

***INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES***  
***CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR – MARINHA***  
**2009/2010**



**BREVE ESTUDO**

AS NOVAS UNIDADES COMBATENTES NA MARINHA E O IMPACTO OPERACIONAL  
DO SEU FUTURO EMPREGO.

**DOCUMENTO DE TRABALHO**

O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO FEITO DURANTE A FREQUÊNCIA DO CURSO  
NO IESM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO  
ASSIM DOCTRINA OFICIAL DA MARINHA PORTUGUESA.

PEDRO JORGE DA CRUZ FREITAS  
PRIMEIRO-TENENTE



**INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES**

**AS NOVAS UNIDADES COMBATENTES NA MARINHA E O  
IMPACTO OPERACIONAL DO SEU FUTURO EMPREGO**

**PEDRO JORGE DA CRUZ FREITAS**

Breve Estudo/Área Específica de Marinha/CPOS-M

LISBOA, 2010



**INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES**

**AS NOVAS UNIDADES COMBATENTES NA MARINHA E O  
IMPACTO OPERACIONAL DO SEU FUTURO EMPREGO**

**PEDRO JORGE DA CRUZ FREITAS**

Breve Estudo/Área Específica de Marinha/CPOS-M

Orientador:

Capitão-Tenente Pinto Moreira

LISBOA, 2010

## **Agradecimentos**

Uma palavra de reconhecimento a todos aqueles que tornaram possível a execução deste breve estudo, em especial ao Capitão-Tenente Pinto Moreira, meu orientador, pela sua constante disponibilidade e aconselhamento.

Ao Capitão-Tenente Baptista Pereira, Comandante do NRP “Barracuda” e futuro Comandante do NRP “Arpão”, pelos preciosos contributos e informação fornecida.

Ao Capitão-Tenente Pereira da Silva, Chefe do Departamento de Operações do NRP “Bartolomeu Dias”, pela informação fornecida, disponibilidade, e experiência transmitida que permitiu tirar preciosos contributos.

Aos meus camaradas do Curso de Promoção a Oficial Superior por todo o apoio e opiniões sobre esta matéria, e por se mostrarem sempre disponíveis em me ajudar no que fosse preciso.

Finalmente, um agradecimento especial à minha mulher, Kimberly, por todo o seu apoio, compreensão e motivação.

## Índice

Índice.....	iii
Resumo.....	iv
Abstract.....	v
Palavras-chave.....	vi
Lista de abreviaturas.....	vii
Introdução.....	1
1. Enquadramento.....	3
a. Interesses nacionais.....	4
b. Missões e cenários.....	5
c. Novas ameaças.....	7
d. Síntese conclusiva.....	8
2. As fragatas da classe “Bartolomeu Dias”.....	8
a. Capacidades.....	9
b. Emprego.....	11
c. Sustentação.....	11
d. Síntese conclusiva.....	13
3. Os submarinos da classe “Tridente”.....	14
a. Capacidades.....	14
b. Emprego.....	15
c. Sustentação.....	16
d. Síntese conclusiva.....	17
Considerações finais.....	19
a. Conclusões.....	19
b. Recomendações.....	20
Bibliografia.....	22

## **Resumo**

O presente trabalho tem como objectivo identificar o impacto operacional dos novos meios combatentes da Marinha Portuguesa. A importância deste tema está ligada ao acréscimo militar que estes meios representam nas capacidades oceânica de superfície e submarina.

A investigação centralizar-se-á nas novas unidades combatentes da Marinha Portuguesa, nomeadamente as fragatas da classe “Bartolomeu Dias” e os submarinos da classe “Tridente”. Este acréscimo de capacidades e o seu respectivo emprego nas missões da Marinha representa um significativo impacto operacional que importa quantificar e conhecer, como forma de operar uma marinha equilibrada de maneira eficaz e eficiente.

A sustentação logística destes novos meios veio alterar ou criar novos ciclos operacionais e planos de manutenção, bem como adaptar a organização para a sua recepção.

Será avaliado o impacto que estas novas unidades tem nas operações da Marinha Portuguesa. Pretende-se, adicionalmente, comparar estes novos meios com outros em operação na nossa Marinha. As conclusões e recomendações a retirar desta investigação serão aplicáveis à Marinha Portuguesa.

## **Abstract**

The goal of the current work is to identify the operational impact of the new combatant units of the Portuguese Navy. The importance of this subject is connected to the increase in the surface warfare and submarine capabilities.

This investigation is centered in the “Bartolomeu Dias” class frigates and in the “Tridente” class submarines. The increase in the referred capabilities and the employment of those units in the Portuguese Navy missions represents a significant operational impact that needs to be quantified and known, as a way to operate a balanced, effective and efficient navy.

The logistic support of the new units changed or created new operational cycles and maintenance plans, the entire organization is adapting for the reception of those units.

The impact of the new units in the Portuguese Navy operations is evaluated; additionally a comparison between those units and others in operation in the navy is made. The conclusions and recommendations from this investigation are applicable to the Portuguese Navy.

