo, deve ter-se em conta o tipo de navios em que estes métodos são aplicados. No caso do método *Blue-Gold*, este modelo é

---

<sup>26</sup> Fonte: Relatório “Navy Needs to Fully Evaluate Options and Provide Standard Guidance for Implementing Surface Ship Rotational Crewing” do (*United States Government Accountability Office, 2004*) e Trabalho de Investigação Individual: “Lotações Rotativas para as Unidades Navais” de (*Borges, 2008*).

aplicado essencialmente a submarinos balísticos e porta-aviões que, apesar de terem uma guarnição numerosa são movidos a energia nuclear, o que reduz as necessidades de intervenção em estaleiro já que a autonomia do navio tende para infinito.

Estes tipos de rotação foram usados pela USN e aplicados aos mais diversos tipos de plataformas: *Ballistic missile submarines* (SSBNs), *Littoral Combat Ships* (LCS), *Coast Patrol Boats* (semelhantes aos NPO Portugueses, no que respeita à tipologia de missão), *Mine countermeasures Ships* (MCM), *High Speed Vessels* (HSV) e *Destroyers* (DDG)<sup>27</sup>.

A par ainda do conceito, mas usando uma definição mais detalhada acerca de Rotatividade de Guarnições, a *Royal Navy* utiliza em alguns navios um esquema de rotação por bordadas. Neste conceito cada navio é operado por três bordadas<sup>28</sup>, em que duas operam o navio e a terceira encontra-se de licença/treino, exceto se os requisitos operacionais exigirem o contrário. Esta foi uma solução encontrada pela RN de modo a aumentar a sua capacidade de projeção e presença marítima.

De referir ainda os casos da *Royal Australian Navy* (RAN) em PB e a Guarda Costeira e Marinha Norueguesas, em AGOR e PB, que usaram o Multicrewing para procurar soluções de sustentabilidade de emprego de meios e pessoal.

No Apêndice A – Quadro sumário dos modelos de guarnições múltiplas estrangeiros estudados”, é possível encontrar um quadro resumo com as características dos modelos referidos de modo a perceber as diferenças entre os mesmos.

De acordo com o (United States Government Accountability Office, 2004) , a implementação da metodologia implica mudanças a vários níveis com exigência de mudança e adaptação. Desta forma, foram compiladas as principais recomendações dos diferentes relatórios, como lições aprendidas para implementação de modelos futuros:

---

<sup>27</sup> De acordo com o relatório do *Congress Budget Office, do United States Congress*, relacionado com o tema *Crew Rotation in the Navy: The Long-Term Effect on Forward Presence*, p. 1-5.

<sup>28</sup> Os navios da Marinha Portuguesa operam com 2 bordadas, no entanto no sistema referido existem bordadas de tamanho reduzido que asseguram o funcionamento do navio, em casos como OST (*Operational Sea Training*), por exemplo, é empenhada toda a guarnição.

- Deve ser criado um planeamento a longo prazo de manutenção dos navios adaptado à metodologia (United States Government Accountability Office, 2004);
- Devem ser criadas políticas, padrões e requisitos para as passagens de serviço de modo a garantir uniformidade de serviço e integridade do navio (United States Government Accountability Office, 2004);
- De modo a estudar o desenvolvimento do modelo, perceber o que se pode melhorar e de que forma se pode expandir, devem ser criadas avaliações específicas para esta metodologia e efetuadas análises de performance periódicas (United States Government Accountability Office, 2004);
- Garantia de padrões mínimos de treino das guarnições antes da rendição ou passagem de serviço, sendo a rotação adiada ou cancelada se os mesmos não tiverem cumpridos (Borges, 2008);
- A comunicação entre guarnições rendidas tem de ser frequente e cuidada, por forma a existir uma linha condutora entre a operação de um navio e consequentemente evitar limitações operacionais (Borges, 2008);
- Apoios logístico e técnico devem ser sólidos e reforçados, havendo uma flexibilidade e um planeamento mais cuidados para eventuais necessidades fora da base principal (Borges, 2008);

Em suma, todos os países que implementaram Guarnições Múltiplas ficaram satisfeitos com os resultados alcançados, tendo conseguido cumprir a maior parte dos objetivos que necessitavam ver satisfeitos. Estas conclusões validam o conceito de Guarnições Múltiplas como uma solução para o problema apresentado, já que noutras marinhas foi aplicado com sucesso para resolver um problema semelhante. O desenvolvimento e aplicação deste conceito na Marinha Portuguesa é assim apresentado no subcapítulo seguinte, com as respetivas conclusões.

### 2.3.2. Guarnições Múltiplas na Marinha Portuguesa

Este tema foi estudado pela Marinha Portuguesa no passado, com uma visita técnica ao Reino Unido, uma proposta de organização para os patrulhas da classe Cacine

e uma experiência executada nas LFR e nos NPC. Foi ainda feito um balanço sobre as vantagens do tema e benefícios que da implementação resultariam na nossa organização, porém, este tema ainda divide opiniões, com pouca aplicação prática ou estudos profundos na área, em Portugal.

Para o presente estudo foi analisada a experiência levada a cabo nas LFR e NPC, sendo caracterizado cada um dos modelos e recolhidas as principais limitações e lições aprendidas.

#### *2.3.2.1. Implementação no NRP Douro*

Inserido nos Patrulhas Costeiras da Classe Tejo, o NRP Douro é um navio de pequenas dimensões com uma guarnição de 24 elementos, divididos em 2 bordadas, para ser operado. Em ANEXO A – Lotação NRP Douro no esquema de Guarnições Flexíveis” é apresentada a constituição de bordadas e guarnições resultantes de cada combinação na estrutura a seguir apresentada.



**Figura 7 - NRP Douro**<sup>29</sup>

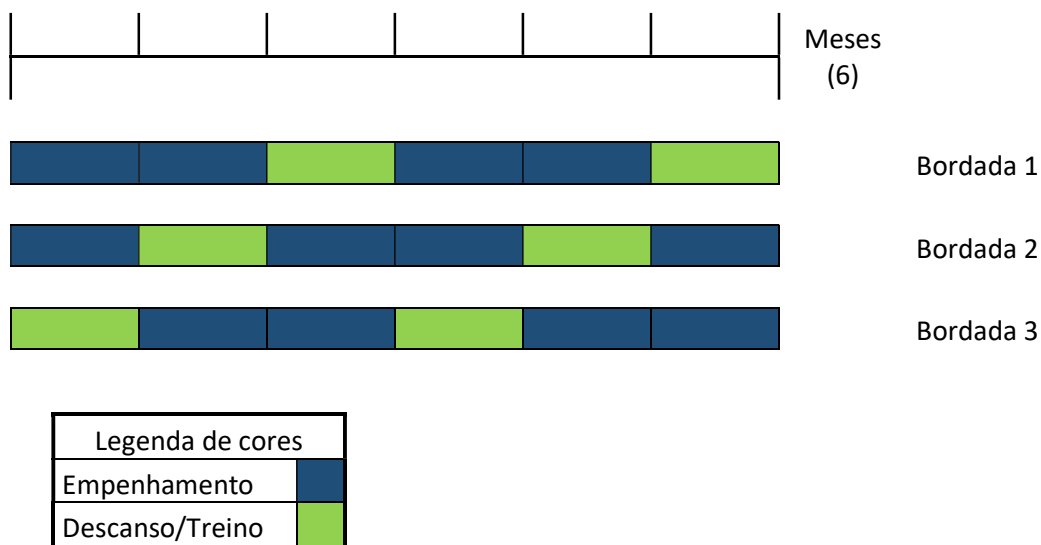
---

<sup>29</sup> Fonte: [https://www.marinha.pt/pt/os\\_meios/patrulhas/Paginas/NRP-DOURO.aspx](https://www.marinha.pt/pt/os_meios/patrulhas/Paginas/NRP-DOURO.aspx)

Sendo o NRP Douro um navio de patrulha costeira, o conceito de guarnições múltiplas foi aplicado com objetivos<sup>30</sup> semelhantes aos referidos anteriormente. Neste navio o modelo implementado consistiu em rotações entre 3 bordadas, sendo cada bordada sujeita a um ciclo de 3 meses, em que 2 eram período operacional e 1 de treino e/ou descanso.

Neste modelo, apesar de existir uma rotação por bordadas (com 15 elementos), havia 5 exceções a este método. O comandante foi elemento fixo durante toda a experiência, funcionando como elemento de ligação entre as bordadas e respetivas rendições. O Engenheiro de Bordo, ramo Mecânica (EN-MEC) ou Armas e Eletrónica (EN-AEL), Enfermeiro (TS), Sargentos Maquinista Naval (MQ), Eletricista (E) e Eletrotécnico Informações de Combate (ETI) funcionavam apenas com um elemento homólogo, realizando rotações de 2 meses de período operacional e 2 meses de descanso.

Desta forma, o empenhamento do navio organizava-se da seguinte maneira:



**Gráfico 5** - Esquema de rotação do NRP Douro<sup>31</sup>

<sup>30</sup> De acordo com a Diretiva do COMNAV para a realização da experiência

<sup>31</sup> Fonte: Elaboração própria com base no “Relatório de Experimentação do Conceito de Guarnições Flexíveis”, elaborado pelo Comandante do NRP Douro.

Nesta experiência o planeamento não foi executado na totalidade. Por limitações de pessoal e material, o conceito foi aplicado sensivelmente metade do período previsto, sendo que a primeira rotação não foi executada devido ao treino da bordada que ia ser integrada não ter atingido os objetivos previstos. A par deste acontecimento, limitações no material levaram a um retorno antecipado. Porém, a janela de tempo em que o planeamento foi executado revelou-se, de acordo com o comandante da unidade, suficiente para retirar conclusões e analisar vantagens e desvantagens deste conceito na Marinha Portuguesa. O comandante do NRP Douro relata ainda que a implementação deste modelo permitiria, noutras condições, aumentar o tempo de missão atribuído ao seu navio, indo de encontro a um dos objetivos principais do conceito.

No relatório de experimentação elaborado, são de relevar aspetos em três áreas: Logística, Material e Pessoal.

A nível logístico é apontada a relevância de todas as estruturas apoiantes das unidades navais e Comando de Zona, não só pela importância do seu apoio pré-estipulado, mas por todo o apoio prestado perante limitações inesperadas. Uma vez que o esquema foi aplicado no arquipélago da Madeira, foi possível através de Transporte Aéreo Militar e com recurso a voos comerciais, assegurar a rotatividade das guarnições, não havendo constrangimento para o navio ou militares. Contudo, algumas alterações tardias ao planeamento de deslocação de militares ou outras condicionantes, têm grande impacto no movimento de uma bordada, principalmente pelo facto de o transporte aéreo não ser imediato<sup>32</sup>.

No aspeto de coordenação logística, na região autónoma da Madeira, os navios desta classe estão limitados pelas facilidades de cais. A falta de apoio da estrutura onde o navio está atracado obriga ao funcionamento contínuo de equipamentos de bordo.

---

<sup>32</sup> Quer nos voos comerciais, quer militares, tem de existir uma intenção de transportar militares declarada com alguma antecipação, o que significa que com alterações tardias o transporte deixa de ser viável.

Por fim, há ainda necessidade de um planeamento sólido e conciso, que garanta as condições de rotatividade, alojamento de militares (em casos inopinados) e treino efetivo<sup>33</sup> dos mesmos.

A nível do material foram evitados trânsitos desnecessários o que retira algum desgaste ao navio. Por outro lado, devido à inexistência de facilidades de cais, foram apontados problemas de desgaste intenso do navio, como referido anteriormente. Este desgaste provocou o trânsito prematuro para a BNL, antecipando o fim da experiência. A longo termo, a aplicação do conceito nesta classe de navios reduz a durabilidade dos sistemas, aumentando também a necessidade de manutenção corretiva. Apesar de o referido desgaste ter sido causado pelo tempo que o navio permaneceu no arquipélago da Madeira, é de realçar que a Classe Viana do Castelo não tem este tipo de problema, já que existem facilidades de cais, quer na ZMM, ZMA ou na BNL.

Por fim, a nível do pessoal, foram apontados pelos militares dois pontos a favor da metodologia. Foi estabelecido um planeamento pessoal fixo e criados períodos razoáveis sem empenhamento, permitindo a cada militar descanso e treino eficientes, renovando a sua motivação e empenho num ciclo seguinte. De realçar que, de acordo com o relatório, nas diferentes categorias de militares houve um decréscimo de suplemento de missão, isto comparativamente a igual período com método normal. Todavia, os militares reportaram que esta não era uma questão relevante porque, apesar do valor<sup>34</sup>, a compensação imaterial tinha mais impacto e peso nas suas vidas. O comandante do navio refere ainda que no período em que o conceito foi implementado sentiu uma crescente motivação por parte da guarnição, com renovação da proatividade e empenho em cada rotação.

Em entrevista, o Comandante do NRP Douro considera que o conceito de Guarnições Flexíveis é uma metodologia de aplicar e desenvolver na nossa Marinha. Recomenda ainda uma rotatividade conforme a implementada no NRP Douro, que

---

<sup>33</sup> O treino para operar uma classe de navios revelou-se fundamental na medida em que facilita a passagem de serviço e integração a bordo.

<sup>34</sup> De acordo com o relatório, em algumas categorias este valor chega a ser semelhante ao do vencimento.

“apesar de exigente para o cargo de Comando, torna a guarnição num todo, um organismo mais funcional” (Menúrias, 2020).

### 2.3.2.2. *Implementação nas Lanchas de Fiscalização Rápida*

De acordo com a disposição do Dispositivo Naval Padrão apresentada na Organização Nacional para cumprir com o CEDN, as LFR são destacadas para as diferentes zonas do país e executam ações de fiscalização nessas áreas. Para isto, as lanchas organizam os seus períodos de navegação em 8 dias de navegação e 4 dias de descanso. Nestes 8 dias de navegação, as LFR realizam períodos de navegação curtos, entre as 6 e 8 horas, exercendo atividade de fiscalização nesse período. Nos 4 dias restantes é dado descanso ao pessoal, aproveitado o tempo para pequenas manutenções e aprontamento para o ciclo seguinte. Para otimizar a navegação destes navios foi implementado o conceito de Guarnições Flexíveis.



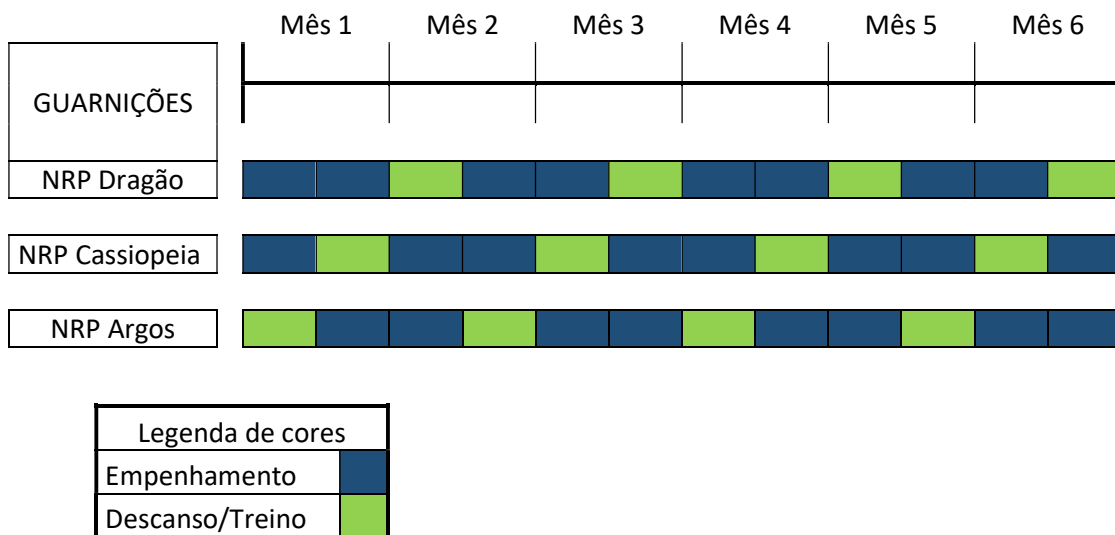
**Figura 8 - NRP Dragão<sup>35</sup>**

As Lanchas de Fiscalização Rápida são navios de reduzidas dimensões (27 metros), projetados para operar por algumas horas, retornando obrigatoriamente a um porto após isso. A sua guarnição é composta por 8 elementos, 1 oficial, 1 sargento e 6 praças,

---

<sup>35</sup> Fonte: [https://www.marinha.pt/pt/os\\_meios/lanchas/Paginas/nrp-dragao.aspx](https://www.marinha.pt/pt/os_meios/lanchas/Paginas/nrp-dragao.aspx)

pelo que nestes navios a rotação efetuada envolveu toda a guarnição. A aplicação do Sistema de guarnições Múltiplas baseou-se em períodos de 1 mês de navegação e 15 dias de descanso. A rotatividade está, conforme descrito, esquematizada no gráfico seguinte:



**Gráfico 6** - Esquema de Rotação nas LFR<sup>36</sup>

A experiência foi adotada na ZMS (Zona Marítima do Sul) e as rotações envolviam 2 lanchas e 3 guarnições, sendo que está previsto haver 2 lanchas operacionais permanentemente, no caso, o NRP Dragão e NRP Cassiopeia, sendo a terceira guarnição pertencente ao NRP Argos.

Para efetuar rendição de guarnições estava estabelecido um período de 48 horas, em que nas primeiras 24 havia uma passagem de serviço administrativa e posteriormente operacional. No processo administrativo eram indicados os processos administrativos pendentes, manutenções que exigiam atenção, entre outros aspetos ligados ao comando e funcionamento do navio. No segundo dia, passagem operacional, havia uma navegação efetuada pelas duas guarnições simultaneamente no mesmo

<sup>36</sup> Fonte: Informação recolhida em entrevista com a 2TEN Pádua dos Santos.

navio em que eram realizados exercícios e criada uma familiaridade aos elementos a entrar ao serviço.

De acordo com (Santos, 2020), em entrevista, como comandante de um dos navios ao qual foi aplicado o conceito, a experiência não foi bem-sucedida. Desta forma aponta 3 pontos essenciais a ser trabalhados para tornar a experiência um sucesso: Planeamento, Pessoal, Material.

A Comandante refere que o planeamento para uma experiência deste tipo deve ser sólido e estruturado desde o primeiro trânsito às rendições. Neste caso, foi idealizado um planeamento de descanso e de manutenções que se mostrou menos vantajoso, devido ao período de descanso. No conceito inicial, era dado menos tempo de descanso, mas com intervalos mais curtos. Com o conceito de Guarnições Flexíveis o descanso de 15 dias surgia ao fim de 1 mês de período operacional e este período não servia apenas para descanso, mas também para formações, retirando tempo pessoal aos elementos rendidos, ou capacidade para manutenção e aprontamento do navio.

Relativamente ao material, o conceito revelou um desgaste maior para os navios. Como referido anteriormente, o período de 4 dias de descanso era usado para fazer algumas manutenções que obrigam a inutilização breve do navio. Com meses seguidos de empenhamento, estas manutenções foram comprometidas, sendo aumentado o tempo de navegação ou disponibilidade para navegar das lanchas, mas não de forma sustentável porque as limitações não são combatidas.

A nível do pessoal foi relatado pela guarnição um desgaste superior, não só pelo planeamento já referido, mas devido aos curtos períodos de rendição. As janelas de tempo indicadas obrigavam a uma troca recorrente de pertences do navio para o exterior e vice-versa, o que a guarnição relatou como desgastante para períodos tão reduzidos. Foi ainda referido por parte da guarnição, um desconforto com a passagem de serviço, devido ao sentimento de “pertença” de um marinheiro ao seu navio, agravado pelo facto de em alguns períodos da navegação o pessoal estar empenhado, mas no navio da outra guarnição também empenhada, e vice-versa.

### **3. Requisitos Operacionais e Modelos Estudados**

No presente capítulo são apresentados os requisitos operacionais da classe Viana do Castelo e sua envolvimento na organização. Com base nesta informação serão depois apresentados requisitos base para aplicação do conceito de Guarnições Múltiplas e modelos concebidos para satisfazer estes requisitos.

#### **3.1. Requisitos Operacionais**

Os requisitos operacionais da Classe Viana do Castelo encontram-se definidos na publicação “POA 05 – Requisitos Operacionais do Navio de Patrulha Oceânico”, do Estado Maior da Armada, que define a missão dos NPO como a “realização de tarefas de interesse público decorrentes da Marinha em tempo de paz, nas áreas de jurisdição ou responsabilidade nacional”. Esta publicação estabelece ainda que, para assegurar esta missão, os NPO, devem possuir capacidade de “executar ações de patrulha, minagem tática e de proteção, e de apoio a pequenas forças em tempo de crise ou guerra no Espaço Estratégico de Interesse Nacional”.

Atualmente estes objetivos materializam-se em missões de vigilância, fiscalização, apoio entre autoridades nacionais e externas, missões SAR, ações de socorro e assistência, defesa do ambiente e manutenção da segurança dos espaços marítimos.