## **Palavras-chave**

Capacidade Oceânica de Superfície

Capacidade Submarina

Ameaças

Missões

Operações

Cenários

Capacidades

Emprego

Sustentação

Fragatas

Submarinos

Impacto

## Lista de abreviaturas

AAW	Anti-Air Warfare
ADM	Armas de Destruição Maciça
AIP	Air Independent Propulsion
ASW	Anti-Submarine Warfare
CATCAS	Critical Angle Towed Array System
CEDN	Conceito Estratégico de Defesa Nacional
CEM	Conceito Estratégico Militar
CSDN	Conselho Superior de Defesa Nacional
DA	Direcção de Abastecimento
DN	Direcção de Navios
DSF	Direcção do Serviço de Formação
EEIN	Espaço Estratégico de Interesse Nacional
FAP	Força Aérea Portuguesa
FFAA	Forças Armadas
FOS	Follow-On Support
FRI	Força de Reacção Imediata
GMVLS	Guided Missile Vertical Launching System
H	Hipótese
HDW	Howaldtswerke Deutsche Werft
HNLMS	Her Netherlands Majesty Ship
LOBOFA	Lei Orgânica de Bases da Organização das Forças Armadas
LOMAR	Lei Orgânica da Marinha
MFG	M-Class Frigate Group
MLU	Mid Life Upgrade
MOP	Multi-Operation Console
NATO	North Atlantic Treaty Organization
NGS	Naval Gunfire Support
NRP	Navio da República Portuguesa
OMCG	Oto Melara Compact Gun
ONU	Organização das Nações Unidas

PIB	Produto Interno Bruto
QC	Questão Central
QD	Questão Derivada
RNLN	Royal Netherlands Navy
SEWACO	Sensor, Weapon, Control System
UE	União Europeia
ZEE	Zona Económica Exclusiva

## **INTRODUÇÃO**

O presente trabalho com o tema – **As novas unidades combatentes na Marinha e o impacto operacional do seu futuro emprego** – reveste-se de particular importância e pertinência, com a recente entrega das duas fragatas da classe “Bartolomeu Dias”, e com a recepção dos novos submarinos da classe “Tridente” para breve, pois estes meios representam um acréscimo militar significativo nas capacidades oceânica de superfície e submarina.

Este acréscimo de capacidades e o seu respectivo emprego na missão da Marinha, nas funções de defesa militar, apoio à política externa e autoridade do estado no mar, representa uma importante etapa no reforço da esquadra, numa altura em que se desenvolvem novos desafios à segurança marítima.

A investigação centralizar-se-á nas novas unidades combatentes da Marinha Portuguesa, nomeadamente as fragatas da classe “Bartolomeu Dias” e os submarinos da classe “Tridente”, for forma a delimitar este estudo.

Foi definido como objectivo identificar o impacto operacional destes novos meios combatentes da Marinha Portuguesa no seu futuro emprego, avaliando as suas capacidades e necessidades de sustentação logística, tanto em termos de material como em termos de pessoal. Serão ainda descritas as vantagens e limitações que estas novas unidades trazem às operações, e uma breve comparação destes novos meios com outros em operação na nossa Marinha.

A metodologia utilizada nesta investigação<sup>1</sup>, levam-nos a colocar a seguinte **questão central (QC)** como fio condutor deste estudo:

*“Quais são as consequências operacionais da futura utilização das novas unidades navais?”*

Analisando esta questão central, identificaram-se as seguintes questões derivadas e suas respectivas hipóteses que balizaram a investigação:

**Questão Derivada nº1 (QD1)** - Em que medida as actuais e futuras missões da Marinha são afectadas com as capacidades destes novos meios?

**Hipótese nº1 (H1)** - As actuais e futuras missões da Marinha, entrando em conta com as ameaças, interesses nacionais e compromissos internacionais, podem contar com um conjunto de meios que aumenta a capacidade oceânica de superfície e a capacidade submarina.

---

<sup>1</sup> Segundo o procedimento metodológico em Ciências Sociais proposto por R. Quivy e L. Campenhoudt.

**Questão Derivada nº2 (QD2)** - Em que medida estes novos meios exigem uma sustentação logística reforçada?

**Hipótese nº2 (H2)** - O aumento das referidas capacidades vai obrigar a uma reformulação e um cumprimento rigoroso de todo um planeamento de sustentação logística.

**Questão Derivada nº3 (QD3)** - Como se vai adaptar a Marinha, em termos de pessoal, para manter as guarnições devidamente qualificadas e treinadas?

**Hipótese nº3 (H3)** - Com os novos meios, que representam uma contínua aposta em sistemas tecnológicos avançados, a Marinha terá de fazer um esforço e controlo rigoroso na formação e treino de pessoal para garantir a normal rotatividade das futuras guarnições, devidamente qualificadas.

O presente trabalho está organizado, de forma a dar resposta à QC, em cinco partes: a corrente como introdução, três capítulos de trabalho (enquadramento, fragatas da classe “Bartolomeu Dias” e submarinos da classe “Tridente”) e um epílogo, onde para além de conclusões serão referidas algumas recomendações e consequências práticas.

## **1. ENQUADRAMENTO**

Vivemos num novo mundo, mais complexo e indefinido, com novos cenários e ameaças. Com opositores desconhecidos, as Forças Armadas (FFAA) tem dificultada a tarefa de estarem sempre prontas e bem preparadas.

A globalização é um fenómeno de enorme influência neste século, e directamente relacionado com o mar. A economia globalizada assenta no livre tráfego de mercadorias, sendo cerca de 90% do comércio mundial efectuado por via marítima. Portugal, como nação marítima que é, ocupa uma posição estratégica valiosa, sendo de referir, entre outros aspectos, que cerca de 53% do comércio externo da UE passa em águas jurisdicionais portuguesas, que cerca de 60% de todo o comércio externo português efectua-se por via marítima e que cerca de 70% das importações nacionais usa essa mesma via, incluindo a totalidade do petróleo e aproximadamente 2/3 do gás natural consumido em território nacional.<sup>2</sup>

A importância do mar para Portugal deve ainda ser referida, não só no passado, pois esse passado é bem conhecido pela História, na globalização, nos descobrimentos, que nos deu grande dimensão no mundo, mas sim no presente, com a centralização dada pelo Atlântico entre a Europa e os Estado Unidos da América, pela charneira entre o Atlântico Norte e o Atlântico Sul e a articulação com o Mar Mediterrâneo. Esta enorme importância não é só para os portugueses, mas também para os nossos aliados e parceiros. Neste momento, o mar vale cerca de 11% do PIB<sup>3</sup>, cerca de 12% do emprego, 17% dos impostos indirectos e 90% das receitas de turismo<sup>4</sup>.

Portugal possui ainda a 11ª maior área mundial de águas jurisdicionais, que inclui mar territorial e ZEE<sup>5</sup>, ficando à frente de países com grande desenvolvimento como a Índia e a China. No seio da UE, temos a maior vastidão de águas jurisdicionais, se não contarmos com as águas dos territórios ultramarinos da França e do Reino Unido.

O governo português comprometeu-se, ainda e para além do já referido anteriormente, em acordos internacionais, a assegurar a busca e o salvamento marítimo numa área de responsabilidade de quase seis milhões de km<sup>2</sup>, correspondendo a cerca de 63 vezes a superfície do território nacional.

---

<sup>2</sup> Fonte: *Atlas mondial des densités de trafic de commerce*

<sup>3</sup> Produto Interno Bruto

<sup>4</sup> Fontes: Universidade Católica Portuguesa, 2004 e Instituto Nacional de Estatística, 2004.

<sup>5</sup> Zona Económica Exclusiva

Como referência ao futuro do desenvolvimento de Portugal, não se podia deixar de salientar o processo de estabelecimento dos limites exteriores da plataforma continental, com a participação muito activa da Marinha, o qual constitui uma oportunidade para o país aumentar ainda mais a extensão dos fundos marítimos sob soberania nacional.

Portugal é assim, uma nação marítima com uma superfície terrestre modesta, mas com um enorme mar sob sua jurisdição. Esse mar deve ser protegido, vigiado, explorado e defendido, de forma a salvaguardar os nossos interesses nacionais. Assim, deve a Marinha ser moderna e capaz de desempenhar, com eficiência e eficácia, a sua missão.

#### **a. Interesses nacionais**

A defesa militar dos interesses nacionais deve considerar o devido envolvimento e empenho de Portugal nas relações bilaterais e multilaterais. Seja através de participações, cooperações ou contribuições nos diversos organismos internacionais a que pertencemos. Acções estas sempre suportadas por uma estrutura de coordenação a nível nacional, em todas as suas vertentes (diplomática, política, económica, social, científica, tecnológica, defesa nacional e segurança), de forma a reforçar sempre a nossa imagem, soberania e identidade nacional.

De salientar, o EEIN<sup>6</sup>, que é definido, política e militarmente, conforme as conjunturas. Tendo-se criado um Espaço Permanente e um Espaço Variável ou Conjuntural.

O EEIN Permanente compreende o espaço necessário ao desenvolvimento das acções militares de defesa do território Nacional e dos interesses vitais permanentes. Assim, abrange: *“o território, que se define, nas suas referências cardeais, entre o ponto mais a norte, no concelho de Melgaço, até ao ponto mais a sul, nas ilhas Selvagens; e do seu ponto mais a oeste, na ilha das Flores, até ao ponto mais a leste, no concelho de Miranda do Douro; o espaço de circulação entre as parcelas do território nacional, dado o seu carácter descontínuo; os espaços aéreo e marítimo sob responsabilidade nacional, as nossas águas territoriais, os fundos marinhos contíguos, a zona económica exclusiva e a zona que resultar do processo de alargamento da plataforma continental”*<sup>7</sup>.

O EEIN Conjuntural decorre da avaliação da conjuntura internacional e da definição da capacidade nacional, tendo em conta as prioridades da política externa e de

---

<sup>6</sup> Espaço Estratégico de Interesse Nacional

<sup>7</sup> Resolução do Conselho de Ministros nº 6/2003 de 20 de Janeiro de 2003 – Conceito Estratégico de Defesa Nacional (CEDN)

defesa, os actores em presença e as diversas organizações em que nos inserimos. Nesse sentido, são áreas prioritárias com interesse relevante para a definição do espaço estratégico de interesse nacional conjuntural as seguintes: *“o espaço euro-atlântico, compreendendo a Europa onde nos integramos, o espaço atlântico em geral e o relacionamento com os Estados Unidos da América; o relacionamento com os Estados limítrofes; o Magrebe, no quadro das relações bilaterais e do diálogo com o Mediterrâneo; o Atlântico Sul em especial e o relacionamento com o Brasil; a África lusófona e Timor Leste; os países em que existem fortes comunidades de emigrantes portugueses; os países ou regiões em que Portugal tenha presença histórica e cultural, nomeadamente a Região Administrativa Especial de Macau; países de origem das comunidades imigrantes em Portugal”*.