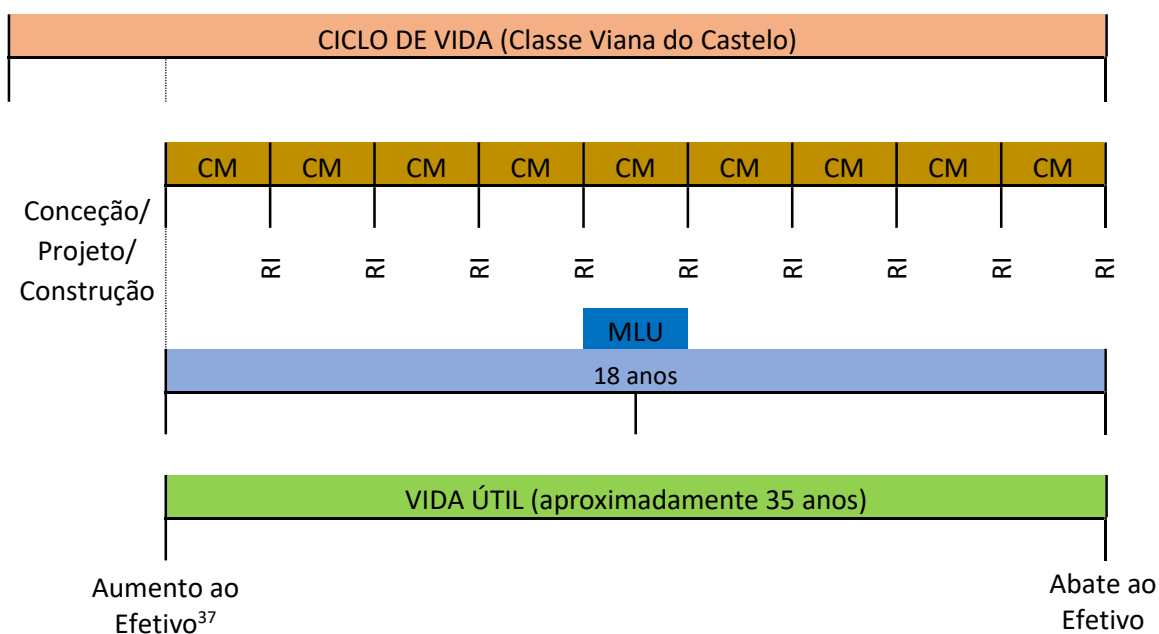
Para cumprir com a sua missão, os NPO apresentam uma série de características técnicas que foram analisadas para formulação dos modelos em estudo. Esta análise conjuga o panorama da atual da Marinha com as necessidades da plataforma de maneira a identificar limitações e pontos fortes a considerar no estudo, versando sobre manutenção, atividade operacional, lotação e necessidades de treino e formação.

### 3.1.1. Manutenção da Plataforma

A manutenção é parte integrante e fundamental no ciclo de vida de um navio, assegurando a sua capacidade de permanecer no mar. De uma forma global, a manutenção está dependente de quatro fatores: disponibilidade financeira, mão de obra, fornecimento de sobresselentes e articulação com o setor operacional para disponibilidade do meio, (Almeida, 2021). Estes quatro fatores são geridos de forma independente e depois coordenados entre si para efetuar manutenções, o que limita por vezes o cumprimento de prazos, capacidade de execução ou fiabilidade de manutenção.

Para os navios da Marinha, existe um planeamento que determina consoante o estado dos meios, as intervenções que fazem ao longo do período de vida útil. Este documento denomina-se PLANMANLONG (Plano de Manutenção a Longo Prazo) e nele versa uma linha cronológica de todos os navios e respetivos planos de manutenção. A estruturação deste documento tem como base a doutrina estabelecida na publicação “ILDINAV 801 - Ciclos de Manutenção das Unidades Navais e Helicópteros” que define a estrutura de ciclos de manutenção e respetivas necessidades. Esta publicação é a articulação do plano de manutenção definido pelo fabricante para cada navio, com as condicionantes da organização por forma a tornar o uso do navio sustentável e ao mesmo tempo comportável para o país.

O Ciclo de Vida de um navio tem em si incluídos todos os ciclos de manutenção, onde estão previstas todas as intervenções (que obrigam a períodos de indisponibilidade) do navio. Desta forma, é caracterizado nos gráficos seguintes o ciclo de vida de um navio e respetivo ciclo de manutenção.

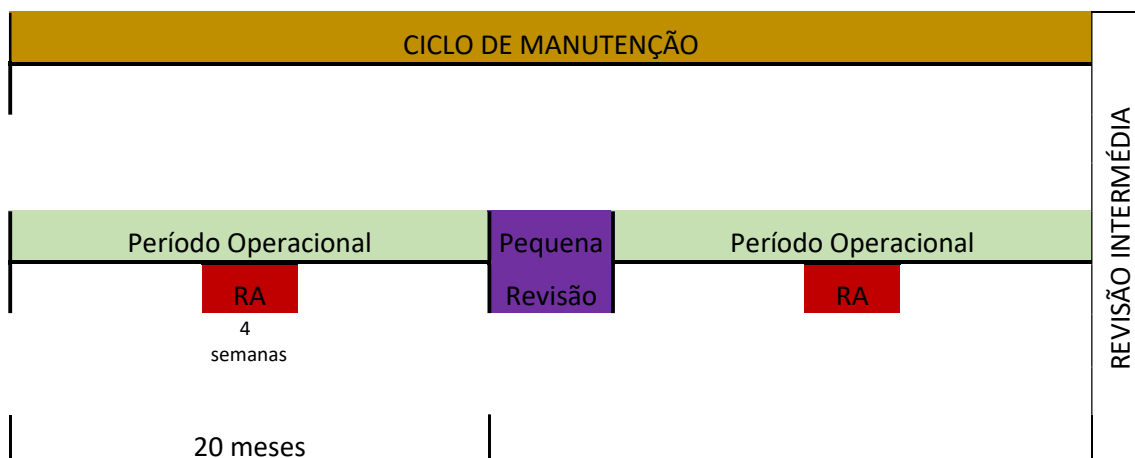


**Gráfico 7** - Ciclo de Vida de um Navio da Classe Viana do Castelo<sup>38</sup>

Como podemos extrair do gráfico, o ciclo de vida, tem previstas diversas intervenções, denominadas revisões intermédias (RI) e uma intervenção de maior dimensão denominada *mid-life Upgrade* (MLU). Entre intervenções alinha-se o planeamento operacional, em que o navio se encontra disponível para navegar e cumprir a sua missão. Esse período insere-se no ciclo de manutenção (CM), como podemos ver no gráfico seguinte:

<sup>37</sup> No processo de construção de um navio, o mesmo pode ser lançado à água após construção, mas só quando é dado como pronto é que começa a prestar serviço na Marinha. Neste momento é considerado como navio pronto ao serviço do país, sendo denominado aumento ao efetivo. De forma análoga o abate ao efetivo não pressupõe abate do navio, mas o momento em que a Marinha deixa de contar com o mesmo para levar a cabo a sua missão.

<sup>38</sup> Fonte: Publicação “ILDINAV 801 - Ciclos de Manutenção das Unidades Navais e Helicópteros”.



**Gráfico 8** - Ciclo de Manutenção de um Navio da Classe Viana do Castelo<sup>39</sup>

A componente da manutenção limita a operacionalidade do navio, essencialmente pelo tempo que o impede de navegar. Desta forma, e para o estudo de modelos, foi resumido numa tabela, complementar a ambos os gráficos, a duração estimada de cada processo.

Abreviatura	Processo	Semanas
CM	Ciclo de Manutenção	208
RI	Revisão Intermédia	27
MLU	<i>Mid-life Upgrade</i>	Indeterminado ( $\geq 1$ ano)
PR	Pequena Revisão	9
RA	Revisão Assistida	4
PO	Período Operacional	80
D	Colocação em Doca	17

**Tabela 3** - Duração dos processos de manutenção<sup>40</sup>

<sup>39</sup> Fonte: Publicação "ILDINAV 801 - Ciclos de Manutenção das Unidades Navais e Helicópteros".

<sup>40</sup> Fonte: Publicação "ILDINAV 801 - Ciclos de Manutenção das Unidades Navais e Helicópteros".

Com base nesta informação é possível inferir que um NPO se encontra em período operacional durante 20 meses, dos quais aproximadamente 1, inserido a meio termo, é dedicado a uma Revisão Assistida (RA). Isto representa uma disponibilidade do navio, para empenhamento operacional de 9/10 meses seguidos, necessitando depois de parar para efetuar revisão. Aproximadamente de 4 em 4 anos é imobilizado para uma RI.

Com implementação de um modelo de Guarnições Múltiplas a exigência da plataforma aumenta e a necessidade de cumprir com o planeamento de manutenção torna-se imperativa por forma a prolongar o tempo de vida útil do navio.

A Direção de Navios é o órgão de direção técnica da Marinha responsável por gerir os planos de manutenção dos diferentes navios, fazer planeamentos destes e estudar as perspetivas futuras dos mesmos. Foi assim efetuada uma recolha de dados junto da Direção de Navios para perceber o desenvolvimento da manutenção dos NPO até hoje, traduzida por dias de disponibilidade para o Comando Naval, dias de fabricos programados, não programados e outros.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
P 360	271	345	257	336	258	365	308	1	Dias Disponível
	35	0	30	29	107	0	20	334	Dias Fabricos Programados
	0	0	0	1	0	0	6	31	Dias Fabricos Não programados
	0	20	78	0	0	0	31	0	Dias indisponíveis por outros motivos
	151	196	181	217	138	130	165	0	Dias Empenhados Operacionalmente
P 361		280	327	358	365	258	338	305	Dias Disponível
		73	16	8	0	107	0	0	Dias Fabricos Programados
		0	0	0	0	0	0	30	Dias Fabricos Não programados
		12	22	0	0	0	27	31	Dias indisponíveis por outros motivos
		173	178	190	209	249	158		Dias Empenhados Operacionalmente
P 362							365	366	Dias Disponível
							0	0	Dias Fabricos Programados
							0	0	Dias Fabricos Não programados
							0	0	Dias indisponíveis por outros motivos
							187	157	Dias Empenhados Operacionalmente
P 363							277	264	Dias Disponível
							0	29	Dias Fabricos Programados
							0	11	Dias Fabricos Não programados
							88	62	Dias indisponíveis por outros motivos
							233	174	Dias Empenhados Operacionalmente

**Tabela 4** - Histórico de Disponibilidade da Classe Viana do Castelo de 2013 a 2020<sup>41</sup>

Designam-se por dias de disponibilidade os dias em que o navio se dá como disponível para o cumprimento de missões operacionais. Dias de fabricos programados incluem todas as manutenções planeadas e programadas a fazer pelo navio, como revisões intermédias, revisões gerais ou pequenas revisões. Os fabricos não programados são manutenções eventuais, não previstas, que o navio necessita por algo inesperado. Os dias de indisponibilidade por outros motivos estão relacionados com processos adicionais que não se incluem nas missões nem na manutenção, sendo exemplos destes: desembarque de combustíveis ou munições para docar futuramente

<sup>41</sup> Fonte: Dados fornecidos pela Direção de Navios para a presente investigação.

o navio ou, retirada de material militar e classificado, para intervenção em estaleiro. Está também incluído nestes dados, o período de empenhamento operacional, analisado de seguida.

Relacionando os dados com a doutrina de manutenção, é possível perceber que até hoje, o número de intervenções não planeadas foi reduzido, mostrando assim a fiabilidade da plataforma.

### 3.1.2. Atividade Operacional

Para o estudo da carga operacional esperada destes navios, foi feita uma análise que relacionava o período de empenhamento de um navio, ao longo de um ano, com os dias que era dado como disponível, dados anteriormente apresentados. Desta análise surgiram os seguintes resultados:

	P 360	P 361	P 362	P 363	Média Total
Disponibilidade média (Dias)	306	321	365,5	270,5	315,75
Disponibilidade total (%)	83,8	87,9	100,0	74,1	86,5
Média de empenhamento (%)	55,7	63,1	47,1	75,0	60,2

**Tabela 5** - Disponibilidade e Empenhamento da Classe Viana do Castelo<sup>42</sup>

Nesta tabela, a disponibilidade média é referente à média anual de dias em que os NPO foram dados como disponíveis desde aumento ao efetivo, de acordo com os dados apresentados anteriormente na Tabela 4 - Histórico de Disponibilidade da Classe Viana do Castelo. A disponibilidade total reflete os dias da disponibilidade média, em percentagem e durante a um ano, representando a percentagem de tempo média anual, em que um navio é dado como disponível. Já a média de empenhamento, é o número

---

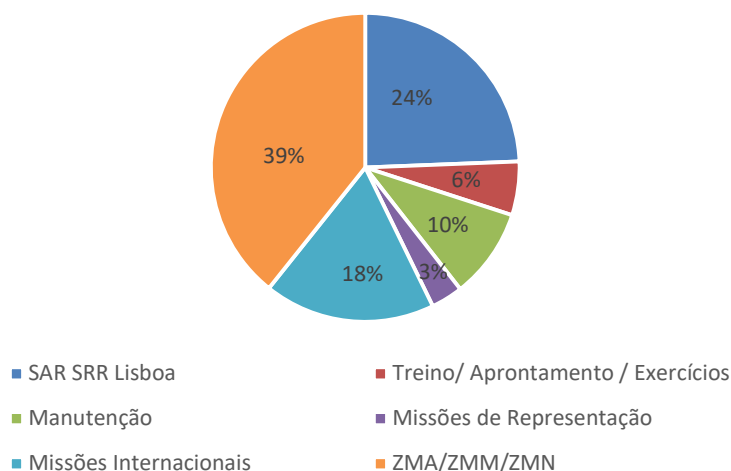
<sup>42</sup> Fonte: Dados fornecidos pela Direção de Navios para a presente investigação.

de dias de empenhamento operacional dos navios da classe face aos dias que foram dados como disponíveis. Daqui é possível concluir que os navios foram empenhados apenas de 60% dos dias em que são dados como disponíveis, havendo assim capacidade de aumentar a utilização das plataformas.

Devido à versatilidade e leque de capacidades com que foram projetados, e de modo a perceber o foco principal de empenhamento dos navios consoante as missões exigidas, foram recolhidos dados da atividade operacional dos navios Viana do Castelo, junto do Comando Naval da Marinha Portuguesa, desde o aumento ao efetivo de cada um. Desta forma, é possível perceber para que missões são usados recorrentemente estes navios e planear assim, a longo prazo, um modelo de Guarnições Múltiplas. Da informação contida nestes dados, foi gerado um gráfico onde versa uma análise da atividade operacional da classe. Este gráfico é o resultado do estudo de dados da atividade operacional anual de cada NPO, depois unidos na atividade operacional de cada navio e por fim unificados e apresentados como atividade operacional da classe. Os dados apresentados referem-se a períodos registados de missão atribuída, não estando contemplados tempos de espera por limitações e avarias, ou outros fatores que impeçam a navegação e não sejam contabilizados como período de missão.

De acordo com as missões para as quais foram desenhados, anteriormente referidas, no gráfico seguinte são identificadas as missões que a Marinha Portuguesa atribuiu aos NPO, desde chegada do NRP Viana do Castelo, em 2011.

## Atividade Operacional da Classe Viana do Castelo



**Gráfico 9** - Atividade Operacional da Classe Viana do Castelo<sup>43</sup>

Os dados estudados foram divididos em seis *clusters*, tendo em conta o tipo de missão ou o que exigiam do navio. Desta forma, temos como categorias: SAR SRR Lisboa (24%), Treino/Aprontamento/Exercícios (6%), Estaleiro (10%), Missões de Representação (3%), Missões Internacionais (18%) e Atribuição a Zonas Marítimas (ZMA/ZMM/ZMN) (39%).

Na categoria “SAR SRR Lisboa”, estão contempladas todas as missões de SAR na SRR Lisboa, ou reserva SAR atribuídas a um navio, atracado na BNL. Este tipo de missões prevê, de acordo com o DNP, um NPO na BNL ou em navegação junto à costa portuguesa, em estado de prontidão<sup>44</sup> para socorrer qualquer chamada de emergência.

A categoria “Treino/Aprontamento/Exercícios”, engloba todo o tempo despendido a efetuar planos de treino (básico (PTB), operacional (PTO), segurança (PTS) ou de porto (PTP)), que contribuem para a prontidão e preparação do navio de forma ao cumprimento eficaz da missão. Estão aqui também incluídos pequenos exercícios

<sup>43</sup> Fonte: Dados fornecidos pelo Comando Naval para a presente investigação.

<sup>44</sup> O período de prontidão consiste em 2 horas e 12 horas, se o navio estiver em missão SAR ou reserva SAR, respetivamente.

nacionais<sup>45</sup> efetuados anualmente e com o mesmo efeito que os Planos de Treino, mas num contexto Operacional.

Nos dados referentes a “Manutenção” foram incluídas docagens do navio no CWSE ou de reparações que foram atribuídas como missão ao navio (fabricos programados).

A categoria “Missão Internacional” contém empenhamento no estrangeiro, participação em exercícios/missões nos quais a Marinha Portuguesa seja convidada a participar e seja adequada para os NPO.

“Missões de Representação” abrangem todas as missões/cerimónias que envolvem uma representação de Portugal através da Marinha. Retirados dos dados de atividade operacional, são exemplos destas missões: receções de entidades de países aliados/amigos, cerimónias do Dia de Portugal ou do Dia da Marinha, atividades de diplomacia naval, entre outras.

Por fim a última categoria inclui a atribuição de um navio a um Comando de Zona Marítima. Uma vez atribuídos a este Comando de Zona, os navios realizam missões atribuídas pelo mesmo, habitualmente missões SAR. Para o estudo apresentado neste capítulo e no seguinte, foi considerada a presença no Arquipélago dos Açores apenas. Embora os dados estudados contenham atribuição à ZMM ou à ZMN, o mesmo não se verifica desde 2013, pelo que para empenhamento de um navio num modelo atual não foi considerado.

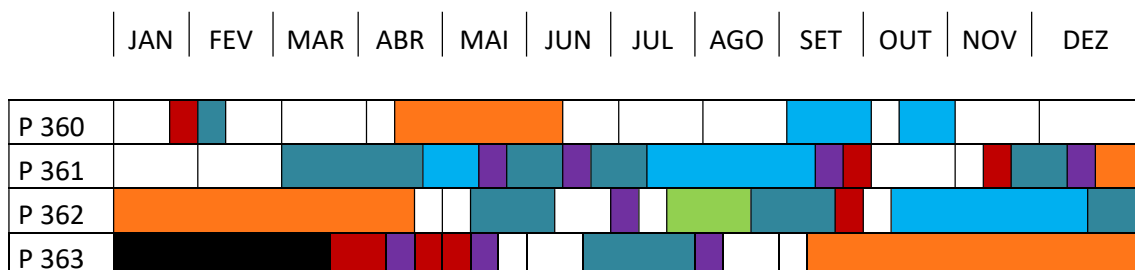
Concluiu-se assim que um planeamento utilizando o conceito de Guarnições Múltiplas deve contemplar estes seis tipos de missões, otimizando a projeção dos meios nos diferentes locais.

Com base nos dados de atividade operacional foi também analisado um exemplo de taxa de empenhamento anual. A análise foi feita através da criação de uma linha de

---

<sup>45</sup> São exemplos destes exercícios o *Lusitano* ou *Swordfish*.

tempo que demonstra o empenhamento dos quatro navios ao longo de um ano, no exemplo, 2019, de acordo com a divisão anteriormente feita.



Legenda:

	SAR SRR Lisboa
	ZMA/ZMM/ZMN
	Missões Internacionais
	Representação
	Manutenção
	Treino
	Navio em Construção

**Gráfico 10** - Cronograma Atividade Operacional de 2019<sup>46</sup>

De realçar que grande parte do empenhamento é ocupado por busca e salvamento na SRR Lisboa, SRR Ponta Delgada e integração em forças e missões internacionais. A análise ao cronograma focou-se nas diferentes taxas de empenhamento das diferentes guarnições, por forma a perceber a distribuição das taxas de empenhamento pelo modelo de guarnições simples, obtendo-se, para o ano de 2019 a seguinte distribuição:

<sup>46</sup> Fonte: Dados fornecidos pelo Comando Naval para a presente investigação.

Ano 2019	P 360	P 361	P 362	P 363	Média	D. Padrão
Com missão atribuída (%)	35,62	65,75	82,47	74,56	64,60	17,74
Sem missão atribuída (%)	64,38	34,25	17,53	25,44	35,40	

**Tabela 6** - Taxas de missão atribuída no ano 2019<sup>47</sup>

Considerando que no sistema atual uma guarnição opera um navio apenas, é possível constatar que no ano de 2019 houve uma discrepância acentuada, evidenciada pelo desvio padrão, dos períodos com missão atribuída entre as 4 guarnições dos NPO.

Esta desigualdade acarreta duas condicionantes importantes para o pessoal. Devido às limitações dos navios e períodos com missão atribuída escassos em alguns navios, o treino dado aos militares é reduzido, perdendo assim o hábito de navegar e operar um navio; sendo que no revés, existem guarnições com uma taxa de navegação elevada, o que leva a desmotivação e descontentamento, e que por vezes não permite reservar períodos para treino.

É assim relevante idealizar modelos que equilibrem as taxas de navegação, pois existem elementos sobrecarregados, sendo que ao distribuir igualmente as taxas de navegação assegura-se treino, descanso e empenhamento de forma equilibrada para todos.

---

<sup>47</sup> Fonte: Dados fornecidos pelo Comando Naval para a presente investigação.

### 3.1.3. Lotação da Plataforma

Para um NPO, a lotação está estabelecida em 44 elementos, divididos em três categorias: 8 oficiais, sendo um superior (Comandante) e os restantes subalternos, 9 sargentos e 27 praças. Apesar de estar definido no RIFUN que um navio pode ter lotações diferentes consoante o seu estado de armamento, para os NPO, a lotação do navio é definida pela publicação “PANAVSUP 105 - Detalhe das Unidades Navais da Classe “Viana do Castelo” , que regula a Organização Administrativa (Lotação, Estrutura Orgânica, Mapa de Cargos, Plano de Formação), Organização para Ação (Condições Gerais e Especiais e Detalhe) e aborda ainda a capacidade de operação com Lotação Normal e Reduzida (não aprovada para esta Classe de navios).

Distribuída por Oficiais, Sargentos e Praças e respetivas especialidades, o PANAVSUP 105 determina a seguinte lotação:

Oficiais	8
Sargentos	9
Praças	27
<b>Total</b>	<b>44</b>

**Tabela 7** - Quantitativos de lotação de um NPO por categorias<sup>48</sup>

Para a organização nos diferentes aspetos<sup>49</sup>, a guarnição de um navio é depois dividida em dois grupos (Bordadas) que excluem o Comandante e Imediato, funcionando estes como elementos de comando e ligação entre ambas as bordadas.

---

<sup>48</sup> Fonte: Publicação “PANAVSUP 105 - Detalhe das Unidades Navais da Classe “Viana do Castelo”

<sup>49</sup> Organização a navegar, estabelecimento de condições gerais, condições especiais e emergências.

#### 3.1.4. Requisitos de Treino e Formação

Sendo que na maioria dos casos o conceito de Guarnições Múltiplas pressupõe rotação de guarnições por navios da mesma classe, existe necessidade de familiaridade e conhecimento das plataformas (que, mesmo sendo da mesma classe, poderão ter ligeiras diferenças) por forma a tornar-se intuitiva operação e direção das mesmas no dia-a-dia.

De acordo com a experiência levada a cabo a bordo do Implementação no NRP Douro, o incumprimento dos padrões de treino comprometeu a rotatividade das guarnições, afetando a experiência. A USN, no relatório do (Congressional Budget Office, 2007), refere ainda que o modelo de “*Sea Swap*” requiere um esforço adicional e coordenação entre guarnições de modo a garantir passagens de serviço suaves e rápidas. De acordo (Braz & Cunha, 2006), na visita técnica ao Reino Unido pela Marinha Portuguesa, concluiu-se que a otimização da organização de bordo para situações de emergência evidenciava um treino apurado e claramente orientado para o tipo de navios que as guarnições operavam.

De acordo com o modelo de treino de (Roque, 2010), ilustrado na figura seguinte, a base do treino é o conhecimento teórico, seguido do simulador de equipamento, simulador operacional e o real.



**Figura 9** - Modelo de Treino de CMG Cancela Roque<sup>50</sup>

Este modelo define como sustentação do treino a doutrina, manuais e conceitos formais e abstratos, defendendo que este não basta para a interiorização de procedimentos e normas. Para aquisição destes, surge depois, o “Simulador de Equipamento”, que complementa o conhecimento teórico e simula parte dos conhecimentos base. Habitualmente, para treinar as guarnições dos navios portugueses são usados, para este nível, simuladores do CITAN (Centro Integrado de Treino e Avaliação Naval) e os parques LA (Limitação de Avarias) e RAS (*Replenishment at Sea*) da ETNA (Escola de Tecnologias Navais da Armada). Estes espaços fornecem equipamentos para treino com a criação de situações reais em ambiente simulado e seguro. Nos últimos dois patamares surge a “Simulação Operacional”, as situações de treino, como os exercícios, que simulam cenários reais, e finalmente a situação real. Todo este encadeamento facilita a aquisição de conhecimento e aplicação do mesmo de forma efetiva.

Relativamente à formação ou conhecimento teórico, no contrato que definia os requisitos para o Projeto “NPO 2000”, a formação inicial para operação da plataforma era fornecida pelos fabricantes de sistemas, contudo não foi dada continuidade ao

---

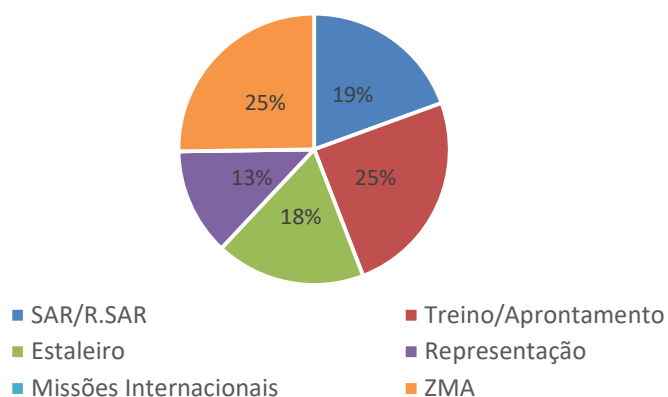
<sup>50</sup> Fonte: Apresentação referente a: “Os Simuladores de Treino da Marinha”

processo de forma sustentável. Nos NPO-1S, os módulos de formação foram adquiridos pela Marinha à entidade responsável pela construção, sendo dada formação *on job* às primeiras guarnições dos dois primeiros navios. De uma forma global, esta formação foi sólida e estruturada, permitindo a boa operação dos navios e facilidade de operação. Nos NPO-2S, o mesmo não aconteceu, a formação ficou a cargo da Equipa de Acompanhamento e Fiscalização da Marinha e da Secção de Planeamento e Cursos da Direção de Pessoal, o que não retira a qualidade da formação, mas advém do conhecimento empírico dos militares da Marinha, alguma doutrina e não completamente do que está definido para os diferentes sistemas e equipamentos. Acresce que, durante o processo de formação das guarnições dos navios da 2ª série, detetou-se que estavam previstos no Sistema de Formação Profissional da Marinha (SFPM) cursos que, na realidade nunca tinham sido ministrados, o que confirma o défice de treino dos militares que prestam serviço nesta classe de navios.

Em ambos, a continuidade do plano de formação foi quebrada, uma vez que a Marinha prevê rotatividade de elementos e comissões de aproximadamente dois anos, o que exigiria uma formação base a todos os que integrariam os NPOs e não apenas às guarnições iniciais.

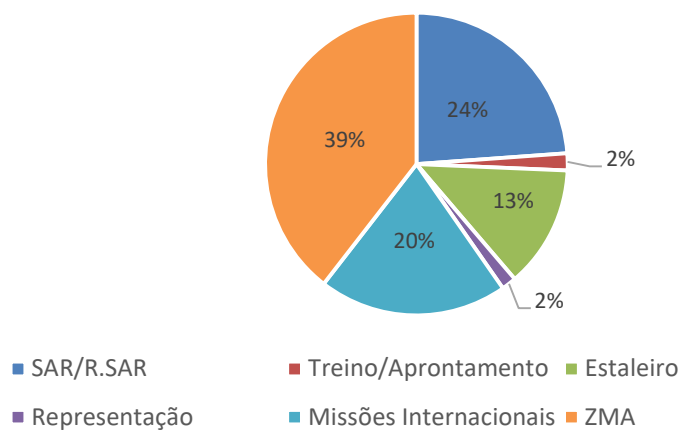
Com base nisto foram analisadas as ações de treino. Nos dados recolhidos junto do Comando Naval, de Atividade Operacional, e procurou analisar-se a continuidade dada a ações de treino após os primeiros anos de serviço dos navios, como apresentado nos seguintes gráficos:

### Atividade Operacional nos anos de aumento ao efetivo de cada navio



**Gráfico 11** - Atividade Operacional da Classe Viana do Castelo nos anos de aumento ao efetivo de cada navio<sup>51</sup>

### Atividade Operacional nos restantes anos no efetivo de cada navio



**Gráfico 12** - Atividade Operacional da Classe Viana do Castelo nos anos seguintes ao de aumento ao efetivo de cada navio<sup>52</sup>

<sup>51</sup> Fonte: Dados fornecidos pelo Comando Naval para a presente investigação.

<sup>52</sup> Fonte: Dados fornecidos pelo Comando Naval para a presente investigação.

Nos dados apresentados, no subcapítulo referente à Atividade Operacional, era indicada uma percentagem de 6% para ações treino e aprontamento dos navios da classe, contudo se detalharmos estes períodos é possível perceber a distribuição disforme dos mesmos. Ao segregarmos os dados da atividade operacional nos primeiros anos de cada navio com os restantes, temos os dados organizados em dois grupos importantes. No Gráfico 11 - Atividade Operacional da Classe Viana do Castelo nos anos de aumento ao efetivo de cada navio agrupou-se a atividade operacional do NRP Viana do Castelo em 2011, do NRP Figueira da Foz em 2014, do NRP Sines em 2018 e do NRP Setúbal em 2019, sendo estes os anos em que os respetivos navios entraram ao efetivo da Marinha<sup>53</sup>. No Gráfico 12 - Atividade Operacional da Classe Viana do Castelo nos anos seguintes ao de aumento ao efetivo de cada navio são apresentados os restantes anos de atividade operacional destes navios.

Esta divisão foi feita de modo a perceber a continuidade das ações de treino, sendo possível concluir que para as guarnições iniciais foi dedicado 25% do tempo de missão atribuída a treino, ao invés das guarnições subsequentes, as quais tiveram apenas 2%.

Atualmente, e uma vez que não foi dada continuidade aos planos de formação dos Navios de Patrulha Oceânicos, a construção de conhecimento não respeita os diferentes níveis da pirâmide referida na Figura 9 - Modelo de Treino de CMG Cancela Roque anteriormente, sendo que a formação atual assenta num conceito de aprendizagem durante a realidade (*"on job training"*). Este método diminui gastos com formação, contudo pode comprometer a prontidão e nível de operacionalidade de um navio e sua guarnição, pondo em causa a missão atribuída e sobrecarregando quem está apto a operar os navios.

---

<sup>53</sup> Os anos indicados, no caso do NRP Figueira da Foz e Setúbal não correspondem aos anos de aumento ao efetivo, contudo por terem sido aumentados ao efetivo no final de 2013 (25 de novembro) e 2018 (28 de dezembro), respetivamente, a Atividade Operacional do ano inicial considerou-se do ano seguinte.

Com estes dados conclui-se ainda que a integração a bordo dos navios da classe Viana do Castelo é muitas vezes baseada na experiência e conhecimento já adquirido ou passado por elementos anteriores, o que apesar de ser uma parte importante na aprendizagem, carece de complemento do treino e formação.

Para implementação de um modelo de Guarnições Múltiplas, a aprendizagem através da experiência pode revelar-se um entrave, já que para garantir uma passagem de serviço e manutenção dos padrões de eficácia e prontidão é necessária uma célere e expedita operação do navio. Conjugando estes dados com os estudos de implementação de Guarnições Múltiplas, torna-se imperativo considerar modelos que tenham previstas janelas de tempo para ações de treino, alterando o panorama atual no modo como se garante a formação, otimizando-a.

### **3.2. Modelos de Guarnições Múltiplas**

Considerando as diversas vertentes estudadas até esta fase, para o estudo de Modelos de Guarnições Múltiplas foi estabelecido um planeamento inicial com base nas necessidades da Marinha e em fatores envolventes ao navio e ao pessoal. Este planeamento corresponde a empenhamento apenas dos meios navais, sendo que, os modelos de Guarnições Múltiplas alocam as guarnições ao longo do tempo nos diferentes navios, por forma a cumprir o planeamento de forma eficaz e eficiente. Esta segregação estabelece um modo novo de operar, com base nos estudos de Ronald O'Rourke: *"Navy Ship Deployments – New Approaches"* de 2006 e *"Crew Rotation in the Navy: Long-Term Effect on Forward Presence"* de 2007, do Congressional Budget Office, em que se separam os planeamentos dos navios com o planeamento do pessoal. Desta forma, o planeamento dos navios mantém-se uniforme e otimizado relativamente às necessidades materiais, e os Modelos de Guarnições Múltiplas visam a otimização do empenhamento das guarnições, com o objetivo de encontrar a conjugação mais adequada à Marinha Portuguesa.

Utilizando o planeamento dos navios, são depois criados três modelos diferentes e estudada a sua aplicabilidade, vantagens e desvantagens. No subcapítulo seguinte é apresentado o processo de criação deste cenário inicial, bases e características do mesmo. Nos restantes subcapítulos é detalhado cada um dos três modelos, suas implicações e de que forma satisfazem o panorama proposto.

### 3.2.1. Planeamento Inicial

De acordo com o estudo das condicionantes da organização, estudos de implementação do conceito e requisitos operacionais da plataforma, foram estabelecidos para os modelos quatro requisitos base:

- Garantia de janelas de tempo para efetuar manutenção planeada por forma a prolongar a vida útil dos navios e minimizar condicionantes inesperadas;
- Aumento dos períodos de treino para as guarnições, de forma a não comprometer a disponibilidade e fortalecer a capacidade de fornecer formação aos militares da classe, aumentando assim a familiaridade com a plataforma e facilitando a implementação do conceito de Guarnições Múltiplas;
- Gestão equilibrada das taxas de navegação e empenhamento do pessoal por forma a reduzir ao máximo desigualdades;
- Cumprir com a Atividade Operacional que atualmente é levada a cabo pelos NPO, com perspetivas de aumento em cada modelo;

Foi depois estabelecido que o planeamento iria estender-se ao longo de 24 unidades de tempo, cada uma representando 1 mês, o que resultou, num planeamento de janeiro de 2021 a janeiro de 2023<sup>54</sup>. No modelo são adotadas unidades de tempo e não uma medida fixa para, em ajustes relativamente a períodos de comissões ou

---

<sup>54</sup> Datas usadas simplesmente para trabalhar nos diferentes softwares, podendo ser usado com diferentes períodos que não estão vinculados em limites de 24 meses.

empenhamentos, o planeamento ser versátil e adaptável. Desta forma, nas missões que exigissem presença contínua foi garantida a rotatividade de navios a cada 6 meses.

O planeamento dos navios tem assim em conta um cenário próximo da realidade, semelhante à exigência que lhes é atribuída atualmente. Desta forma serve como base ao estudo dos três modelos, ou seja, para o estudo de modelos de guarnições múltiplas são feitas alterações apenas ao planeamento dos militares, os três modelos, com diferentes organizações de guarnições múltiplas, estudando assim a sua qualidade.

De forma sumária foram introduzidos no planeamento, nesta sequência, as seguintes componentes:

- Planeamento de manutenção;
- Calendário de Missões Internacionais;
- Permanência um navio na BNL e outro na ZMA (Zona Marítima dos Açores);
- Articulação de períodos de treino.

A nível da Manutenção, recorreu-se ao PLANMANLONG e à “ILDINAV 801 – Manutenção das Unidades Navais e Helicópteros”. Do PLANMANLONG foram utilizadas as manutenções previstas para os navios da classe durante o período idealizado no planeamento, podendo esta calendarização ser consultada em Apêndice C – Extrato do Plano de Manutenção a Longo Prazo para a Classe Viana do Castelo”.

Ao ter por base a componente da manutenção é possível obter antecipadamente um calendário de disponibilidade dos navios com base nas intervenções planeadas, esquematizado no Apêndice E – Plano de Manutenção a longo prazo inserido no planeamento inicial”, respeitando assim o período previsto para as mesmas. Ao incorporar esta doutrina no planeamento, houve incidência nas revisões periódicas que o navio necessita entre períodos operacionais, habitualmente levadas a cabo pelas suas guarnições.

Para considerar as Missões Internacionais, cuja informação complementar se encontra em Apêndice B – Nota Informativa das Missões Internacionais incluídas no

Cenário Inicial” foi criado um calendário com base no histórico de dados obtido na análise da atividade operacional. Assim, obtiveram-se para os dois anos abarcados pelo planeamento as seguintes datas:

Missão	Ano X	Ano X+1
NAFO	1 - 30 setembro	
<i>Spanish Minex</i>	15 abril - 15 maio	
Agência FRONTEX	10 outubro - 10 novembro	1 novembro - 30 dezembro
	1 julho - 1 agosto	1 agosto - 31 agosto

**Tabela 8** - Calendarização de Missões Internacionais com base na Atividade Operacional estudada<sup>55</sup>

Estas missões foram depois assinaladas no planeamento inicial, assumindo que fora do período de manutenção todos os navios se encontram com a mesma capacidade de as realizar. De realçar também que em qualquer um dos modelos criados está prevista a operação do navio durante uma missão internacional, do início ao fim, pela mesma guarnição ou conjunto de bordadas, independentemente da duração.

Pelas necessidades do DNP já reveladas, no Organização Nacional para cumprir com o CEDN, foi depois considerada a necessidade de ter em permanência um navio na BNL para atribuição de missões SAR na SRR Lisboa e nos Açores para missões SAR na SRR Ponta Delgada. De forma análoga à atribuição de missões internacionais, assumiu-se que os navios fora do período de manutenção, se encontram em condições equivalentes para levar a cabo as missões que lhes são atribuídas.

Por fim, como última componente do planeamento, foram ajustados nos diferentes períodos sem empenhamento para os navios, períodos em que os mesmos estariam disponíveis para o treino das guarnições. Num cenário real, esta componente seria a única que poderia sofrer alterações uma vez que se pode ajustar consoante a disponibilidade de navios e das guarnições. Os períodos de treino criados não são

---

<sup>55</sup> Fonte: Dados fornecidos pelo Comando Naval para a presente investigação.

obrigatoriamente de navegação contínua ou devem ocupar totalmente o período assinalado, mas têm como objetivo dedicar algum tempo à preparação das guarnições em todos os aspetos de formação, planos de treino e formação necessários a bordo.

A criação de um planeamento de distribuição dos navios pelas respetivas necessidades permite cumprir dois dos objetivos propostos, a garantia de janelas de tempo para ações de manutenção e cumprimento da atividade operacional dos NPO, sendo que atualmente a BNL e o arquipélago dos Açores não estão simultaneamente guarnecidos com NPOs, ou seja, existe também uma maximização das capacidades.

A única componente da atividade operacional estudada que não está prevista no planeamento elaborado são as missões de representação. Para além da percentagem diminuta que representam na atividade operacional, estas missões podem ser levadas a cabo por outros navios ou pelo navio que tem atribuída prontidão para missão SAR na BNL, o que atualmente já acontece.

Posto isto, obteve-se uma calendarização para o empenhamento dos diferentes meios conforme Apêndice F – Cenário Inicial criado para aplicação de modelos de guarnições múltiplas”, da qual resulta a seguinte taxa de utilização relativamente ao planeamento:

Uso Operacional		
	(Dias)	(%)
<b>P360</b>	494	67,8
<b>P 361</b>	539	73,9
<b>P 362</b>	534	73,3
<b>P 363</b>	487	66,8
<b>Média</b>	<b>513,5</b>	<b>70,4</b>

**Tabela 9** - Empenhamento Operacional do planeamento inicial aos modelos<sup>56</sup>

---

<sup>56</sup> Fonte: Dados fornecidos pela Direção de Navios para a presente investigação.

Com a divisão de acordo com o planeamento inicial estabelecido para estudo de modelos com guarnições flexíveis, os navios aumentam o seu uso operacional em cerca de 10% (comparativamente aos dados apresentados anteriormente na Tabela 5 - Disponibilidade e Empenhamento da Classe Viana do Castelo”).

### 3.2.2. Modelos de Guarnições Múltiplas

Criado o planeamento que contém as necessidades das plataformas, foram estruturados três modelos de Guarnições Múltiplas. Estes modelos preveem organizações a 4 Guarnições, 3 Guarnições + 1 Bordada e 8 Bordadas.

Em todos os modelos considerou-se que as ações de manutenção em estaleiro, descritas no PLANMANLONG, seriam levadas a cabo apenas por uma bordada, já que cabe aos elementos do organismo que assegura manutenção a intervenção técnica, sendo os elementos da guarnição responsáveis por questões administrativas e interligação entre a Marinha e órgão de manutenção.

Devido à componente do pessoal e escassez associada a esta apresentadas no Enquadramento Geral – Problemática, foi estabelecido como requisito a criação de modelos que não exigissem aumento significativo de navios ou de pessoal.

Nas taxas de empenhamento apresentadas, à semelhança da análise feita para o ano de 2019, é usado o desvio padrão como fator indicativo da uniformidade das taxas para as diferentes guarnições.

#### 3.2.2.1. *Modelo de 4 Guarnições*

O modelo de 4 Guarnições prevê a operação dos navios com as guarnições que atualmente os operam, sendo executada uma rotação de guarnições a cada 3 unidades de tempo para os diferentes empenhamentos ao longo do planeamento. Esta forma de organização é semelhante ao modelo “Sea Swap”, aplicado pela USN, anteriormente apresentado.