Do documento também se retira que *“podem considerar-se áreas de interesse relevante para a definição do espaço estratégico de interesse nacional conjuntural, para além das mencionadas, quaisquer outras zonas do globo em que, em certo momento, os interesses nacionais estejam em causa ou tenham lugar acontecimentos que os possam afectar”*.

#### **b. Missões e cenários**

As missões das FFAA, definidas no artigo 4.º da LOBOFA<sup>8</sup>, derivam da adaptação dos quadros institucionais e dos processos de decisão, à complexidade, cada vez maior, das políticas de defesa e segurança.

Neste contexto, as orientações para a reorganização dos respectivos ramos, nomeadamente, sobre vocacionar os mesmos para a responsabilidade com a geração, preparação e sustentação das forças da componente operacional do sistema de forças e para o cumprimento das missões particulares aprovadas, de missões reguladas por legislação própria e de outras missões de natureza operacional que lhe sejam atribuídas, vêm salientar a missão da Marinha, definida no artigo 2.º da LOMAR<sup>9</sup>:

*“1 – A Marinha tem por missão principal participar, de forma integrada, na defesa militar da República, nos termos do disposto na Constituição e na lei, sendo fundamentalmente vocacionada para a geração, preparação e sustentação de forças da componente operacional do sistema de forças.*

---

<sup>8</sup> Lei Orgânica n.º 1-A/2009 de 7 de Julho, aprova a Lei Orgânica de Bases da Organização das Forças Armadas

<sup>9</sup> Decreto-Lei n.º 233/2009 de 15 de Setembro, Lei Orgânica da Marinha

2 – Ainda, nos termos do disposto na Constituição e na lei, incumbe também à Marinha:

a) Participar nas missões militares internacionais necessárias para assegurar os compromissos internacionais do Estado no âmbito militar, incluindo missões humanitárias e de paz assumidas pelas organizações internacionais de que Portugal faça parte;

b) Participar nas missões no exterior do território nacional, num quadro autónomo ou multinacional, destinadas a salvaguarda da vida e dos interesses dos portugueses;

c) Executar as acções de cooperação técnico-militar nos projectos em que seja constituído como entidade primariamente responsável, conforme respectivos programas quadro;

d) Participar na cooperação das Forças Armadas com as forças e serviços de segurança, nos termos previstos no artigo 26.º da Lei Orgânica n.º 1-A/2009, de 7 de Julho;

e) Colaborar em missões de protecção civil e em tarefas relacionadas com a satisfação das necessidades básicas e a melhoria da qualidade de vida das populações.

3 – Compete também à Marinha assegurar o cumprimento das missões particulares aprovadas, de missões reguladas por legislação própria e de outras missões de natureza operacional que lhe sejam atribuídas, designadamente:

a) Exercer a autoridade marítima e garantir o cumprimento da lei nos espaços marítimos sob soberania ou jurisdição nacional;

b) Assegurar o serviço de busca e salvamento marítimo nos espaços marítimos sob responsabilidade nacional;

c) Realizar operações e actividades no domínio das ciências e técnicas do mar.

4 – A Marinha pode ser empregue, nos termos da Constituição e da lei, quando se verifique o estado de sítio ou de emergência.”

No âmbito do CEM<sup>10</sup>, que considera a possibilidade de ocorrência de um ataque militar directo contra o território nacional, mesmo que, de muito baixa probabilidade, define assim um nível de ambição que, no seu limite, deverá ser capaz de assegurar, no que concerne às forças navais: (1) a constituição de uma força tarefa, dotada de meios adequados para a protecção de unidades valiosas contra ameaças tridimensionais e capaz de projectar e manter uma unidade anfíbia de escalão batalhão, ou de projectar uma

---

<sup>10</sup> Conceito Estratégico Militar

unidade terrestre equivalente, em qualquer local do Espaço Estratégico de Interesse Nacional, para todo o espectro de missões; (2) o empenhamento simultâneo e sustentado de duas unidades navais do tipo fragata em missões decorrentes da participação de Portugal nos esforços de segurança e de defesa colectivas, quando não empenhadas na força tarefa mencionada anteriormente.

Deverá ainda ser garantido um navio com capacidade de Comando e Controlo, numa força tarefa expedicionária como a Força de Reacção Imediata (FRI).

### **c. Novas ameaças**

As novas ameaças, que já influenciam os actuais cenários, e com certeza continuaram a influenciar os futuros, são muito variadas, não só em tipo, mas também em localização, não se confinando atrás de fronteiras.

Salienta-se assim, pelas suas características pouco definidas, as ameaças assimétricas, acções executadas por um Estado ou grupos não estaduais, motivados, na maior parte das vezes, por fundamentalismos e nacionalismos extremos, utilizando meios de valor militar muito inferior, contra interesses adversários, impedindo o respectivo desenvolvimento das suas estratégias e o emprego de todas as suas capacidades, através de métodos não convencionais.