Nas diferentes rotações o empenhamento foi dividido em trimestres, considerando a execução de 8 períodos de empenhamento ao longo do planeamento, cada um com a duração de 3 unidades de tempo. Deste modelo resulta a seguinte taxa de empenhamento:

4 Guarnições	G1	G2	G3	G4	Média	D. Padrão
Com missão atribuída (%)	74,52	92,60	86,71	86,71	86,71	6,58
Sem missão atribuída (%)	25,48	7,40	13,29	13,29	13,29	

**Tabela 10** - Taxas de empenhamento para o planeamento: Modelo 4 Bordadas<sup>57</sup>

O empenhamento ao longo do tempo, para cada guarnição, pode ser consultado em Apêndice G: “Modelo I – 4 Guarnições”.

### 3.2.2.2. Modelo de 3 Guarnições + 1 Bordada

O modelo de 3 guarnições + 1 bordada prevê a operação dos 4 navios com 3 Guarnições e 1 Bordada extra. Esta bordada dedicar-se-ia apenas a processos de manutenção. A rotatividade, neste modelo, é assegurada em períodos de 3 Unidades de Tempo, dividindo o calendário inicial em trimestres, para o planeamento idealizado.

Da atribuição de uma bordada para processos administrativos podem resultar períodos de missão em que a guarnição é aliviada pela bordada extra. Dado que apenas as 3 Guarnições seriam empenhadas em missões que exigissem períodos de navegação, resultam as seguintes taxas de empenhamento:

3 Guarnições + 1 Bordada	G1	G2	G3	Média	D. Padrão
Com missão atribuída (%)	98,90	98,90	86,71	94,84	5,74
Sem missão atribuída (%)	1,10	1,10	13,29	5,16	

**Tabela 11** - Taxas de empenhamento para o planeamento: Modelo de 3 Guarnições + 1 Bordada<sup>58</sup>

<sup>57</sup> Fonte: Elaboração própria.

<sup>58</sup> Fonte: Elaboração própria

O empenhamento ao longo do tempo pode ser consultado no Apêndice G: “Modelo II – 3 Guarnições + 1Bordada”.

### 3.2.2.3. Modelo de 8 Bordadas

O modelo de 8 Bordadas prevê a divisão das 4 guarnições, atualmente previstas para operar a classe, em 2 bordadas e a existência de um elemento fixo, ou núcleo, conforme a necessidade. Neste modelo o Comandante ficaria atribuído apenas a um navio, como prevê a situação atual, e ao longo do planeamento são integradas diferentes bordadas.

As rotações foram estruturadas em períodos de 2 meses para cada guarnição e mensal para o navio. Assim, e de forma análoga à experiência conduzida no NRP Douro, existe um período de integração da bordada que se encontra de serviço para a que entra.

8 Bordadas	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	Média	D. Padrão
Com missão atribuída (%)	69,04	75,21	62,33	62,88	72,33	74,52	76,44	60,82	69,20	5,95
Sem missão atribuída (%)	30,96	24,79	37,67	37,12	27,67	25,48	23,56	39,18	30,80	

**Tabela 12** – Taxa de empenhamento para o planeamento: Modelo de 8 Bordadas<sup>59</sup>

O empenhamento ao longo do tempo pode ser consultado no Apêndice G: “Modelo III – 8 Bordadas”.

Nos modelos estudados, o empenhamento das guarnições, estruturado em linhas de tempo, não implica uma continuidade de empenhamento, já que foram considerados alguns períodos para imprevistos, como aprontamento de navios e passagens de serviço. Apesar de noutros países, o conceito incluir as guarnições apenas como operadores dos navios e não assegurarem manutenção na totalidade, em Portugal as

<sup>59</sup> Fonte: Elaboração própria

guarnições asseguram parte das manutenções, contudo assegurando passagens de serviço padronizadas e estruturadas, a eficácia da manutenção pode ser assegurada.

Consideradas as características da plataforma, criado um planeamento e modelos diferentes para execução deste planeamento, foi feita uma análise de cada modelo, apresentada no capítulo seguinte.



## **4. Análise dos Modelos Considerados**

Conforme referido no capítulo anterior, uma vez segregados planeamentos de pessoal e dos navios, e sendo o foco de investigação a otimização da Gestão de Recursos Humanos, foi criado um cenário inicial e a ele aplicados diferentes modelos de Guarnições Múltiplas. Torna-se então imperativo uma análise do cenário inicial e modelos criados.

O presente capítulo surge assim estruturado em 3 subcapítulos: o primeiro dedicado a uma análise do planeamento operacional dos navios (cenário inicial), às suas condicionantes e relação com a realidade; o segundo é dedicado à análise de cada modelo e conclusões acerca dos mesmos. Por fim apresenta-se o resultado que considera todas as conclusões retiradas do estudo, num modelo adaptado à realidade portuguesa.

### **4.1. Cenário Inicial**

Na investigação levada a cabo, optou-se por uma segregação dos planeamentos dos navios com o das guarnições. Apesar de exigir uma rápida adaptação às diferentes plataformas, considera-se que não estando sujeitos às condicionantes técnicas dos navios, as guarnições terão um planeamento mais seguro e equilibrado. Ao garantir isto, existe oportunidade de garantir descanso e tempo pessoal para os militares embarcados. Desta forma, mesmo que haja limitações operacionais, todos os elementos que operam a classe terão uma carga operacional inferior, já que haverá mais guarnições para levar a cabo as diferentes missões.

O cenário inicial estabelecia assim uma base de planeamento para o qual todos os modelos tinham de se adaptar, sendo que, neste planeamento, de acordo com os dados da atividade operacional, foram representadas as necessidades de operação dos NPO pela Marinha.

O estudo de dados de atividade operacional, fornecidos pelo Comando Naval, resultou numa súmula de dados gerais, divididos por registo anual de cada navio,

relativamente à classe Viana do Castelo, que foram usadas como caracterização padrão da classe para criação do cenário inicial. As condicionantes criadas neste planeamento podem não representar uma situação estritamente real, mas facilmente adaptável à realidade.

Para os diferentes modelos considerou-se que em períodos nos quais estivesse prevista manutenção planeada de terceiro escalão<sup>60</sup>, esta seria assegurada por uma bordada apenas. Apesar do que foi referido anteriormente, o conjunto de elementos desta bordada não é de acordo com a definição prevista em detalhe, mas optou-se pela designação pelo quantitativo face à totalidade de pessoal. Desta forma, para ações de manutenção é benéfico criar uma divisão entre pessoal técnico responsável por manutenções e atribuir-lhes funções relativamente às intervenções previstas e considerar formação ou treino em operação do navio para os restantes.

#### 4.1.1. Calendário de Disponibilidade

É assim possível, utilizando os planeamentos de manutenção como base do planeamento, obter um calendário de disponibilidade dos navios para o período idealizado. Numa fase de implementação, com análise técnica, será ainda possível estudar detalhadamente alterações previstas e desta forma adequar as missões atribuídas aos navios e alocação de períodos de disponibilidade para treino de guarnições, consoante o estado dos mesmos.

Com base nisto, a estruturação de rotatividade em 6 meses baseou-se na doutrina estabelecida no “ILDINAV 801 – Manutenção dos Helicópteros e Unidades Navais”, considerando revisões e manutenções preventivas. Desta forma, e porque os navios estão limitados a períodos contínuos de 10 meses de operação, a rotatividade aqui

---

<sup>60</sup> De acordo com a publicação “ILA 5 – Instruções para a organização das Unidades Navais e outros meios de ação naval”, a manutenção de terceiro escalão é definida como os trabalhos de manutenção que, pela sua complexidade ou dimensões dos meios técnicos e oficinais a mobilizar, excedem a capacidade dos recursos existentes ou postos à disposição do comando administrativo a que o meio naval se encontra atribuído, sendo executados pelo AA (Arsenal do Alfeite), ou outra entidade fabril congénere, ou trabalhos cuja especificidade requer a intervenção da direção técnica.

estabelecida foi de 6 unidades de tempo, o que, no planeamento criado correspondia a 6 meses. Optou-se por não fazer uma rotação num período superior a 6 meses para equalizar o desgaste dos navios entre si, já que a Marinha Portuguesa prevê a rotatividade das guarnições a cada dois anos o que obriga à criação de planeamentos mais curtos e numa fase inicial de implementação este processo deve ser conduzido pelas mesmas pessoas do início ao fim.

#### 4.1.2. Redução de Custos

A rotação de navios de 6 em 6 meses representa ainda uma redução significativa dos trânsitos desnecessários. Se analisado pelo modelo atual, apenas para a ZMA, a deslocação certa no planeamento dos NPO, temos circulação de navios em períodos de 3 meses, aproximadamente. Para analisar a redução de custos definiu-se:

**Legenda:**

T – Tempo, em dias, que cada navio demora num determinado percurso;

P – Nº de Percursos Marítimos;

CD – Custo Diário de um NPO a navegar, em euros;

CTN – Custo total de trânsitos com navios, em euros;

G – Percursos de cada guarnição;

CG – Custo de transporte de cada guarnição (aéreo);

NG – Número de elementos de uma guarnição;

CTG – Custo Total em Transporte de Guarnições por via aérea;

CTM – Custo Total Modelo.

Custo Total em trânsitos de navios dado por:

$$CTN = T * P * CD$$

O Custo Total em Transporte de Guarnições pode ser dado por:

$$CTG = G * CG * NG$$

Sendo que, num modelo em que se opte por transporte ocasional por via aérea das guarnições para o local de operação, devido à permanência dos navios no arquipélago temos então:

$$CTM = CTG + CTN$$

**Legenda:**

T – Tempo, em dias, que cada navio demora num determinado percurso;

P – Nº de Percursos Marítimos;

CD – Custo Diário de um NPO a navegar, em euros;

CTN – Custo total de trânsitos com navios, em euros;

G – Percursos de cada guarnição;

CG – Custo de transporte de cada guarnição (aéreo);

NG – Número de elementos de uma guarnição;

CTG – Custo Total em Transporte de Guarnições por via área;

CTM – Custo Total Modelo.

Considerando a organização atual (Guarnição Única), em que não existem transportes aéreos de guarnições e é requerida a presença constante de um NPO na ZMA, períodos de permanência de aproximadamente 3 meses, obtém-se:

T = 72 horas, equivalente a 3 dias (Trânsito BNL – ZMA);

P = 16 (Assumindo que a cada 3 meses, no método atual, existe rendição de um navio que se encontra na ZMA, o que no planeamento a 24 meses resultaria em 16, 4 a cada ano);

$$CD = 2976,53 \text{ €};$$

$$CTN = T * P * CD = 3 * 16 * 2976,53 \\ = 142\,873,44\text{€}$$

Considerando agora o planeamento inicial definido para o estudo, mas de acordo com a rotatividade nele definida, de 6 meses, os trânsitos são reduzidos em 50%. Para os modelos estudados são transportadas guarnições, em dois dos modelos (4 Guarnições e 3 Guarnições + 1 Bordada), de 3 em 3 meses o que resulta em:

T = 72 horas, equivalente a 3 dias (Trânsito BNL – ZMA);

P = 8 (Assumindo que a cada 6 meses existe rendição de um navio que se encontra na ZMA, o que no planeamento a 24 meses daria 8, 2 a cada navio por ano);

$$CD = 2976,53\text{€};$$

$$CTN = T * P * CD = 3 * 8 * 2976,53 = 71\,436,72\text{€}$$

A isto adiciona-se o custo de transporte de guarnições em que:

**Legenda:**

T – Tempo, em dias, que cada navio demora num determinado percurso;

P – Nº de Percursos Marítimos;

CD – Custo Diário de um NPO a navegar, em euros;

CTN – Custo total de trânsitos com navios, em euros;

G – Percursos de cada guarnição;

CG – Custo de transporte de cada guarnição (aéreo);

NG – Número de elementos de uma guarnição;

CTG – Custo Total em Transporte de Guarnições por via aérea;

CTM – Custo Total Modelo.

$G = 8$  (Assumindo que a cada 3 meses as guarnições são rendidas, mas que de 6 em 6 este trânsito é feito por via marítima, o que se traduz em 4 transportes anuais de guarnições);

$NG = 44$  elementos;

$CG = 52\text{€}$  (Baseado numa consulta num site de voos comerciais, com 2 semanas de antecipação, a média de preços de um voo para os açores ronda os 52€, sendo que muitos destes voos podem ser efetuados por transporte aéreo militar, reduzindo assim o custo. Por ser um valor dependente dos transportes aéreos e da sazonalidade, é também apresentado a seguir o valor a partir do qual não compensa realizar o transporte por via aérea);

$$CTG = G * NG * CG = 8 * 44 * 52 = 18\,304\text{€};$$

$$CTM = CTG + CTN = 18\,304 + 71\,436,72 = 89\,740,72\text{€}$$

Considerando o modelo atual com um custo de 142 873,44€, são poupados 53 132,72€

Valor de transporte aéreo a partir do qual não compensa implementação:

$$(8 * 44 * CG) + 71\,436,72 = 142\,873,44 \Leftrightarrow CG = 202,94\text{€}$$

No modelo de 8 Bordadas em que existe necessidade de transporte de 21 elementos a cada mês, obtém-se:

**Legenda:**

T – Tempo, em dias, que cada navio demora num determinado percurso;

P – Nº de Percursos Marítimos;

CD – Custo Diário de um NPO a navegar, em euros;

CTN – Custo total de trânsitos com navios, em euros;

G – Percursos de cada guarnição;

CG – Custo de transporte de cada guarnição (aéreo);

NG – Número de elementos de uma guarnição;

CTG – Custo Total em Transporte de Guarnições por via aérea;

CTM – Custo Total Modelo.

G= 40 Percursos

NG = 21 elementos

CG = 52€

$$CTG = G * NG * CG = 40 * 21 * 52 = 44\,772€$$

$$CTM = CTG + CTN = 44\,772 + 71\,436,72 \\ = 116\,208,72€$$

Neste modelo, poupam-se 26 664,72€.

Valor de transporte aéreo a partir do qual não compensa implementação:

$$(40 * 21 * CG) + 71\,473,72 = 142\,873,44 \\ \Leftrightarrow CG = 85€$$

O valor a partir do qual não compensa, financeiramente, a aplicação do modelo por despesa em transportes, assume todos os transportes aéreos realizados por voos comerciais. À medida que num período a capacidade de efetuar transportes aéreos militares aumenta, o intervalo de preços de voos individuais a partir do qual compensa aplicação dos modelos varia. As equações demonstradas representam assim o pior caso possível durante 24 meses, sendo que recorrendo apenas a um voo comercial (P=1) durante um planeamento, em cada caso, os valores de voo individuais a partir do qual não compensa aplicar o modelo passam a ser:

- $(1 * 44 * CG) + 71\,436,72 = 142\,873,44 \Leftrightarrow CG = 1623,56€$ , para o Modelo I e II;
- $(40 * 21 * CG) + 71\,473,72 = 142\,873,44 \Leftrightarrow CG = 3399,98€$ , para o Modelo III;

A análise de custos de transporte revela, pela necessidade de manter um navio na ZMA, que é vantajoso realizar o transporte por via aérea de guarnições articulando-o com as necessidades dos navios garantindo assim a presença contínua nesta zona.

Quadro Resumo	Organização Atual	Modelo I e II	Modelo III
Custos (€) (assumindo valor médio de transporte = 52€)	142 873,44	89 740,72	116 208,72
Limite de Preço favorável (€) (voo individual)	N/A	202,94	85,00
Poupança relativamente à Organização atual (€) (durante 24 meses)	N/A	53 132,72	26 664,72

**Tabela 13** - Resumo da relação de custos entre os diferentes modelos<sup>61</sup>

#### 4.1.3. Permanência nos Arquipélagos

Aliado aos custos de trânsitos para a ZMA, surgem também limitações operacionais sentidas pelos navios pelo facto de não existirem as mesmas facilidades de cais nos arquipélagos do que na BNL.

Devido às dificuldades sentidas na experiência levada a cabo no NRP Douro, aquando em permanência na ZMM (Zona Marítima da Madeira), apresentada no 2.3.2.1, recorreu-se a entrevistas para estudar as condições dos navios quando atracados nesta zona.

De acordo (Madeira, 2020), comandante do NRP Setúbal desde o aumento ao efetivo até 2020, o navio não sofre um desgaste acentuado quando se encontra no Arquipélago dos Açores, comparativamente aquando está na BNL. Relativamente a fornecimento logístico, o Comandante refere ainda que existem limitações para fornecimento de sobresselentes, mas que não de uma forma impactante, sendo que,

---

<sup>61</sup> Fonte: Elaboração Própria

uma vez nos Arquipélagos, o pessoal está mais disponível para efetuar trabalhos de manutenção do primeiro escalão<sup>62</sup> no navio.

Foi ainda possível concluir junto da Direção de Navios, que no Arquipélago dos Açores existem facilidades de cais para fornecer energia e água ao navio a partir de terra, revelando que para a classe Viana do Castelo o problema da classe Tejo não ocorreria.

Desta forma, foi considerado viável manter, por um período de 6 meses, um navio destacado na ZMA.

#### 4.1.4. Limitações do Planeamento Inicial

A criação deste planeamento pretendeu assegurar, de acordo com a atividade operacional, uma realidade à qual todos modelos se tentassem adaptar.

Ao analisar a atividade operacional prevista no planeamento, é possível concluir que não existem espaços dedicados à componente das Missões de Representação, que não foram consideradas pela sua diminuta exigência ou não especificidade ligada aos NPO. Outro aspeto relevante foram as missões Internacionais, que, apesar de terem sido contempladas, algumas das missões pré-definidas são executadas por outros tipos de navio da Marinha Portuguesa, ou seja, o calendário anual não é rigoroso.

---

<sup>62</sup> De acordo com a publicação “ILA 5 – Instruções para a organização das Unidades Navais e outros meios de ação naval”, a manutenção de primeiro escalão é definida como os trabalhos de manutenção implicando a substituição de artigos, utilização de ferramentas ou aparelhagem de prova, da dotação de bordo, incluindo ajustamentos, afinações e provas, e de realização no âmbito dos serviços técnicos dos meios navais.

## 4.2. Modelos de Guarnições Múltiplas

Os modelos estudados concentram em si, de forma individual, cada um dos três fatores que se apresentam como limitação à implementação de um conceito de Guarnições Flexíveis: sentimento de identidade/pertença, capacidade de assegurar a manutenção e desempenho operacional.

A nível de sentimento de pertença, este é caracterizável de duas formas. Por um lado, existe um sentimento de pertença e identidade que tende a aumentar ao longo de uma comissão por parte de uma guarnição ao operar um navio. Este sentimento está ligado ao ciclo de uma unidade naval, dividido em quatro fases: período de habituação, treino, empenhamento operacional e reinício do ciclo a bordo de outro navio. Este processo desperta o sentimento de identificação com o trabalho desenvolvido e conforto ao longo do tempo, sendo também criada uma coesão de equipa e espírito de grupo entre todos aqueles que operam o navio e cumprem as missões a ele atribuídas. Esta ligação tende depois a refletir-se no navio, já que em missões prolongadas um navio não é apenas um instrumento de trabalho, mas um abrigo e casa dos seus militares, estando estes habituados a operá-lo e conhecendo-o como se de um objeto pessoal se tratasse. Para além de toda a familiaridade adquirida pela guarnição, existe outra vertente do sentimento de pertença, ligada ao comando de um navio. O comando de um navio é uma função vista como atribuição de honra entre os militares da Marinha, na qual uma pessoa, o Comandante, durante um período, será o órgão máximo de comando a bordo de uma unidade. De acordo com o RIFUN, o comando é “a autoridade conferida a um comandante para dirigir, coordenar e controlar a hierarquia da sua unidade; inclui a faculdade de planear e organizar atividades relativas ao seu exercício. (...) O exercício da autoridade é acompanhado da correspondente responsabilidade, não delegável, sendo o comandante o único responsável, em todas as circunstâncias, pela forma como a sua unidade cumpre as missões atribuídas”. De acordo com (Madeira, 2020), primeiro comandante do NRP Setúbal e antigo comandante do NRP Jacinto Cândido, pode gerar-se um sentimento de desconforto num sistema de rotatividade de guarnições, isto porque aos militares são impostas diferentes modalidades de comando durante um curto período de tempo. Estas mudanças sucessivas alteram o modo de

operar e gerir um navio, o que poderá ter impacto. Também relativamente à responsabilidade imputada num comandante pode surgir desconforto com passagens de comando temporárias ou rotativas. Contudo acrescenta que, ao mostrar vantagens significativas para o pessoal, pode ser um conceito com que os militares aprenderão a lidar, mitigando esta limitação.

Relativamente à manutenção, a situação atual restringe a capacidade de assegurar um apoio efetivo exterior aos navios para os manter operacionais. Derivado disto, tendem a surgir mais problemas e reparações inesperadas, o que dificulta a continuidade de manutenção, obriga a organização a recorrer a manutenção corretiva e torna estreitas as capacidades de planear o uso dos meios a longo prazo. Aliado a esta situação, está a falta de pessoal que se sente nas guarnições dos navios, sendo que com sobrecarga de manutenções programadas e inesperadas, tendem entrar rapidamente em ponto de rutura.