Persistem ainda os riscos e desafios<sup>11</sup> relacionados com estados falhados ou fragilizados, terrorismo, crime organizado transnacional, pirataria, agressões ao meio marinho, imigração ilegal, escravatura, narcotráfico, proliferação de ADM<sup>12</sup>, contrabando de armamento e de materiais nucleares, biológicos, químicos e radiológicos; e ainda, os conflitos étnicos, religiosos ou territoriais, a salvaguarda dos direitos humanos, a instabilidade política, as ameaças cibernéticas e a deslocação não controlada de populações em consequência de conflitos armados, que exigem uma intervenção urgente e multinacional.

Todas estas ameaças tem um enorme impacto na estabilidade e paz no mundo, sendo também necessário a correcta identificação dos assuntos de defesa da esfera dos militares, e dos assuntos de segurança da esfera dos serviços e forças policiais, para se proceder à necessária articulação operacional de todos os organismos com responsabilidades nestas áreas.

---

<sup>11</sup> Cf. Conceito Estratégico NATO, 1999.

<sup>12</sup> Armas de Destruição Maciça

#### **d. Síntese conclusiva**

O ambiente estratégico internacional, a defesa dos interesses nacionais, a posição geográfica de Portugal como país de fronteira da União Europeia, a importância do mar na nossa economia e a extensão do espaço marítimo sob jurisdição nacional, são no seu conjunto elementos gerais de enquadramento para o emprego operacional das novas unidades combatentes da Marinha

A segurança dos interesses nacionais, bem longe de se restringir à segurança do nosso próprio território nacional, deve ser garantida no fórum multinacional, ao lado dos nossos aliados e parceiros.

As missões, cada vez mais complexas e exigentes, mudaram dos tradicionais conflitos inter-estatais, para novos conflitos difusos, transnacionais e sem um inimigo bem definido. Têm agora como principal objectivo, prevenir ou conter as novas ameaças e espelham o enorme esforço das nações e das organizações internacionais. E devem ser complementadas não só ao nível de acções de defesa e segurança, mas também ao nível político, económico e social.

Assim para Portugal, como estado ribeirinho e com responsabilidade numa enorme área marítima, novas situações de crise obrigam a um maior empenho, bem como o reforço dos nossos compromissos internacionais com os nossos parceiros e aliados. Competindo à Marinha neste contexto, a geração, preparação e sustentação de meios e capacidades, de forma a intervir nos acontecimentos actuais e futuros, possivelmente em cenários multi-ameaça, muito perto de terra, frequentemente em conjunto e em forças combinadas.

## **2. AS FRAGATAS DA CLASSE “BARTOLOMEU DIAS”**

A parte do estudo aqui descrita dá ênfase à problemática da integração das duas fragatas da classe “Bartolomeu Dias”, onde se analisam campos tão variados como as capacidades destes novos meios, o seu emprego e a sua sustentação, em termos de logística do material naval, bem como em termos de pessoal.

O contrato de transferência destas duas fragatas da classe “Karel Doorman” ou classe M para a Marinha Portuguesa, foi assinado em 1 de Novembro de 2006, na cidade de Haia, Países Baixos, pelo Ministro da Defesa Nacional. Este processo viabilizou a substituição das fragatas da classe “Comandante João Belo”, do plano naval da década dos anos 60.

As fragatas M, projectadas nos finais da década de 80 e construídas nos anos 90 na Holanda, são navios multipropósito, de tecnologia moderna, com valências nas áreas de guerra anti-submarina, guerra anti-superfície e guerra anti-aérea, estando ainda habilitadas a participar em operações de luta anti-terrorista, representam a evolução de anteriores fragatas de grande sucesso na Marinha Real Holandesa (RNLN<sup>13</sup>), como as famosas S-class ou “Kortenaer”. As fragatas M constituem uma série de 8 navios projectados para operarem em todos os mares, em particular no Atlântico Norte, tendo entrado ao serviço na RNLN entre 1991 e 1995. Dos 8 navios, destacam-se os HNLMS<sup>14</sup> “Van Nes” (1994) e “Van Galen” (1994), respectivamente NRP “Bartolomeu Dias” (entrega em 16 de Janeiro de 2009) e NRP “D. Francisco de Almeida” (entrega em 15 de Janeiro de 2010) na Marinha Portuguesa. Neste momento a RNLN mantém apenas duas fragatas, tendo transferido duas fragatas para a Marinha Belga e também duas fragatas para a Marinha Chilena.

A entrada ao serviço destes dois navios constitui uma importante etapa do reforço da esquadra, para a prossecução da missão da Marinha, nas funções de defesa militar, apoio à política externa e autoridade do Estado no mar, numa altura em que se desenvolvem novos desafios à segurança marítima.

#### **a. Capacidades**

As fragatas da classe “Bartolomeu Dias”, são plataformas que correspondem às necessidades da Marinha, representam um reforço e salto qualitativo na capacidade oceânica de superfície. No **apêndice 1** constam as principais características e uma breve comparação com as fragatas da classe “Vasco da Gama”.

Estes navios são escoltas oceânicos do tipo fragata, que se caracterizam por serem plataformas de média dimensão e tonelagem, dispendo de significativa polivalência em sistemas de armas e sensores, de grande versatilidade de emprego, boa auto sustentação e cujo potencial combatente assume a plenitude quando integrado em forças navais.

Devido à semelhança das capacidades, iremos realçar as principais diferenças e também algumas limitações.

De destacar, e como grande novidade, o sonar rebocável Anaconda. Este tipo de sonar é constituído por um conjunto de hidrofones dispostos em linha (no caso do Anaconda são 270 ao longo de 313 m), rebocado pelo navio, permitindo a detecção,

---

<sup>13</sup> Royal Netherlands Navy

<sup>14</sup> Her Netherlands Majesty Ship

classificação e identificação de fontes de ruído. Tem um cabo de reboque de 2500 metros, podendo operar até uma profundidade máxima de 700 m. O Anaconda é um sonar de detecção passiva, que permite detectar automaticamente sinais acústicos com frequências entre os 10 e os 4000 Hz. É do tipo CATAS<sup>15</sup>, sendo a profundidade de operação estabelecida pela velocidade do navio e pelo comprimento do cabo de reboque. Tem capacidade de simulação e gravação (gravador Pegasus). Estender e recolher o sonar rebocável é possível até à velocidade de oito nós.

O sistema de combate, SEWACO<sup>16</sup> VII, um nível acima do existente nas fragatas da classe “Vasco da Gama”, permite um elevado nível de integração de sistemas e uma defesa automatizada em ambiente AAW<sup>17</sup>. Monitores isolados e a cores, MOP<sup>18</sup>, permite uma rápida visualização e absorção do panorama táctico (com respectivo códigos de cores para contactos amigos, neutrais e inimigos), muito importante para quem toma decisões.

GMVLS<sup>19</sup> Mk48 (a bombordo do hangar) com uma capacidade 16 mísseis NATO Sea Sparrow, o dobro das “Vasco da Gama”, vantajoso para certas missões onde o navio tem de operar isolado sobre ameaça aérea.

Os dois tubos duplos Mk 32 Mod 9 para os torpedos anti-submarino Mk 46 Mod 5 A(S) estão inseridos dentro do paiol, o que traz as evidentes facilidades de carregamento, entre outras vantagens de manutenção e operação, por não estarem expostos aos elementos.

Peça OMCG<sup>20</sup> de 76mm, fiável e com uma enorme utilização em várias marinhas, permite 100 tiros/minuto, para o combate próximo a navios e aviões, e para tiro contra costa. Mas tendo como limitação, o respectivo sistema NGS<sup>21</sup>, pois o sistema de combate não foi desenvolvido para esta capacidade, necessitando de pequenas correcções do operador, correcções essas que não são inseridas automaticamente, mas calculadas num programa isolado e posteriormente inseridas pelo operador, o que representa um risco associado ao factor humano. Também de considerar o menor impacto das munições de 76mm, quando comparado com as de 100mm.

Em termos de limitações, é ainda de referir a capacidade de operar apenas um helicóptero Super Lynx Mk95.

---

<sup>15</sup> Critical Angle Towed Array System

<sup>16</sup> Sensor, Weapon, Control System

<sup>17</sup> Anti-Air Warfare

<sup>18</sup> Multi-Operation Console

<sup>19</sup> Guided Missile Vertical Launching System

<sup>20</sup> Oto Melara Compact Gun

<sup>21</sup> Naval Gunfire Support

## **b. Emprego**

A transferência das fragatas M insere-se num plano para aproximar a capacidade oceânica de superfície das capacidades previstas no sistema de forças aprovado, contribuindo para melhorar a prestação nas mais variadas actividades e tarefas, como o controlo do mar, protecção de unidades valiosas, designadamente unidades anfíbias e meios de transporte estratégico, protecção de vias marítimas de comunicação, e ainda os compromissos assumidos no âmbito da NATO e da UE.

O perfil operacional destas unidades é otimizado em funções AAW, bem como ASW<sup>22</sup> (funções principais de *picket ASW*). De referir ainda a possibilidade de comando de forças navais embarcando *staff* (navio possui boas condições de embarque de *staff*).

De salientar a nova missão e capacidade de acústica passiva devido ao sonar rebocável Anaconda, com a sua primeira utilização operacional em Dezembro de 2009. Esta operação, permitiu aprofundar os conhecimentos básicos adquiridos nos cursos frequentados na RNLN, levando a operação deste equipamento a um novo nível. Decorreu numa área que permitiu seguir contactos de navios mercante e embarcações ligeiras, e operar com o NRP “Barracuda”. Os testes operacionais decorreram assim com a preciosa colaboração da Esquadilha de Submarinos, embarcando elementos experientes na “Bartolomeu Dias”, com o objectivo de otimizar a operação do equipamento. O equipamento demonstrou ser extremamente eficaz e discreto, permitindo a detecção a grandes distancias (mais de 20 milhas).