No panorama de desempenho das guarnições, durante aplicação do conceito, este pode ser comprometido se não for garantida formação contínua e navegação permanente para criar hábito e rotina às guarnições. Isto deve-se ao empenhamento em diferentes missões ao longo de um planeamento, que tende a criar um ponto de rutura no processo de habituação à operação, gerado pela necessidade sucessiva de hábito às plataformas e missão atribuída.

Cada modelo estudado objetivou assim a procura de eficiência e otimização de emprego dos recursos, focando em diferentes questões levantadas ao conceito de Guarnições Múltiplas e analisado a capacidade de eliminar ao máximo, em cada modelo, cada problema identificado.

Por forma a cumprir com o empenhamento definido para os diferentes navios foram assim idealizados 3 modelos diferentes de Guarnições Múltiplas, com organização a 4 Guarnições, 3 Guarnições + 1 Bordada e 8 Bordadas. Estes modelos serviram assim como indicadores das implicações de mitigar cada uma das limitações encontradas ao máximo. De acordo com a componente situacional referida no primeiro capítulo, foram

descartados de início organizações que envolvessem um aumento significativo do pessoal para operar a classe.

Nos modelos criados e uma vez que dois dos critérios ficam satisfeitos pelo planeamento operacional dos navios (assegurar necessidades de manutenção e cumprimento da atividade operacional atual), foram analisadas a capacidade de equilibrar as taxas de navegação e criar períodos para formação e treino.

#### 4.2.1. Análise Modelos de 4 Guarnições

O modelo de 4 Guarnições foi idealizado de forma a manter a unidade de uma guarnição enquanto equipa, focando o equilíbrio das taxas de navegação e fazer face ao problema revelado na análise da atividade operacional. Com um esquema de rotatividade entre os quatro navios seria possível distribuir a carga operacional e necessidades de manutenção de forma equilibrada pelas quatro guarnições, criando um planeamento a longo prazo e sustentabilidade na exigência.

Ao manter as guarnições a cada rotação, os elementos mantêm uma identidade e união que lhes fornecerá hábito e destreza a aplicar nas diferentes plataformas, valorizando assim o espírito de unidade e equipa bem como importância do fator humano para o sucesso da organização, aumentando as suas valências como grupo. De acordo com (Tripathy, 2018) a uma equipa com capacidades efetivas podem ser atribuídas tarefas mais complexas maximizando a sua produtividade e tornando-a um ativo importante para a organização. A organização a quatro guarnições revela assim como pontos fortes:

- Garantia de taxas de navegação equilibradas para todas as guarnições, já que o desvio padrão, referido na Tabela 10 - Taxas de empenhamento para o planeamento: Modelo 4 Bordadas”, entre taxas de navegação, é diminuto (6,58). Ao recorrer apenas a uma bordada, quando em estaleiro ou manutenção profunda, é possível aumentar o período livre das guarnições para descanso e estruturar ações de formação.

- Versatilidade do modelo, existindo uma capacidade efetiva para aumentar os períodos de treino, formação e descanso. Considerando que este modelo assegura um equilíbrio nas taxas de empenhamento e permite intervalos de tempo para qualquer tipo de imprevistos ou missões adicionais (Representação), é possível concluir que assegura a maximização do uso dos meios, materiais e humanos, de forma sustentável.

Este modelo está, no entanto, limitado pela passagem de serviços, já que a organização a 4 Guarnições tende a criar períodos de rendição de serviço mais demorados, uma vez que a troca completa de uma guarnição tende a romper um “fio condutor” da missão. Ao criar esta paragem no desempenho da missão a performance pode baixar, reduzindo a capacidade de atuação espectral.

#### 4.2.2. Modelo de 3 Guarnições + 1 Bordada

O modelo de 3 Guarnições + 1 Bordada foi criado para segregar a responsabilidade de manutenção com a operação do navio. Ao longo da investigação, através de diversas entrevistas e estudo de modelos implementados, foi possível concluir que um dos fatores condicionantes em Portugal, face a outras marinhas, é a forma como é assegurada a manutenção.

Noutros países em que são aplicados conceitos de Guarnições Múltiplas, as guarnições são também responsáveis pela operação do navio, mas têm menos encargos de manutenção, sendo que após as missões, têm um apoio efetivo do órgão competente que assegura todas as reparações e revisões. Em Portugal, os trabalhos de manutenção mais simples e algumas revisões, são atribuídos às guarnições, o que gera uma sobrecarga aquando de planar com taxas de esforço elevadas. Esta questão gera não só desmotivação, como em certos casos afeta a qualidade das reparações pela sobrecarga de trabalho. Deste modo, o modelo de 3 Guarnições + 1 Bordada, cria um cenário em que, com elementos da Marinha, a responsabilidade de manutenção é aliviada às guarnições que operam os navios, sendo convertida em tempo utilizado

noutro tipo de empenhamentos. As potencialidades deste modelo revelam-se nos seguintes aspetos:

- Equilíbrio de taxa de esforço entre as guarnições que operam a classe, sendo que apesar de ser elevada, o empenhamento indireto (manutenção regular não contabilizada como missão atribuída) é reduzido;
- Reduz em 22 elementos (constituição de uma bordada) os elementos necessários a operar uma classe;
- Ao ter uma bordada focada nos requisitos de manutenção e sem navegar, os trabalhos serão conduzidos de uma forma mais cuidada o que se traduz na redução de limitações a bordo. Ao existir um apoio na BNL, poderá também ser aliviada a exigência em certos períodos em que as guarnições estão atracadas, permitindo antecipação de licenças ou ausência prolongada do navio, nomeadamente durante prontidão SAR.

A gestão da bordada extra pode assim ser feita de acordo com duas vertentes. Ao focar a falta de pessoal, a bordada extra que pode ser preenchida por pessoal que não está apto a navegação, mas tem conhecimento especializado para intervenção e condução de processo administrativo. Isto liberta, para além dos elementos referidos, uma outra bordada quase na totalidade para integrar outros navios, em alguns casos. Numa perspetiva de longo prazo, é possível articular esta rotatividade com as guarnições que operam as plataformas, criando um planeamento em que as 7 Bordadas têm 1 período de terra para cada 7 de empenhamento, ao invés de apenas uma bordada ficar responsável pela manutenção e aprontamento. Por outro lado, o modelo está limitado com as seguintes questões:

- Ao exigir a operação de 4 navios a 3 guarnições, este modelo pode apresentar uma elevada exigência operacional para os elementos da classe. O aumento da taxa de esforço e navegação constante das guarnições reserva menos tempo disponível para eventuais imprevistos, fator que no modelo anterior era garantido.

- Apesar de cumprir a Atividade Operacional, os meios não são explorados no seu expoente máximo, uma vez que ao longo de um ano existe capacidade de ter simultaneamente os 4 NPO a operar.

Este modelo proporciona uma solução para o problema da falta de pessoal e aprimora questão de manutenção, contudo para garantir o cumprimento da missão atual seriam necessários mais navios.

#### 4.2.3. Modelo de 8 Bordadas

O modelo de 8 Bordadas foi idealizado para manter uma linha contínua na passagem de serviço e não baixar os padrões de desempenho, principalmente em missões que exigem continuidade e permanência como a fiscalização, patrulha e vigilância.

Com as conclusões retiradas da experiência do NRP Douro, este modelo visou a criação de um sistema que facilita rendições e cria períodos livres. Aliada a esta questão, o modelo pretendia ainda eliminar ambiguidades no sistema de comando, já que este seria órgão perene durante um ciclo. Nas entrevistas conduzidas foi possível perceber um desconforto por parte de alguns comandantes com as funções de comando em várias plataformas, e daí adveio a necessidade de fazer face a este problema.

O modelo de 8 Bordadas, resolve assim duas problemáticas importantes associadas ao conceito de guarnições Múltiplas:

- O problema de Comando, que apesar de permitir a rotatividade das diferentes guarnições pode revelar-se exigente em termos de planeamento já que os navios num sistema de Guarnições Múltiplas estão sujeitos a constante atividade. Para compensar este esforço, seria de considerar uma compensação para o comandante pela sobrecarga, essencialmente pelo período que estaria na ZMA ou semelhantes, ou uma redução no período das comissões de comando, de modo a

tornar sustentável esta exigência. Para além do comandante, por requisito operacional ou falta de pessoal, pode ter de ser criado um núcleo de elementos-chave perenes ou com uma rotatividade em espelho, como foi o caso da Implementação no NRP Douro;

- Ao manter uma bordada aquando cada rotação, de forma análoga ao que aconteceu no NRP Douro, o serviço e requisitos da missão serão assegurados, minimizando a quebra de desempenho que poderia ser sentida.

Este modelo está limitado por dois fatores importantes:

- Apesar de órgão máximo de comando, o comandante de uma unidade é adjuvado pelo Imediato, tornando-se este uma parte fundamental na gestão do pessoal a bordo. O sistema de bordadas exigiria assim um imediato por navio como elemento fixo, ou um sistema de dualidade em que cada bordada teria um responsável máximo.
- A rotatividade exigida neste modelo é desgastante e agrava a quebra do sentimento de identidade de uma guarnição a um navio.

#### 4.2.4. Conclusões retiradas dos Modelos e do Conceito

Após o estudo dos três modelos foi possível concluir que o conceito de Guarnições Múltiplas, de uma forma global, permite criar um planeamento estável e sólido para as guarnições, reduzindo custos de trânsito e otimizado a eficiência com que os meios se articulam entre si.

A análise dos modelos é feita pela taxa de navegação das diferentes guarnições e desvio padrão definido entre elas, sendo impossibilitado pela natureza das missões que são exigidas aos NPO, por modelo matemático, taxas estritamente iguais entre si. Conforme referido, a classe Viana do Castelo é constituída por navios versáteis e funcionais e isto acarreta consigo o empenhamento em missões diversas e distintas entre si. Contudo, o equilíbrio encontrado é bastante satisfatório e aprimorado face ao atual modelo.

O Modelo de 4 Guarnições permite uma operação na classe, mantendo a integridade de equipa e permitindo o processo de habituação, desenvolvimento e adaptação dos elementos entre si para operar os diferentes navios da classe. Apesar de não operar continuamente o mesmo navio, o empenhamento operacional e adicional a cada guarnição permanecia com os mesmos elementos do início ao fim.

O Modelo de 3 Guarnições + 1 Bordada permite reforçar o apoio da manutenção às guarnições principais, levando a uma subcarga a nível de manutenção para os elementos que operavam os navios, obrigando, contudo, a uma integração da bordada extra com as outras três guarnições para apoio de manutenção.

O Modelo de 8 Bordadas permite minimizar os efeitos da entrada de novos elementos numa guarnição e toda a diminuição de desempenho operacional que isso poderá implicar, mantendo a performance e focando o treino e formação em grupos mais pequenos.

O estudo dos três modelos revelou que a implementação do conceito não era impossível, tendo apenas de considerar uma série de pré-requisitos de implementação.

#### 4.2.5. Requisitos de Implementação

O estudo dos modelos Multicrewing revelou-se útil e um meio de gestão vantajoso, a partir do qual se pode inovar o emprego dos meios melhorando significativamente o panorama atual, contudo a sua aplicação direta não é viável. Os modelos de Multicrewing exigem uma série de pressupostos que devem ser estabelecidos aquando implementação e que viriam a exigir a mudança de doutrina que a Marinha conhece há algum tempo.

Atualmente a Marinha, através da Direção de Navios, órgão de controlo administrativo, acompanha os processos administrativos e necessidades de cada navio individualmente. Num panorama em que seria aplicado um modelo de Guarnições Múltiplas, é viável efetuar este controlo como um todo, ou seja, por classe. Esta

necessidade prende-se com as trocas sucessivas de guarnições e questões concretas do navio como armamento, cantinas, material de comunicações, entre outras questões de controlo rigoroso efetuado pelas guarnições.

No panorama de desempenho, as missões atribuídas à Marinha exigem resposta eficaz a emergências e desempenho elevado permanente. Desta forma, a componente da formação revela a sua importância, já que a preparação e treino das guarnições é essencial para assegurar estes dois aspetos. Nestes termos, seria benéfico criar um sistema de formação obrigatório a todos os que integrassem os NPO, de forma análoga aos submarinos ou helicópteros.

Para assegurar passagens de serviço e continuidade da missão, devem aumentar-se o rigor e exigência do Sistema de Gestão da Plataforma (SGP) em cada navio. Esta exigência materializar-se-ia na definição de novos padrões e pré-requisitos para passagens de serviço e operação, devendo também ser criado sistema de avaliação para este sistema. No que concerne à passagem de serviço e aliado ainda com a capacidade de responder a emergências, num período de pré-implementação do modelo todos os navios deveriam ser organizados de forma idêntica no seu interior de modo a criar um ambiente familiar e intuitivo em cada plataforma. Ao garantir esta unidade entre os 4 navios, ações de treino, passagens de serviço, formação, treino, resposta a emergências e cumprimento da missão são assegurados de forma eficaz.

A nível logístico, todos os modelos requerem um bom apoio logístico para manter todos os navios a funcionar corretamente, efetuar transporte de guarnições e manter o planeamento idealizado em cada modelo.

No que às pessoas diz respeito, é exigida uma adaptação cultural para encarar um conceito novo e inovador que altera a forma de um militar ver a sua unidade e a organização a que pertence. Numa ligação àquilo que já se conhece, é de observar a perspetiva nas Esquadrilhas de Helicópteros e Submarinos, de lealdade e dever para com o conjunto (a Esquadrilha) e não a unidade onde se opera. É ainda importante garantir o cumprimento dos períodos de descanso dos militares, não empenhando os

mesmos em outro tipo de planeamentos que divergem da missão da classe Viana do Castelo.

Na globalidade, qualquer tipo de operação beneficiaria de um reforço na capacidade de manutenção, alterando o panorama de manutenção corretiva para manutenção preventiva, facilitando o planeamento, capacidade de guarnecer o DNP e cumprir a missão da Marinha.

### **4.3. Modelo Final**

Com as conclusões retiradas dos três modelos anteriores impõe-se a necessidade de criar um modelo adaptado às limitações encontradas, o qual deve considerar: condicionantes da organização, necessidades das plataformas nas quais se pretende aplicar o conceito e cumprimento da missão integrada no DNP.

Considerando o disposto na Organização Nacional para cumprir com o CEDN, para assegurar a sua capacidade de projeção oceânica, o DNP, é guarnecido por quatro NPOs e duas FS. Estes seis navios asseguram uma atividade operacional semelhante à apresentada no capítulo referente à Atividade Operacional, sendo que devido à alteração das necessidades do país ao longo dos anos, os NPO foram projetados para este fim e as FS adaptadas ao mesmo. Estes dois tipos de navio diferem, em dimensões, idade e número de elementos necessários a operar em cada plataforma, sendo que uma FS, necessita de 71 elementos para operação, 1.61 vezes mais que o NPO. Desta forma, o número de elementos necessários para guarnecer o DNP, nestes meios, situa-se nos 317 militares, distribuídos pelos 6 navios.

Considerando as necessidades do DNP e a função da classe Viana do Castelo neste, desenvolveu-se um modelo final, em que é utilizada apenas uma FS cuja única atribuição será reserva SAR, e se atribuem três bordadas a cada NPO, permitindo a execução de um modelo semelhante ao do NRP Douro. Este modelo prevê assim uma guarnição de 69 elementos atribuídos a cada NPO e o uso de menos uma corveta, exigindo apenas

mais 29 militares e guarnecendo o mesmo dispositivo com 346 elementos. Analisando a distribuição dos militares pelos navios nos 2 modelos temos:

Modelo Atual	NPO	Classe Viana do Castelo	FS	Total
Oficiais	8	32	14	46
Sargentos	9	36	27	63
Praças	27	108	100	208
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>176</b>	<b>141</b>	<b>317</b>

**Tabela 14** - Necessidade de pessoal para guarnecer o DNP no modelo atual<sup>63</sup>

Guarnições Múltiplas	NPO	Classe Viana do Castelo	FS	Total
Oficiais	12	48	7	55
Sargentos	16	64	13	77
Praças	41	164	50	214
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>276</b>	<b>70</b>	<b>346</b>

**Tabela 15** - Necessidade de pessoal para guarnecer o DNP no modelo de Guarnições Múltiplas<sup>64</sup>

Relação de Pessoal	Modelo GM	Modelo Atual	Necessidade para o Modelo de GM
Oficiais	55	46	+ 9
Sargentos	77	63	+ 14
Praças	214	208	+ 6
<b>Total</b>	<b>346</b>	<b>317</b>	<b>+ 29</b>

**Tabela 16** - Relação de pessoal entre os dois modelos<sup>65</sup>

<sup>63</sup> Fonte: Elaboração própria com base no “PANAVSUP 105 – Detalhe das Unidades Navais da Classe “Viana do Castelo”” e “PANAVSUP 104 – Estrutura Orgânica e Detalhe das Unidades Navais das Classes “Batista de Andrade” e “João Coutinho””.

<sup>64</sup> Fonte: Elaboração própria com base no “PANAVSUP 105 – Detalhe das Unidades Navais da Classe “Viana do Castelo”” e “PANAVSUP 104 – Estrutura Orgânica e Detalhe das Unidades Navais das Classes “Batista de Andrade” e “João Coutinho””.

<sup>65</sup> Fonte: Elaboração própria.

Para guarnecer o DNP com este modelo são necessários 29 elementos adicionais relativamente ao que hoje conhecemos. Sendo que a maior falta de pessoal na Marinha se faz sentir na categoria de praças e, no modelo de guarnições múltiplas, para esta categoria existe um aumento de 6 elementos, este revela-se um modelo com potencial de aplicação. Este potencial de aplicação é inferido do leve aumento de quantitativos de pessoal quando comparado com as potencialidades que acrescenta ao DNP.

De acordo com as suas características é feita uma análise SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities and Threats*) deste modelo:



**Figura 10** - Análise SWOT do Modelo Guarnições Múltiplas Final

Da análise das Potencialidades (*Strength*) do modelo, retira-se o sentimento de identidade, que se mantém, uma vez que as guarnições não trocam de plataforma, e existe uma guarnição para cada navio, mas reforçada quantitativamente. Existe um reforço na capacidade de manutenção de cada guarnição ao adicionar uma bordada extra, que com descanso, formação e planeamentos adequados estará mais apta e predisposta a efetuar manutenções. A carga operacional é reduzida, o que facilita a criação de períodos de treino e formação às guarnições e permite com a organização a 3 bordadas, estender períodos de empenhamento.

Relativamente a vulnerabilidades (*Weaknesses*) encontradas o modelo requer, ao contrário do que se estabeleceu na criação de modelos iniciais, um aumento de 29 elementos no conjunto total de pessoas necessárias a cumprir a missão. Porém, para o número total de elementos da Marinha, não se considera um aumento significativo, dado que a categoria mais afetada com falta de pessoas é a categoria de praças, cuja necessidade, neste modelo, é de mais 6 relativamente ao que atualmente existe. Com o sistema de formação atual em vigor referido anteriormente, as oportunidades de navegação para alguns elementos vão ser reduzidas limitando a capacidade de interiorização e treino de procedimentos, contudo ao ser criado um plano de formação adequado é possível a adaptação.

A nível de oportunidades (*Opportunities*), ao operar os 4 NPOs desta forma e reduzindo o recurso às FS, cria-se um sistema de transição em que o DNP opera cada vez menos deste tipo de navios. Esta redução revela-se vantajosa devido à idade dos mesmos e aposta futura na classe Viana do Castelo e não nas FS. Dado que o procedimento não é padronizado na Marinha Portuguesa, ao implementar este tipo de operação serão criados padrões de treino e desempenho a aplicar futuramente nos navios esperados para reforçar a classe. De acordo com a RCM 72/2021, como referido anteriormente, é expectável que até 2024 sejam aumentados dois novos NPO ao DNP, afigurando-se como expectável que até ao final desse ano, no máximo, as duas FS sejam abatidas ao efetivo.

Os fatores que podem comprometer/ameaçar este modelo (Threats) prendem-se com a capacidade de manter operacionais os 4 NPO, já que desde que existem em simultâneo, houve períodos em que apenas 1 se encontrava disponível. O aumento de duas unidades nos próximos 3 anos contribuirá para mitigar esta limitação operacional. Pode limitar também a implementação do modelo a capacidade de formação, já que com incorporação de novos militares e não existindo experiência de navegação noutros navios por parte destes, o desempenho pode diminuir ao longo da operação. Por fim, ao manter uma guarnição a operar o mesmo navio, o equilíbrio das taxas de navegação pode não se ajustar, já que não existe uma rotatividade entre plataformas e em caso de limitação operacional, teremos uma subcarga nas três bordadas do navio limitado e uma sobrecarga nos outros navios. Ao manter este modo de operar o descontentamento entre os militares disponíveis para embarque poderá crescer, diminuindo a atratividade da profissão militar.

Relativamente a este modelo, a relação de custos face ao modo atual de operação é igual à do modelo III, apresentada anteriormente no subcapítulo referente à Redução de Custos.