No âmbito do sistema de combate, a capacidade de designações automáticas e a performance dos sensores, fazem destes navios excelentes plataformas de defesa aérea própria bem como controlador aéreo (*fighter controller*). Apesar desta última capacidade ainda não estar operacional, devido à falta de pessoal habilitado. Tendo-se já embarcado pessoal da Força Aérea Portuguesa (FAP) para se analisar esta valência, sendo agora o próximo passo o mesmo pessoal da FAP utilizar e verificar esta mais valia de controlo do espaço aéreo.

## **c. Sustentação**

A grande similaridade dos sistemas de bordo com os das fragatas da classe “Vasco da Gama”, garante uma boa interoperabilidade entre esses navios. O apoio logístico

---

<sup>22</sup> Anti-Submarine Warfare

integrado é fundamental para garantir a operacionalidade ao longo do seu ciclo de vida na Marinha que se prevê ser mais 25 anos.

Para incluir as cinco fragatas no plano de manutenção conjunto de longo prazo, foi alterado o ciclo operacional destas unidades, passando agora o ciclo operacional de dois para quatro anos, com o quinto ano parado para manutenção, que inclui a revisão intermédia e respectiva docagem. Assim, todos os anos estará uma fragata em período de manutenção e as restantes nas diferentes fases dos seus ciclos operacionais<sup>23</sup>.

Um importante e futuro passo para a sustentação é o projecto MLU<sup>24</sup> ou modernização de meia vida das cinco fragatas. Sendo o objectivo modernizar os sistemas dos navios, procurando aumentar os equipamentos comuns, tirando vantagem da economia de escala nas aquisições, bem como no futuro apoio logístico uniformizado.

Neste momento, os problemas actuais que as fragatas da classe “Bartolomeu Dias” têm sentido no âmbito do material estão directamente relacionados com as dificuldades de integração no sistema da Marinha, com a insuficiente e dispersa documentação, e com a adaptação à manutenção planeada por avaliação da condição (análise de óleos, medição de vibrações), muita desta efectuada por um estaleiro que se está a adaptar a um novo modelo de funcionamento (para além da adaptação a novas ferramentas e novos conhecimentos específicos).

Assim, no âmbito do apoio logístico, a inexistência de lotes de sobressalentes em terra, a inexistência de um acordo com a RNLN para a satisfação pontual de sobressalentes, alguns problemas de catalogação de sobressalentes (ainda não totalmente introduzidos ou com incorrecções), e a existência de sobressalentes obsoletos, tem-se traduzido na delapidação dos lotes de sobressalentes de bordo e atraso na execução das acções de manutenção. De referir ainda, que o primeiro apetrechamento não se encontra totalmente satisfeito, estando os navios a aguardar o fornecimento de diferentes artigos da Direcção de Abastecimento (DA) (ferramenta, palamenta, carimbos e material geral) e da Direcção de Navios (DN) (material de facilidades de aviação e equipamento de *boarding*).

Outra política de *Follow-On Support* (FOS) é seguida através da participação no *M-Class Frigate Group* (MFG), que contempla áreas como os sobressalentes e munições, manutenção, educação e treino, e ainda modernizações e modificações, de forma a se conseguir uma boa gestão da configuração e troca de informação nesta classe de navios,

---

<sup>23</sup> Apontamento Fragatas da classe “Bartolomeu Dias”. Estratégia de *Follow-On Support*, da Direcção de Navios, de 10 de Junho de 2008.

<sup>24</sup> Mid Life Upgrade

mais valias de apoio mútuo e economias de escalas em futuras aquisições de sistemas ou equipamentos comuns.

Em termos de formação, para além da Direcção do Serviço de Formação (DSF) ainda não ter todos os cursos aprovados para os vários cargos de bordo, o maior obstáculo, é, ainda não existirem simuladores dos sistemas de bordo para treino de pessoal nas escolas de formação da Marinha (grande obstáculo para a formação prática, pois a existência destes simuladores permitiria simular avarias em ambiente de formação, e não estar depende do equipamento estar ou não disponível a bordo para a utilização dos formandos).

Em termos de pessoal, os navios não tiveram problemas em manter sempre completa a sua guarnição. Apesar de, cerca de 40 praças estarem em regime de contrato e da alta taxa de rendições por pessoal sem cursos. A rendição da primeira guarnição do NRP “Bartolomeu Dias” está planeada ocorrer no segundo semestre de 2011, e considerando a duração dos cursos, esta é uma séria preocupação.

#### **d. Síntese conclusiva**

Ao nível operacional, estas novas fragatas permitirão a Portugal continuar a dispor de capacidade oceânica de superfície para o exercício das missões que estão atribuídas à Marinha, seja ao nível nacional, nas missões de soberania e exercício da autoridade no mar, seja ao nível internacional, nas missões de apoio à política externa. A compatibilidade operacional e logística com as fragatas da classe “Vasco da Gama”, possibilitará a sua integração de forma célere e eficiente no sistema de forças da Marinha.

De salientar a nova missão de acústica passiva, sendo necessário fomentar a ligação à Esquadilha de Submarinos, bem como efectuar treino nesta área específica e centralizar bases de dados de classificação, onde a troca de informação com a Esquadilha de Submarinos deve ser privilegiada.