Deste modelo não é possível retirar todas as vantagens que outros estudos alinham com o conceito de Guarnições Múltiplas devido às condicionantes portuguesas. Contudo, é um modelo preparado e adaptado à realidade atual da Marinha e cuja importância se pode revelar num panorama de transição em que não estejam disponíveis as FS, fornecendo ainda uma base para operar com a terceira geração de NPO. Este modelo vai de encontro à visão do ALM CEMA quando este afirma “...uma Marinha pronta e prestigiada, ao serviço de Portugal...” e, não menos importante, também de encontro com a visão do ALM CEMGFA, quando se propõe a “...fortalecer as capacidades operacionais das Forças Armadas...” e “...servir Portugal com relevância, construindo as Forças Armadas do futuro...”.

## **Conclusão**

Concluída a investigação, torna-se importante apresentar as principais considerações que desta resultaram, bem como limitações encontradas e sugestões para estudos futuros por forma a continuar o contributo na área. Apresenta-se assim o capítulo final da dissertação, estruturado em três subcapítulos que sumarizam estes importantes fatores.

## **Considerações Finais**

O objetivo proposto para a investigação foi o de criar um modelo de guarnições múltiplas aplicável à Marinha Portuguesa, que aumentasse eficácia e eficiência da gestão de recursos e conseqüentemente do cumprimento da missão da Marinha.

Para alcançar o objetivo foram cumpridas três etapas importantes da investigação: estudo do estado da arte, conhecimento da plataforma e da organização e criação de modelos. Na primeira fase foram estudados modelos de marinhas estrangeiras e experiências levadas a cabo pela Marinha Portuguesa. Através deste estudo foi possível perceber os tipos de organização de guarnições múltiplas de diferentes marinhas, vantagens de cada modelo e as limitações já encontradas. Daqui concluíram-se três aspetos relevantes que serviram de base ao estudo:

- O conceito de Multicrewing é vasto e abrangente, sendo que cada organização que o usou, tem-no adaptado ao seu panorama, e fazer essa adaptação foi o objetivo concreto da investigação. Percebeu-se assim que sendo difícil encontrar o modelo ideal já estruturado e aplicá-lo diretamente ao problema, retirar-se-ia o melhor e mais adequado ao caso português de cada modelo;
- Necessidades que este conceito acarreta, correlacionando-as neste caso com as exigências nacionais e focando assim o estudo em modelos utilizados para navios de patrulha e missões que exigissem presença contínua;
- As necessidades de implementação e problemas gerados ao longo da aplicação

dos modelos, preparando assim a condução do estudo de modo a antever estas necessidades e problemas. No caso do presente estudo, capacidade de assegurar ações de manutenções e adaptação cultural;

- Os recursos da Marinha e capacidades atuais não permitem uma orientação da investigação no sentido de criar um modelo em que seja necessário aumentar o número de navios, ou o de militares de forma excessiva, principalmente na categoria de praças.

Na segunda fase, o objetivo foi perceber as adaptações a fazer para lidar com o conceito de Guarnições Múltiplas no seio da Marinha Portuguesa e para os NPO. Para este efeito foram recolhidos dados nas unidades de apoio e comando da Marinha Portuguesa, de alguma forma relacionadas com os NPO, e conduzidas entrevistas.

Os dados recolhidos incluíram, entre outras, atividade operacional, necessidades de manutenção, normativo, análise do tempo dedicado a formação e treino, projeto inicial dos navios Viana do Castelo (projeto “NPO 2000”), movimentos de pessoal e capacidade de apoio logístico. Para este efeito foram assim contactados os seguintes organismos: Estado-Maior da Armada, Comando Naval, Direção de Navios, Escola Naval, Direção de Pessoal, Esquadilha de Subsuperfície, NRP Viana do Castelo, NRP Setúbal, NRP Douro e NRP Argos.

Dos contactos estabelecidos, foram recolhidos dados para suporte do presente trabalho. No que toca às entrevistas conduzidas, foram feitas a diferentes elementos que estiveram de alguma forma ligados ao comando operacional, experiências de guarnições múltiplas, guarnições ou comando de NPOs, treino e avaliação, apoio logístico, manutenção, construção destes navios e cujo parecer ou experiência se consideraram relevantes para o estudo. Foi ainda feita uma visita detalhada ao NRP Viana do Castelo para conhecimento e familiarização com a plataforma.

A primeira fase permitiu assim perceber as condicionantes e requisitos que habitualmente o conceito de Guarnições Múltiplas acarreta, conseguindo assim perceber organização, rotatividade e empenhamento dos navios e pessoal. Aliado às

conclusões da segunda fase do estudo, criou-se assim uma base sólida de conhecimento e pressupostos para a formulação de modelos, que contivesse toda a informação e limitações com impacto para criação de um modelo de guarnições múltiplas, elaborado na terceira fase.

Desta forma deu-se assim seguimento à terceira fase, a criação e estudo de diferentes modelos de guarnições múltiplas que dessem resposta ao problema inicialmente proposto. Baseado na primeira e na segunda fase, foram identificadas fatores críticos de sucesso: assegurar os planeamentos de manutenção dos navios, cumprimento da atividade operacional, equilíbrio das taxas de navegação entre militares, preocupação com o sentimento de identidade para com o navio e padrões de desempenho operacional. Estes fatores críticos de sucesso foram tidos em conta para a criação dos diferentes modelos.

Para lidar com estas condicionantes foram desagregados os planeamentos de navios e guarnições. Esta separação foi efetuada para satisfazer de uma forma mais simples as necessidades de ambos. Um navio é dado como disponível não só pela integridade da plataforma e bom funcionamento de sistemas, mas também pela capacidade da guarnição que lhe está atribuída e respetiva capacidade de o operar. Sendo que o fator humano é limitativo para a operação de um navio durante todo o tempo em que este é dado como operacional pode maximizar-se o empenhamento dos meios se nos focarmos apenas nas capacidades do navio. Num estudo onde se pretende extrair ao máximo as capacidades dos navios, reduzindo o número necessário para o cumprimento da missão e ao mesmo tempo melhorar a qualidade de vida do pessoal que os opera, considerou-se relevante fazer uma análise e planeamento que considerassem individualmente navio e respetiva guarnição.

Assim, foi criada uma linha de tempo para as plataformas, ao longo da qual se dispuseram os navios consoante necessidades de manutenções, necessidades operacionais e capacidade de cumprir com a atividade operacional imposta. Os diferentes modelos de guarnições múltiplas foram testados no plano teórico em exequibilidade pela forma como conseguiam empenhar guarnições neste calendário de

navios, garantindo equilíbrio nas taxas de navegação, períodos livre e tempo para formação de forma equilibrada entre militares. A distinção entre os três modelos foi baseada no tipo de organização de cada modelo, havendo organizações a 4 Guarnições, 3 Guarnições + 1 Bordada e 8 Bordadas, respetivamente modelos I, II e III. Estas organizações foram estruturadas desta forma para satisfazer, individualmente, as limitações encontradas ao nível do sentimento de pertença, das necessidades de manutenção e da capacidade de manter o desempenho operacional em níveis elevados. Apesar de as FS pertencerem ao DNP e representarem um terço dos meios nele atuantes, não foram tidas em conta no calendário idealizado, já que a longo prazo não são navios com que a Marinha poderá contar.

Destes modelos foi feita uma análise detalhada e consideradas as respetivas vantagens e desvantagens de combater, na totalidade ou na máxima extensão possível, cada uma das limitações consoante as necessidades da Marinha, e o que daí resultaria, em termos de exigências organizacionais. A partir daqui concluiu-se o que era mais ou menos vantajoso para um modelo final, quais as janelas de oportunidade e que limitações o modelo final teria de ter em conta e podia lidar ou teria de mitigar.

Apesar de, inicialmente, o objetivo ser aperfeiçoar um destes modelos, ou seja, criar três hipóteses, eliminar hipóteses sucessivamente, e aperfeiçoar a sobrança, foi considerado vantajoso no decorrer da investigação fazer um estudo geral e criar um modelo final considerado totalmente adaptado ao problema inicial. Daqui obteve-se um panorama da capacidade da Marinha para aplicação de um conceito destes na gestão dos seus meios, com uma adaptabilidade às limitações encontradas e com aproveitamento das valências estudadas.

O modelo final consistiu num reforço das guarnições atuais de cada NPO utilizando um número ligeiramente superior aos que servem atualmente o DNP, contando com menos um navio (FS) para o fazer. Este modelo foi considerado um modo de gestão mais eficiente e otimizado da gestão dos meios, já que garante a missão com menos um navio do que atualmente previsto e evoluiu num sentido de reduzida dependência de navios antigos como as FS. Este modelo alivia ainda a sobrecarga aplicada no pessoal da

marinha, já que se aumentam as guarnições dos NPO, reforçando a capacidade interina a cada guarnição de efetuar ações de manutenção, não aumentando a exigência de pessoal ao exterior do navio e assegurando ainda ciclos de descanso. A nível de formação e padrões de prontidão, com o mesmo empenhamento de cada navio dividido agora por três bordadas, as ações de formação podem ser reforçadas e apostar-se no panorama padronizado de formação. Esta ação, por um lado, reduz o *“on job training”* e, por outro maximiza o aproveitamento das potencialidades do Sistema de Formação Profissional da Marinha.

Apesar de, na generalidade, a implementação do conceito de guarnições múltiplas revelar uma maximização superior no uso dos meios e uma eficiência mais elevada, as limitações direcionam a sua aplicação neste sentido. Este modelo pode, contudo, ser considerado como transitório para uma ação inicial e uma vez garantida a fiabilidade e hábito no processo, adotar um dos três modelos que serviram como indicadores.

Este modelo responde assim aos objetivos propostos de estudo situacional, do conceito e criação de uma solução baseada no conceito de guarnições múltiplas à Marinha Portuguesa.

A capacidade de adaptação cultural constitui assim a maior barreira de implementação de um conceito deste tipo. Apesar de existirem limitações administrativas e ligadas à manutenção, a abertura a um panorama diferente revela-se um entrave a extração do potencial máximo dos meios que possuímos, sendo uma barreira que será ultrapassada gradualmente. Para além do modelo idealizado para fazer face ao problema, o estudo de dados relativamente à organização e seus recursos concluiu ainda que a aplicação do conceito de Guarnições Múltiplas, devido ao panorama em que a Marinha Portuguesa se encontra envolta, pode vir a ser uma solução imposta e não de recurso, sendo de extrema importância o aprofundamento do seu estudo e preparação para tal. Isto deve-se à crescente dificuldade de efetuar manutenções e operar um navio num ciclo preventivo. Numa situação limite, o desgaste de meios levará a um panorama com excedente de militares para navios operacionalmente prontos, o que por si poderá reduzir a prontidão dos militares,

forçando a uma rotatividade pelas diferentes unidades para fornecer treino e hábitos de navegação. Da aplicação prática deste conceito derivarão ainda alterações e adaptações à doutrina atualmente implementada, que requerem uma mudança a bordo dos navios e também nas unidades terrestres que os gerem.

Não obstante, o conceito de Guarnições Múltiplas revelou-se compatível com as exigências e necessidades da Marinha, com a devida satisfação de pré-requisitos aquando implementação bem como adaptação cultural. A implementação deste conceito daria lugar a uma mudança drástica no modo de operar os meios, com possibilidade de ampliação a outras classes.

A aplicação de um modelo de Guarnições Múltiplas reforça a necessidade de uniformização, já intrínseca às Forças Armadas, permitindo à Marinha flexibilizar os seus recursos, o que se revela um grande trunfo no panorama em que está inserida.

A nível de uniformização, como organização militar, a Marinha Portuguesa opera de acordo com diversos padrões e procedimentos uniformizados que vão desde o uniforme que os militares usam, à forma de organizar o detalhe interno de cada navio. A uniformização, apesar de retirar a identidade própria aos elementos de um grupo, é uma ferramenta poderosa no que se refere à capacidade de responder a um problema ou manter um padrão, já que aprendendo a atuar de uma única maneira, existirão muito mais pessoas/meios aptas(os) a realizar uma tarefa. Apesar de apontada por muitos como uma barreira ao bom funcionamento de uma organização ou navio, organizar internamente navios da mesma classe de uma forma mais próxima, pode revelar uma maior fluidez em trocas de unidade, uma elevada capacidade de manter determinados padrões e responder a treino, reduzindo a necessidade de repetitivos processos de habituação. Na Classe Viana do Castelo seriam combatidas lacunas a nível de formação e superados obstáculos que centram a capacidade de operação de um equipamento num único utilizador, uma realidade que precisa de ser ultrapassados e que numa instituição pública e dinâmica não faz sentido. Esta característica permite a qualquer operador aumentar a sua produtividade já que as bases de trabalho seriam semelhantes e poderia progredir para a fase do desenvolvimento profissional mais cedo.

Relativamente à flexibilidade: aliada à uniformização, a capacidade de reduzir o número de pessoas “indispensáveis” à operação de um navio é uma mais valia e um processo que deve ser cultivado. Apesar das diferentes áreas de especialidade e conhecimentos adquiridos por diferentes pessoas em determinado navio ou área, situações imprevistas ocorrem. Com estes imprevistos (Situações Pandémicas, problemas de saúde, etc.), a capacidade de cumprir a missão imposta à Marinha e aos seus navios não deve ficar comprometida ou atrasada. Aliado ao estado dos nossos navios, e à necessidade de igualar as taxas de navegação, identificadas anteriormente, a aposta em mecanismos flexíveis pode resolver este tipo de problemas. Num panorama mais flexível, o problema identificado de sobrecarga de recursos poderá ter menor impacto; já que existe rotatividade e dinâmica realinhando a necessidade de descanso e flexibilizando os períodos de empenhamento. De acordo com (Gonçalves, 2017), a flexibilização do tempo de trabalho é uma política de redistribuição equativa do mesmo pelos membros de uma organização, reduzindo esta carga em alguns casos.

A aplicação de um conceito de Guarnições Múltiplas melhoraria não só a capacidade de cumprimento dos objetivos atuais, como se alinha de acordo com as ambições definidas no Conceito Estratégico Naval: “garantir uma capacidade de patrulha e fiscalização oceânica de modo a garantir simultânea e continuamente, o controlo e vigilância dos espaços sob soberania e jurisdição nacional, a realização de outras missões de interesse público e o exercício de autoridade do Estado (...)”. Deste modo seria aliviada a carga operacional inicialmente referida, tornando sustentável a atuação no DNP.

Nos NPO, o conceito aplicado ao DNP ficaria satisfeito com a integração de um quinto navio na classe, sendo assim possível colocá-lo nas funções atuais da corveta, substituindo-a e garantindo a projeção oceânica com uma classe uniforme. Idealmente, no que concerne aos navios em causa, os NPO, ao completar a classe com a terceira geração, como previsto, poderá considerar-se um modelo mais robusto e sólido melhorando as vantagens que deste advêm e expondo outras vantagens para a organização, já que seria possível contar com 6 navios iguais entre si e 10 da mesma

classe. A longo prazo, com navios idênticos entre si a capacidade de operar a classe com modelos idênticos aos americanos, com rotatividade completa de guarnições, seria maximizado o uso destes navios.

### **Limitações do Estudo**

Apesar do objetivo da investigação se considerar alcançado, foram encontradas limitações à verificação de validade do estudo. Destas limitações realçam-se a falta de possibilidade de testar o modelo formulado, que seria a última fase de validação da hipótese final.

Nos termos de criação de um modelo focado na otimização e gestão de Recursos Humanos considera-se vantajosa a aplicação prática do mesmo. A aplicação do modelo final aos navios do DNP permitiria retirar algumas lições aprendidas e aspetos a melhorar para uma implementação definitiva. Apesar da investigação ter considerado as limitações apresentadas nos diversos dados e elementos de informação recolhidos, a possibilidade de aplicar e testar na prática o modelo final, o mesmo não foi possível. Esta validação prática poderia ser consolidada com um número de NPOs superior para aplicar o modelo, e estudar num ambiente mais estável o impacto da perspetiva cultural.

A nível do modelo, a atual capacidade de projeção oceânica é garantida por seis navios de três classes diferentes, se fosse garantida por navios da mesma classe, no caso da Classe Viana do Castelo, com apenas 5 navios conseguir-se-ia aumentar de forma notória a eficiência no emprego de recursos. A aquisição de mais um navio tornaria assim possível a solidificação de um modelo de guarnições múltiplas, na medida em que o modelo veria de si extraído o máximo potencial, com exploração sustentável de navios e pessoal.

A nível cultural, a familiaridade criada por um militar na operação contínua do seu navio, o sentimento de identidade, teve um forte impacto perante a análise da eficiência do modelo. Este sentimento tornava as respostas parciais e tendencialmente discordantes das vantagens apresentadas, apresentando os entrevistados argumentos contra a implementação do modelo que facilmente seriam superados após uma fase

inicial de adaptação. Entre estes argumentos apresenta-se o sentimento de cuidado apenas com o que é seu, pequenos detalhes não previstos no funcionamento padronizado de instrumentos, necessários após algum uso, e a necessidade de mudança para uma perspetiva de contribuição de uma equipa/classe e não de um navio individualmente. Estes argumentos não se mostram suficientemente sólidos para a rejeição à partida do conceito, já que viriam a resolver ao pessoal que opera estes navios, a principal razão que os leva às saídas extemporâneas, criando um planeamento sólido e estrutural que permitisse à Marinha levar a cabo a sua missão e levar em consideração os seus colaboradores.

### **Sugestões de Estudos Futuros**

Considerando as limitações anteriormente apresentadas, e os resultados obtidos pela investigação, sugerem-se quatro linhas orientadoras para estudos futuros:

- Consideração, por parte do Estado Maior da Armada e do Comando Naval da testagem e aplicação do modelo final, com o pré-estabelecimento de padrões e objetivos que a Marinha pretende retirar da experiência;
- Implementação de um modelo de guarnições múltiplas aquando da aquisição de uma classe de navios com mais de 4/5 plataformas, ou em complemento da Classe Viana do Castelo com a terceira série prevista, iniciando já em 2023;
- Estudo de um modelo de administrativo que fosse de encontro às necessidades de um modelo de guarnições múltiplas, tornando expedita e eficiente o apoio a este nível, para implementação na Marinha Portuguesa;



## Bibliografia

- Allen, D., & Benoit, P. (2003). *Multi-Crewing: The Maritime Coastal Defence Vessels*. Canada: Department of National Defence.
- Almeida, C. P. (16 de fevereiro de 2021). Capacidades de manutenção dos navios da esquadra. (A. F. Marques, Entrevistador)
- Armada, Estado Maior. (29 de junho de 1999). Regulamento Interno de Funcionamento das Unidades Navais. *RIFUN*. Lisboa, Portugal: Marinha.
- Australian National Audit Office. (2005). *The Armidale Class Patrol Boat Project: Project Management*. Royal Australian Navy. Canberra: Department of Defense. Recuperado el 12 de Outubro de 2020
- Bilhim, J. A. (2016). *Gestão Estratégica de Recursos Humanos*. Lisboa: Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas.
- Borges, C. A. (2008). *Lotações Rotativas Para As Unidades Navais*. (I. d. Militares, Ed.) Lisboa, Portugal.
- Braz, C. R. (8 de novembro de 2020). Aplicação de um Modelo de Guarnições Múltiplas à Classe Viana do Castelo. (A. F. Marques, Entrevistador)
- Braz, C.-t. R., & Cunha, C.-t. R. (2006). *Visita Técnica ao Reino Unido*. Marinha, Direção de Navios. Direção de Navios. Recuperado el 15 de Outubro de 2020
- Buíño Menúrias, I. D. (2020). *Relatório de Experimentação - Conceito de Guarnições Flexíveis*.
- C. Hayes, B., & Kamradt, H. (2003). *Sea Swap*. Warfare Analysis and Research Department.
- Calado, C. e. (02 de Março de 2018). Discurso de Tomada de Posse.
- Campaniço, S. P. (2014). *Confito trabalho-família, ambiente organizacional e suporte de um líder: um estudo com militares da Marinha. Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Políticas de Desenvolvimento dos Recursos Humanos*. Lisboa: Instituto Superior Ciências Sociais e Políticas da Universidade de Lisboa.
- Choi, J., Birchler, D., & Duquette, C. (novembro de 2005). *Cost Implications of Sea Swap*. Alexandria, Virginia, United States of America.
- Comissão Estatística da Marinha. (2010). *Anuário Estatístico da Marinha*. Lisboa: Marinha.
- Comissão Estatística da Marinha. (2011). *Anuário Estatístico da Marinha*. Lisboa: Marinha.
- Comissão Estatística da Marinha. (2012). *Anuário Estatístico da Marinha*. Lisboa: Marinha.
- Comissão Estatística da Marinha. (2013). *Anuário Estatístico da Marinha*. Lisboa: Marinha.
- Comissão Estatística da Marinha. (2014). *Anuário Estatístico da Marinha*. Lisboa: Marinha.

- Comissão Estatística da Marinha. (2015). *Anuário Estatístico da Marinha*. Lisboa: Marinha.
- Comissão Estatística da Marinha. (2016). *Anuário Estatístico da Marinha*. Lisboa: Marinha.
- Comissão Estatística da Marinha. (2017). *Anuário Estatístico da Marinha*. Lisboa: Marinha.
- Comissão Estatística da Marinha. (2018). *Anuário Estatístico da Marinha*. Lisboa: Marinha.
- Comissão Estatística da Marinha. (2019). *Anuário Estatístico da Marinha*. Lisboa: Marinha.
- Comissão Estatística da Marinha. (2019). *Anuário Estatístico de Marinha*. Lisboa: Marinha.
- Comissão Estatística da Marinha. (2020). *Anuário Estatístico da Marinha*. Lisboa: Marinha.
- Congressional Budget Office. (2007). *Crew Rotation in the Navy: The long-term effect on Foward Presence*. United States Congress.
- Congressional Budget Office. (October de 2007). *Crew Rotation in the Navy: The Long-Term Effect on Foward Presence*.
- Congressional Budget Office. (2015). *Preserving the Navy's Foward Presence with a Smaller Fleet*. Congress of the United States. Congressional Budget Office. Obtenido de [www.cbo.gov/publication/49989](http://www.cbo.gov/publication/49989)
- Congressional Budget Office. (2015). *Preserving the Navy's Foward Presence With a Smaller Fleet*. Congress of United States. Recuperado el 17 de Outubro de 2020
- Congressional Budget Office. (2020). *The Cost of the Navy's New Frigate*. Congressional Budget Office.
- Conselho de Chefes de Estado-Maior. (30 de julho de 2014). *Conceito Estratégico Militar. CEM 2014*. Ministério da Defesa Nacional. Recuperado el 30 de julho de 2021
- Conselho de Chefes de Estado-Maior. (30 de julho de 2014). *Missões das Forças Armadas. MIFA 2014*. Portugal: Ministério da Defesa Nacional.
- Correia, V. A. (5 de março de 2021). *Aplicação de um Modelo de Guarnições Múltiplas à Classe Viana do Castelo*. (A. F. Marques, Entrevistador)
- Direção de Navios. (10 de setembro de 2020). *Ciclos de Manutenção das Unidades Navais e Helicópteros. ILDINAV 801*. Alfeite, Portugal: Marinha.
- Equipa de Acompanhamento e Fiscalização dos Navios de Patrulha Oceânicos. (maio de 2020). *Navios de Patrulha Oceânica: Construção Naval Portuguesa ao Serviço da Marinha - Parte I. Revista da Armada*, pág. 36.
- Equipa de Acompanhamento e Fiscalização dos Navios de Patrulha Oceânicos. (junho de 2020). *Navios de Patrulha Oceânica: Construção Naval Portuguesa ao serviço da Marinha- Parte II. Revista da Armada*, pág. 36.

- Esquadilha de Navios de Superfície. (2 de março de 2020). Detalhe das Unidades Navais da Classe Viana do Castelo. *PANAVSUP 105*. Alfeite: Esquadilha de Navios de Superfície.
- Estado Maior da Armada - Divisão de Operações. (3 de abril de 1998). Corvetas da Classe "Batista de Andrade - MOD". *Requisitos Operacionais*. Lisboa: Marinha.
- Estado Maior da Armada. (7 de fevereiro de 1997). Instruções para a organização da manutenção das Unidades Navais e outros meios de ação naval. *ILA 5*. Lisboa, Portugal: Marinha.
- Estado-Maior da Armada. (08 de Fevereiro de 1999). PMA 2. *O navio*.
- Estado-Maior da Armada. (30 de março de 2007). Requisitos Operacionais do Navio Patrulha Oceânico. *POA 5*. Lisboa, Lisboa, Portugal: Marinha.
- Estado-Maior da Armada. (10 de setembro de 2020). Requisitos Operacionais dos Navios de Patrulha Oceânicos da 3ª Série. *POA 21*. Lisboa, Portugal: Marinha.
- Estado-Maior da Armada. (s.f.). Instruções Para a Organização das Manutenções Das Unidades Navais e Outros Meios de Ação Naval.
- Franco, R. P. (2018). O Embarque, o Trabalho e a Família: Efeitos do conflito trabalho-família no desempenho do militar embarcado. *Trabalho de Investigação Individual do Curso de Promoção a Oficial Superior Edição de 2017/18*. Pedrouços, Portugal: Instituto Universitário Militar.
- FRONTEX. (2021). *About FRONTEX*. Recuperado el 9 de abril de 2021, de FRONTEX: <https://frontex.europa.eu/pt/sobre-nos/o-que-e-a-frontex/>
- Gagné, M., & L. Deci, E. (8 de janeiro de 2005). Self-determination theory and work motivation. *Journal of Organizational Behavior*, pág. 33.
- Gonçalves, J. A. (março de 2017). Working Time Flexibilization and the Redistribution of Work. *Trabalho Final na modalidade de Dissertação apresentado à Universidade Católica Portuguesa para a obtenção do grau de mestre em Gestão*. Porto, Portugal: Católica Porto Business School. Recuperado el 2021
- Governo de Portugal. (2013). *Conceito Estratégico da Defesa Nacional*. Governo de Portugal.
- Governo Português. (17 de junho de 2019). Lei Orgânica nº2/2019 - Lei de Programação Militar. *Diário da República nº114/2019, Série I de 2019-06-17*.
- Graça, P. B., Martins, T., Campos, A. S., Rodrigues, A. R., Colaço, A., Thomashausen, A., . . . Dias, V. L. (junho de 2014). O Mar no Futuro de Portugal. *Ciência e Visão Estratégica*. Centro de Estudos Estratégicos do Atlântico.
- Heijden, M., & Heuvel, D. (2007). Sailor's Families and the urban institutional framework in early modern Holland. *History of the Family*, pág. 14.
- Horn, M., Jiang, H., & Kilby, P. (6 de março de 2006). Scheduling patrol boats and crews for the Royal Australian Navy. *Working Paper Series(17)*, pág. 21.

- House of Commons - Defence Committee. (2004). *Defence White Paper 2003*. London.
- Instituto Hidrográfico. (2016). *IH*. Recuperado el 28 de outubro de 2020, de Instituto Hidrográfico: <https://www.hidrografico.pt/info/24>
- Madeira, C. Z. (16 de dezembro de 2020). Aplicação de um Conceito de Guarnições Múltiplas à Classe Viana do Castelo. (A. F. Marques, Entrevistador)
- Marine Nationale. (2019). Les FREMM à Deux Équipages en 10 Questions. *Brochure*. France: Ministère des Armes.
- Martins, C. P. (11 de fevereiro de 2021). Necessidade, Desenvolvimento e Futuro do Projeto "NPO 2000". (A. F. Marques, Entrevistador)
- Menúrias, D. M. (9 de Novembro de 2020). Comandante NRP Douro. (A. F. Marques, Entrevistador)
- Ministério da Defesa Nacional. (setembro de 2015). Defesa 2020. Portugal.
- Monteiro, C. N. (s.f.). Mahan, Corbett e o poder naval no séc. XXI. pág. 39.
- NAFO. (2021). *AboutUs*. Recuperado el 10 de abril de 2021, de NAFO: <https://www.nafo.int/About-us>
- Nascimento, G. d. (2017). Mapeamento de áreas remotas a meios e instalações SAR referentes. *Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Militares Navais, Especialidade de Marinha*. Alfeite, Portugal: Escola Naval.
- NATO. (19 de junho de 2020). *NATO*. Obtenido de North Atlantic Treaty Organization: [https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics\\_49137.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_49137.htm)
- NavWeaps*. (7 de abril de 2019). Recuperado el 12 de abril de 2021, de Naval Weapons, Naval Technology and Naval Reunions: [http://www.navweaps.com/index\\_tech/index\\_ships\\_list.php](http://www.navweaps.com/index_tech/index_ships_list.php)
- O'Rourke, R. (2006). *Navy Ship Deployments - New Approaches* —. Congressional Research Service, Foreign Affairs, Defense, and Trade Division. The Library of Congress. Recuperado el 14 de Outubro de 2020
- Paixão, 1. S. (8 de outubro de 2020). Aplicação de um Modelo de Guarnições Múltiplas aos navios da Classe Viana do Castelo. (A. F. Marques, Entrevistador)
- Palma, V. J. (14 de dezembro de 2020). Aplicação de um Modelo de Guarnições Múltiplas à Classe Viana do Castelo. (A. F. Marques, Entrevistador)
- Pereira, C. N. (29 de janeiro de 2021). Rotatividade de Pessoal na Esquadilha de Submarinos. (A. F. Marques, Entrevistador)
- Rendeiro, C. B. (2021). Impacto do Conceito de Guarnições Múltiplas com o Treino e Avaliação. (A. F. Marques, Entrevistador)

- República Portuguesa. (20 de julho de 2021). *Defesa nacional*. Obtenido de defesa.gov.pt: <https://www.defesa.gov.pt/pt/comunicacao/noticias/Paginas/LPM-taxa-execucao-cresce-2019.aspx>
- República Portuguesa. (s.f.). *DGRM 360º*. Recuperado el 31 de outubro de 2020, de Direção Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos: <https://www.dgrm.mm.gov.pt/>
- Ribeiro, J. M. (2010). A Gestão de Recursos Humanos na Força Aérea. *Trabalho de Investigação Individual do Curso de Promoção a Oficial Superior*. Lisboa, Portugal: Instituto Universitário Militar.
- Rima, F. (30 de abril de 2019). *Notícias da EUROMARFOR*. Obtenido de EUROMARFOR: <https://www.euromarfor.org/article/1/504>
- Rodrigues, T. V. (2019). Uma Nova Visão da Sustentabilidade da Marinha de Duplo-Usos. *Nação e Defesa*, pág. 23.
- Roque, C. E. (16 de março de 2010). Os Simuladores de Treino da Marinha.
- Salgado, C. J. (26 de fevereiro de 2021). Impacto da Capacidade de Manutenção num Modelo de Guarnições Múltiplas. (A. F. Marques, Entrevistador)
- Santos, Z. C. (24 de Novembro de 2020). Experiência Pessoal de Guarnições Múltiplas nas LFR. (A. F. Marques, Entrevistador)
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research methods for business students* (5ª ed.). England: Pearson Education. Recuperado el 16 de novembro de 2020
- Sea Power Center. (4 de fevereiro de 2006). Welcome to the Armidale Class. *SEMAPHORE - Newsletter of the Sea Power Center - Australia*, pág. 2.
- Silva, A. N. (2016). Estudo do conflito trabalho-família entre os militares da Marinha Portuguesa. *Dissertação para a obtenção de grau de Mestre em Ciências Militares Navais, na especialidade de Marinha*. Alfeite, Portugal: Escola Naval.
- Silva, C. H. (11 de dezembro de 2020). Aplicação de um Conceito de Guarnições Múltiplas à Classe Viana do Castelo. (A. F. Marques, Entrevistador)
- Simões, P.-t. J. (27 de junho de 2012). Rotatividade das Guarnições dos Navios. *Apontamento*. Almada, Portugal: Marinha.
- Soares, I. E. (2014). *Multi-Crewing na Marinha Portuguesa: O Impacto nos Recursos Humanos*. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.
- Tripathy, M. (23 de abril de 2018). Building quality teamwork to achieve excellence in business organizations. *International Research Journal of Management, IT & Social Sciences*, pág. 7.

United States Government Accountability Office. (2004). *Navy Needs to Fully Evaluate Options and Provide Standard Guidance Implementing Surface Ship Rotational Crewing*. Washington DC: Government Accountability Office.

Warn, J., Daniels, R., Sharon, C., & Barber, E. (2003). *austlii*. Recuperado el 18 de noviembre de 2020, de Maritime Studies: <http://www.austlii.edu.au/au/journals/MarStudies/2003/32.html#fnB53>

## Apêndices

### Apêndice A – Quadro sumário dos modelos de guarnições múltiplas estrangeiros estudados

Modelos	Crew Rotation ("Sea Swap")		Dual Crewing ("Blue-Gold")		Multicrewing ("Horizon")			Bordadas
	USN	USN	USN	RNN	RAN	RAN	USN	RN
Origem	USN	USN	USN	RNN	RAN	RAN	USN	RN
Tipo de Navios	DDG	MCM	SSBN	PB	AGOR	PB	PB	AGOR/ PB
Deslocamento (T)	9 200	1 300	18 400	NIL	NIL	NIL	331	NIL
Guarnição necessária para operar	340	83	160	NIL	NIL	21	28	2 Bord
Nº Navios (1)	4	12	1	1	2	14	8	1
Nº Guarnições	4	12	2	2	3	21	13	3 Bord
Rácio Navios/Guarnição	1:1	1:1	1:2 (-1)	1:2 (-1)	2:3 (-1)	2:3 (-7)	8:13 (-5)	NA
Tempo rendição (em meses)	6	4	6	0,75 / 1,5 (7)	NIL	2,25	6	Diversos
Taxa empenhamento - Navio (2)	100% (6)	50% (5)	aprox. 100% (4)	100% (8)	100%	NIL	62%	90%
Taxa empenhamento - Guarnição (3)	41%	35%	50%	50%	40%	NIL	40%	66%

Fonte: Fontes bibliográficas em referência no capítulo 2.

## Notas:

- (1) O nº de navios não se refere aos navios da Classe, mas sim o nº de navios ao qual o sistema se aplica;
- (2) Taxa de empenhamento referente ao tempo de navegação de uma classe;
- (3) Taxa de empenhamento referente ao tempo que as guarnições passam a navegar fora da base mãe, numa comissão;
- (4) O relatório que serviu de base ao quadro-resumo afirma que é possível ter um submarino desta classe pronto a navegar praticamente em qualquer altura;
- (5) Garantia de que não passam mais de 4 meses seguidos fora da base "mãe";
- (6) Neste caso, os destroyers já mantinham uma presença de 100% fora da base "mãe", contudo o "*Sea Swap*" permitiu aumentar de uma média de 107 dias (em média por navio e guarnição), para 151.
- (7) A cada 3 semanas de navegação o navio atraca por 32h, mas os oficiais rendem de 3/3 semanas e as praças de 6/6;
- (8) Modelo usado pela Guarda Costeira da Marinha Norueguesa em meios de patrulha para garantir a atividade constante;
- (9) Neste modelo está uma guarnição designada para o navio, mas só 23 navegam de cada vez.

## Legenda:

AGOR – Oceanographic Research Ship

DDG – Guided Missile Destroyer

MCM – Mine Counter Measure Ship

PB – Patrol Boat

RAN – Royal Australian Navy

RN – Royal Navy

RNN – Royal Norwegian Navy

SSBN – Submarine, Ballistic Missile, Nuclear Powered

USN – United States Navy

## Apêndice B – Nota Informativa das Missões Internacionais incluídas no Cenário Inicial

### Spanish Minex

Exercício levado a cabo com o *Task Group* da EUROMARFOR, em águas espanholas, habitualmente no mês de abril, que consiste em ações de treino de manobra, comunicações e segurança. Para além do foco em guerra de minas, quer por navios de superfície, quer por mergulhadores especializados, são treinados cenários de ameaça assimétrica, busca, deteção, identificação e descarte de minas simuladas subaquáticas.

Fonte: <https://www.euromarfor.org/article/1/504>, consultado a 8 de março de 2021

### Agência FRONTEX

A agência FRONTEX (Agência Europeia da Guarda de Fronteiras e Costeira) foi criada para ajudar os Estados-membros da EU e os países associados de Schengen a proteger as fronteiras do espaço de livre de circulação da União Europeia.

Como Estado-Membro da União Europeia, Portugal contribui e participa em ações levadas a cabo por esta agência. Algumas dessas operações envolvem o empenhamento de navios da Classe Viana do Castelo ou da Classe Tejo, em pelo menos ou duas uma ação por ano, de acordo com os registos de Atividade Operacional.

Fonte: <https://frontex.europa.eu/pt/>, consultado a 8 de março de 2021

### NAFO

A NAFO (Organização de Pesca do Atlântico Norte) é uma organização intergovernamental de gestão e ciência da pesca cujo objetivo é assegurar a conservação a longo prazo e o uso sustentável dos recursos pesqueiros na área de convenção (Atlântico Norte), e ao fazê-lo, salvaguardar os ecossistemas marinhos nos quais esses recursos se encontram.

Atualmente a NAFO possui 13 partes contratantes, das quais faz parte a União Europeia onde Portugal está inserido.

De forma análoga à agência FRONTEX, Portugal participa nas ações levadas a cabo por este órgão, geralmente com um navio da Classe Viana do Castelo, uma vez por ano.

Fonte: <https://www.nafo.int/About-us>, consultado a 8 de março de 2021





## Apêndice D – Planeamento em Detalhe

Para a criação do planeamento em fita de tempo, foi utilizada uma folha de cálculo em Excel com a seguinte disposição:

Navio	Início	Fim	Missão	Guarnição
P 361	01/03/2021	31/03/2021	Estaleiro	G4
P 361	01/04/2021	31/05/2021	Estaleiro	G2
P 362	15/09/2021	30/09/2021	Estaleiro	G1
P 362	01/10/2021	30/11/2021	Estaleiro	G3
P 363	01/03/2022	31/03/2022	Estaleiro	G3
P 363	01/04/2022	15/05/2022	Estaleiro	G2
P 360	15/07/2022	30/09/2022	Estaleiro	G4
P 360	30/09/2022	31/12/2022	Estaleiro	G3
P 363	01/09/2021	30/09/2021	M Internacional	G2
P 360	15/04/2021	15/05/2021	M Internacional	G4
P 363	10/10/2021	10/11/2021	M Internacional	G4
P 362	01/07/2021	31/08/2021	M Internacional	G1
P 360	01/01/2022	30/03/2022	SAR Lx	G4
P 361	01/06/2021	30/06/2021	SAR Lx	G2
P 361	01/07/2021	01/10/2021	SAR Lx	G3
P 361	01/10/2021	31/12/2021	SAR Lx	G2
P 360	01/06/2021	30/09/2021	SAR Açores	G4
P 360	01/10/2021	31/12/2021	SAR Açores	G1
P 362	15/12/2021	01/01/2022	SAR Açores	G3
P 362	02/01/2022	31/03/2022	SAR Açores	G2
P 362	01/04/2022	01/06/2022	SAR Açores	G1
P 362	01/01/2021	31/03/2021	SAR Açores	G2
P 362	01/04/2021	15/06/2021	SAR Açores	G3
P 363	01/01/2021	30/03/2021	SAR Lx	G3
P 363	31/03/2021	30/06/2021	SAR Lx	G1
P 361	01/07/2022	30/09/2022	SAR Lx	G1
P 361	01/10/2022	31/12/2022	SAR Lx	G2
P 363	01/06/2022	30/09/2022	SAR Açores	G3
P 363	01/10/2022	31/12/2022	SAR Açores	G4
P 360	01/01/2021	31/03/2021	Treino	G1
P 363	10/07/2021	15/08/2021	Treino	G2
P 362	01/07/2022	15/09/2022	M Internacional	G2
P 363	15/12/2021	31/12/2021	Revisão	G4
P 363	01/01/2021	15/01/2021	Revisão	G4
P 360	01/05/2022	15/07/2022	SAR Lx	G4
P 360	31/03/2022	10/05/2022	Revisão	G4

P 361	15/03/2022	30/03/2022	M Internacional	G1
P 361	31/03/2022	10/05/2022	SAR Lx	G3
P 361	15/01/2022	15/03/2022	Treino	G1
P 362	20/09/2022	20/10/2022	Revisão	G3
P 362	25/10/2022	31/12/2022	M Internacional	G1
P 361	15/01/2021	15/02/2021	Treino	G4

Nesta tabela foram colocados, respetivamente, o navio, data de início, data de fim, tipo de missão e Guarnição ou Bordada que executava cada tipo de missão.

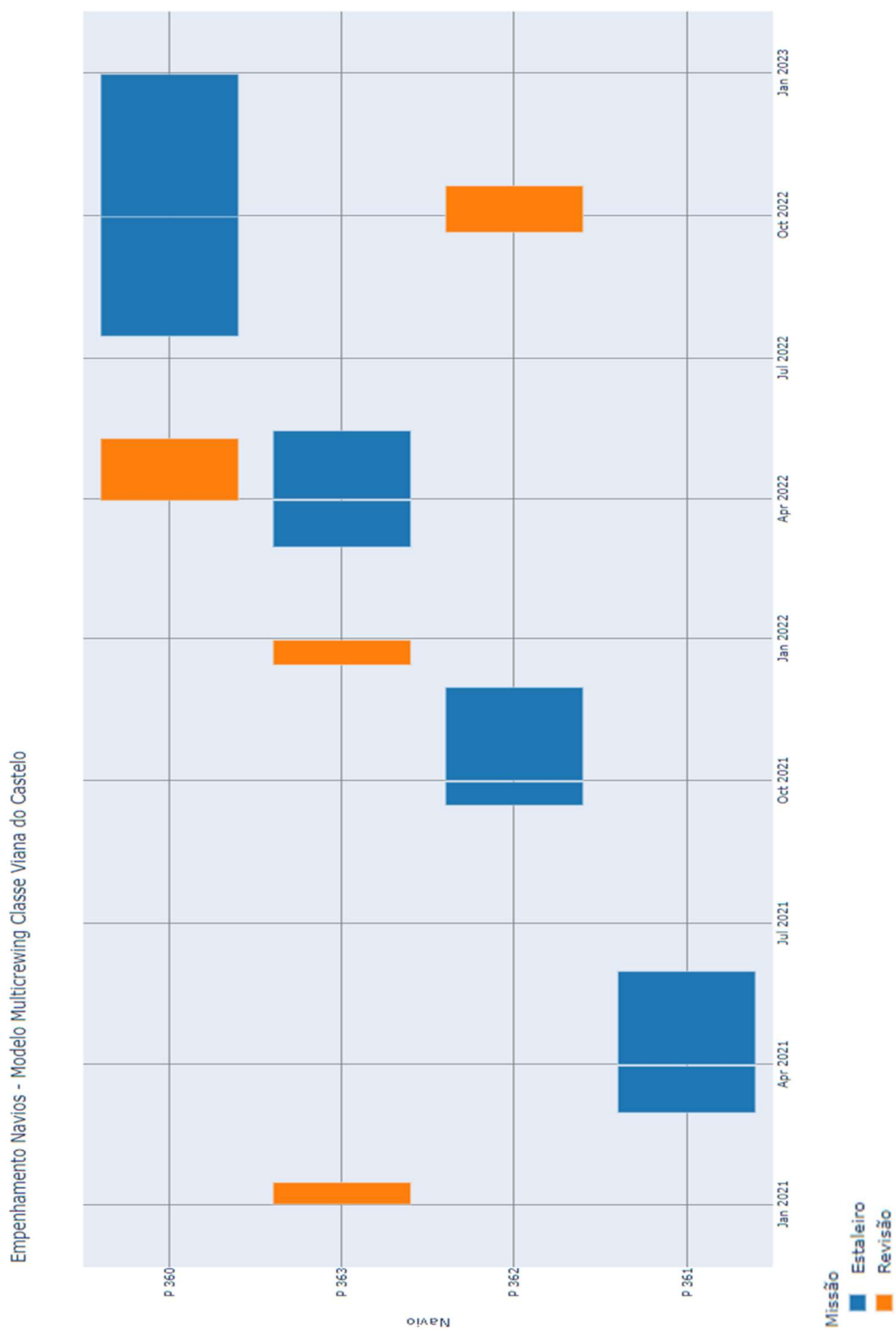
Seguidamente, com recurso à linguagem de programação *Python*, foi compilada a informação da folha de cálculo, dando origem a gráficos de linhas de tempo com os diferentes empenhamentos.

Este método permite uma alteração simples da dinâmica dos navios, fornecendo uma ferramenta útil para estudo de modelos futuros ou ajustes dentro dos modelos.

Através deste método foi criado o calendário de disponibilidade, o planeamento inicial dos navios e o empenhamento das diferentes bordadas, como podemos ver nos apêndices seguintes.

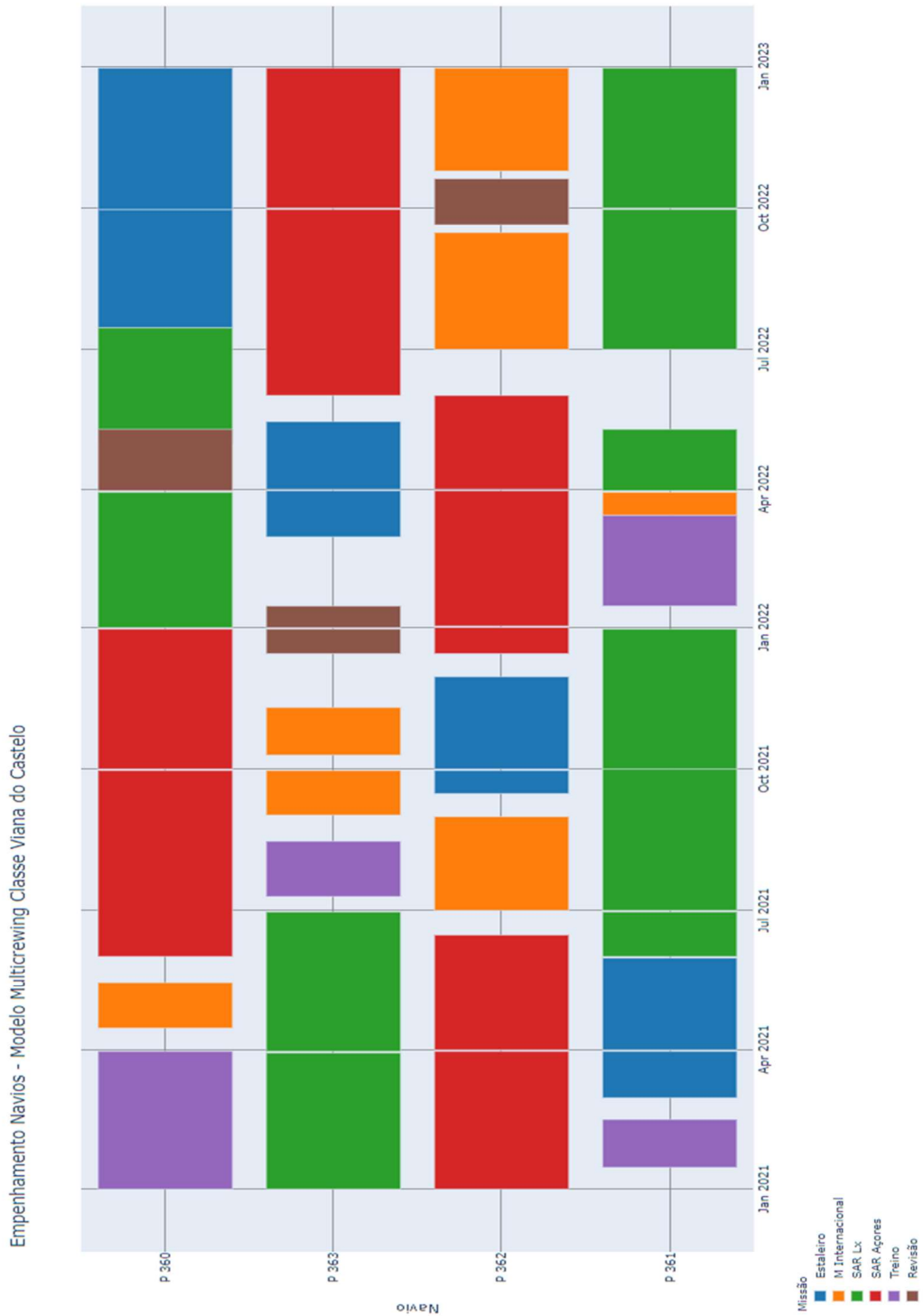
## Apêndice E - Plano de Manutenção a longo prazo inserido no planeamento inicial

(Calendário de Disponibilidade consoante de acordo com manutenção planeada)





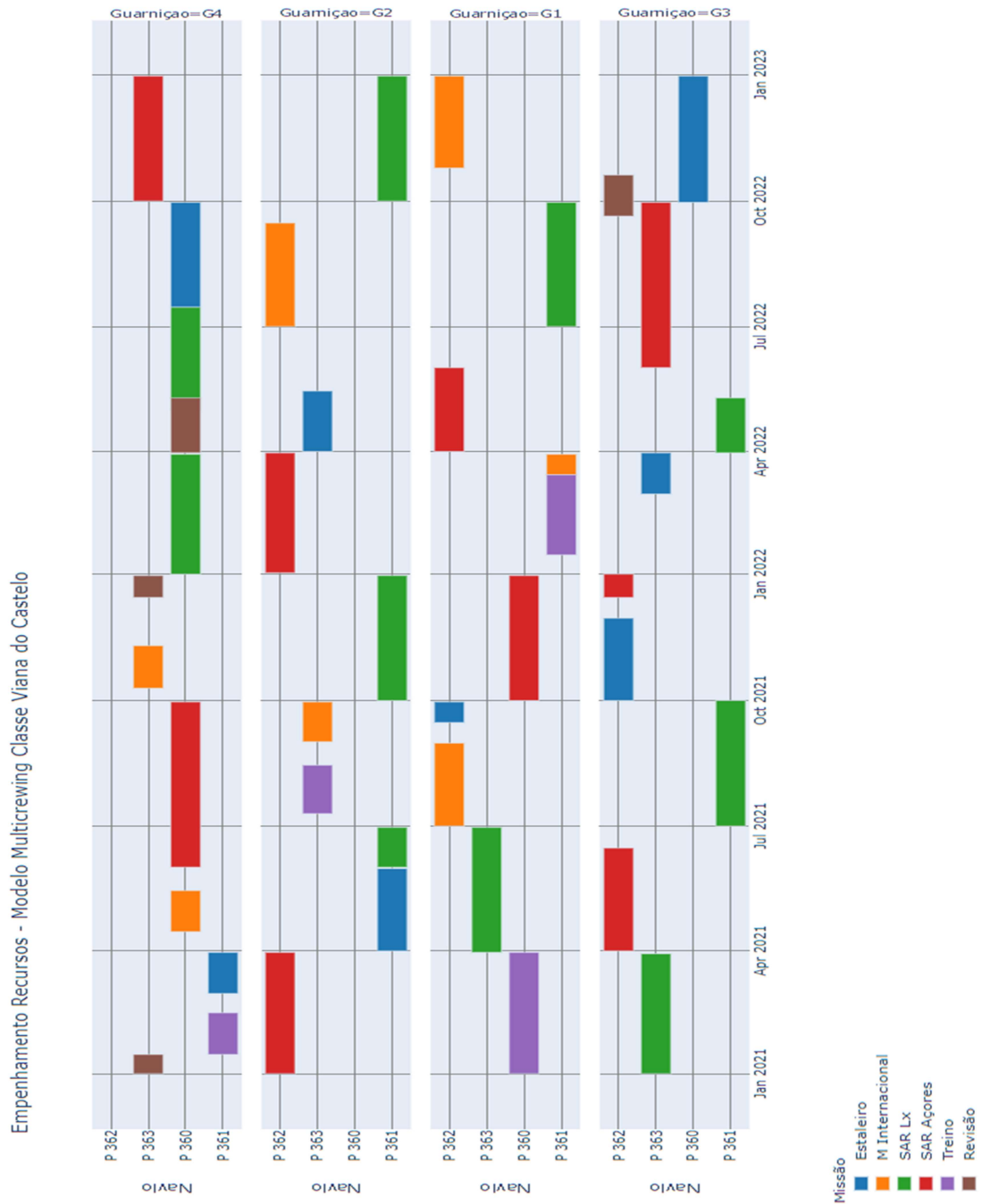
## Apêndice F - Cenário Inicial criado para aplicação de modelos de guarnições múltiplas



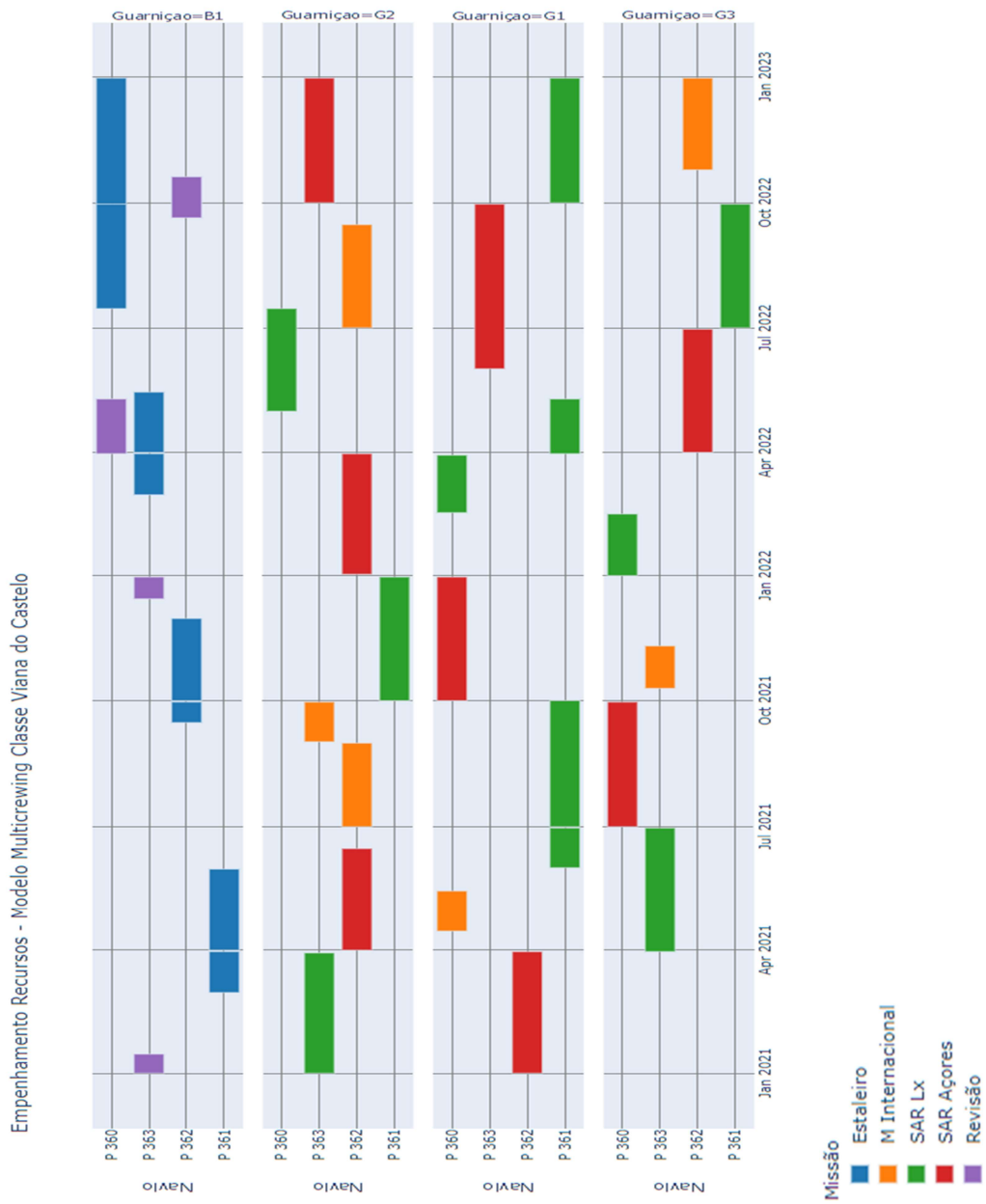


## Apêndice G - Calendário de Empenhamento das diferentes Guarnições/Bordadas nos modelos I, II e III

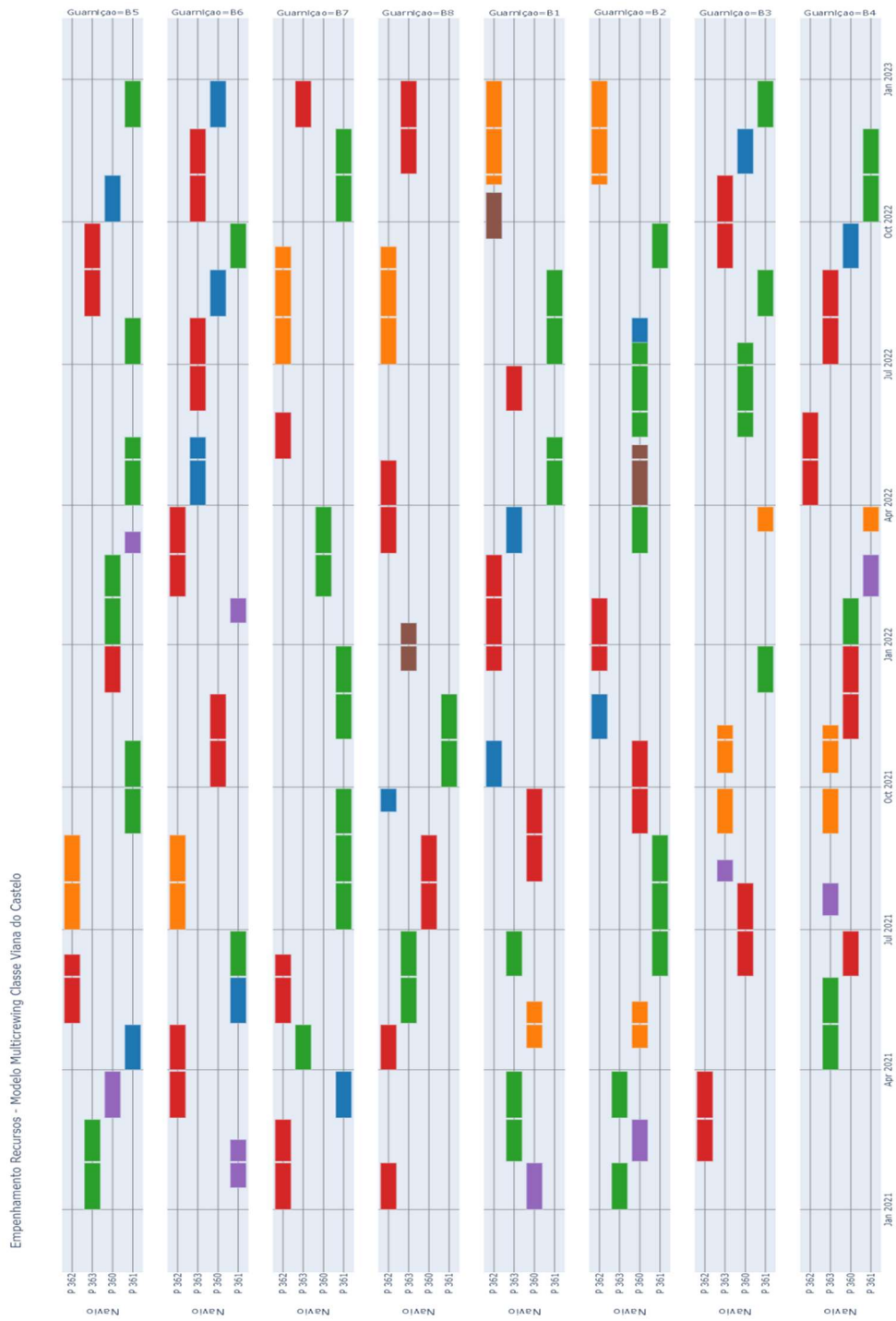
### Modelo I - 4 Guarnições



## Modelo II – 3 Guarnições + 1Bordada



## Modelo III – 8 Bordadas



- Missão
- Estaleiro
  - M Internacional
  - SAR Lx
  - SAR Açores
  - Treino
  - Revisão



## Anexos

### ANEXO A – Lotação NRP Douro no esquema de Guarnições Flexíveis

Posto	Classe	LN	LE	B1	B1+B2	B2	B2+B3	B3	B3+B1	B1
1TEN (CO)	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2TEN	M	1	1		1	1	1			
GMAR/STEN	M		1	1	1				1	1
	M		1				1	1	1	
	EN-MEC	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	EN-AEL/EN-MEC		1							
	TS	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	TS		1							
1SAR	MQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	MQ		1							
	ETI		1	1	1	1	1	1	1	1
	ETI/ETC	1	1							
1/2SAR	E/EM	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	E/EM		1							
	L	1	1				1	1	1	
	M/MS	1	1	1	1				1	1
CAB	C	1	1	1	1				1	1
	TFD	1	1		1	1	1			
	TFH	1	1	1	1				1	1
	A/TA	1	1		1	1	1			
	CM/EM	1	1		1	1	1			
	CM/EM		1				1	1	1	
	E/EM	1	1		1	1	1			
L	1	1	1	1				1	1	
MAR	C	1	1		1	1	1			
	TFH	1	1		1	1	1			
	TFD		1				1	1	1	
	A/TA	1	1				1	1	1	
	CM/EM	1	1		1	1	1			
	E/EM	1	1	1	1				1	1
	M/MS	1	1		1	1	1			
GR/2MAR	EM	1	1	1	1				1	1
	EM	1	1	1	1				1	1
	E/EM		1				1	1	1	
	EM		1				1	1	1	
	M/MS	1	1				1	1	1	
	TA		1	1	1				1	1
	TFH		1				1	1	1	
TOTAL		25	38	15	24	15	24	15	24	15

Constituição das bordadas por elementos e respetivas classes:

Constituição Bordada 1		
Posto	Classe	B 1
1TEN (CO)	M	1
GMAR/STEN	M	1
	EN-MEC	1
	TS	1
1SAR	MQ	1
	ETI	1
1/2SAR	E/EM	1
	M/MS	1
CAB	C	1
	TFH	1
	L	1
MAR	E/EM	1
GR/2MAR	EM	2
	TA	1
		15

Constituição Bordada 2		
Posto	Classe	B2
1TEN (CO)	M	1
2TEN	M	1
GMAR/STEN	EN-MEC	1
	TS	1
1SAR	MQ	1
	ETI	1
1/2SAR	E/EM	1
CAB	TFD	1
	A/TA	1
	CM/EM	1
	E/EM	1
MAR	C	1
	TFH	1
	CM/EM	1
	M/MS	1
		15

Constituição Bordada 3		
Posto	Classe	B3
1TEN (CO)	M	1
GMAR/STEN	M	1
	EN-MEC	1
	TS	1
1SAR	MQ	1
	ETI	1
1/2SAR	E/EM	1
	L	1
CAB	CM/EM	1
MAR	TFD	1
	A/TA	1
GR/2MAR	E/EM	1
	EM	1
	M/MS	1
	TFH	1
		15

Fonte: Relatório de Experimentação - Conceito de Guarnições Flexíveis