Outro grande desafio é relacionado com a sustentação, tanto em termos de logística do material naval, bem como em termos de pessoal. O sucesso do apoio logístico passará com certeza pelo avanço e desenvolvimento do projecto do MLU, por uma participação séria e proveitosa no MFG, e também pelos esforços dos organismos intervenientes na área do material, como a DN e DA, que trabalham todos os dias para resolver os problemas reportados anteriormente, com o objectivo de eliminar qualquer limitação operacional. Na área do pessoal, apesar das dificuldades sentidas em geral e das lacunas existentes, a aprovação e o cumprimento rigoroso do planeamento de formação é essencial para manter a qualidade das futuras guarnições.

A recepção das duas fragatas da classe “Bartolomeu Dias”, representa um passo importante na modernização da Marinha Portuguesa. São navios de tecnologia moderna e valências em múltiplas áreas. Só assim podemos honrar com qualidade e em plena interoperabilidade os nossos compromissos, actuando de forma conjunta e combinada, em prol da defesa nacional e da segurança internacional, designadamente no quadro da ONU, NATO e da UE.

### **3. OS SUBMARINOS DA CLASSE “TRIDENTE”**

Neste capítulo a problemática descrita está relacionada com a recepção dos novos submarinos da classe “Tridente”, as suas capacidades, o seu emprego e a sua sustentação, em termos de logística do material naval e de pessoal.

Em 21 de Abril de 2004 foi contratada a construção de dois submarinos do tipo 209PN, tendo o contrato entrado em vigor a 24 de Setembro do mesmo ano. A cerimónia de início de construção dos submarinos realizou-se em Kiel, Alemanha, nas instalações do estaleiro Howaldtswerke Deutsche Werft (HDW) no dia 07 de Março de 2005.

A construção número 383, foi lançada ao mar e baptizada NRP “Tridente” em 15 de Julho de 2008, e a construção número 384, foi baptizada NRP “Arpão” em 18 de Junho de 2009.

Estas duas novas unidades vêm substituir as três unidades da classe “Albacora”, após quatro décadas de serviços à Marinha e ao país, que constituíam a quarta esquadrilha. Sendo de salientar, que desde de 1913 que a Marinha opera com submersíveis e submarinos, de forma ininterrupta, como parte integrante do poder naval nacional.

#### **a. Capacidades**

Os submarinos da classe “Tridente” caracterizam-se pelas suas avançadas características e capacidades, representando um enorme salto tecnológico em relação à classe “Albacora”, mas também, em algumas vertentes, a outras unidades navais combatentes da Marinha Portuguesa. No **apêndice 2** constam as principais características e uma breve comparação com os submarinos da classe “Albacora”.

O Tipo 209PN, deriva da classe 209, com algumas introduções de alterações e soluções técnicas dos Tipos 212, da Marinha Alemã e 214, das Marinhas da Grécia e da Coreia do Sul. A principal diferença em relação a estes dois tipos e ao tipo 209, consiste no facto de ter uma antepara resistente até à pressão de colapso do casco, o que separa o navio

em dois compartimentos resistentes distintos, o que garante um aumento de sobrevivência da guarnição, ou parte desta, em caso de acidente.

Em termos de salvamento e segurança, a classe “Tridente” encontra-se bem equipada, com duas balsas auto-insufláveis, fatos para abandono do submarino a grandes profundidades, eclusas a fim de realizar escape e ascensão livres, e capacidade de receber veículos submarinos de salvamento.

Outra característica importante, adoptada das novas soluções incorporadas nos Tipos 212 e 214, consiste na utilização de apenas um motor eléctrico de propulsão. De magnetização permanente, com elevada capacidade de resposta mesmo em condições de degradação e avaria. Alimentado por baterias, carregadas por dois geradores diesel ou à célula de combustível (AIP<sup>25</sup>), que permite incrementar a capacidade de imersão, e a taxa de indiscrição associada à carga das baterias é significativamente reduzida.

Os sistemas de bordo relacionados com propulsão, produção e distribuição de energia, seguranças em imersão e controlo da plataforma têm uma alta taxa de automatismo, permitindo reduzir a guarnição.

Os sensores, acústicos, electromagnéticos, ópticos, entre outros, são integrados e controlados pelo Sistema de Combate, onde toda a informação é visualizada e tratada. Também o emprego das armas é planeado e executado neste sistema, tendo estas novas unidades capacidades para lançarem torpedos filo-guiados Blackshark, mísseis Sub-Harpoon e minas. As comunicações têm equipamentos modernos e capazes, essenciais nos actuais cenários de empenhamento, destacando-se as comunicações de dados (Link 11) e por satélite.

## **b. Emprego**

Os novos submarinos da classe “Tridente” vêm renovar a capacidade submarina, contribuindo assim para a prossecução das missões da Marinha Portuguesa. Assegurando esta capacidade de dissuasão militar, e constituindo-se como vectores militares estratégicos do poder naval.

Assim, devem realizar missões no âmbito do emprego integrado de capacidades das forças navais, e que incluem: protecção e apoio de forças navais e anfíbias, combinadas ou conjuntas; vigilância, reconhecimento e recolha discreta de informações, inclusive em zonas controladas pelo opositor; interdição de áreas focais, portos, faixas costeiras, ou

---

<sup>25</sup> Air Independent Propulsion

zonas de navegação de elevado interesse; condução de operações especiais e de apoio avançado a forças anfíbias; projecção avançada de força com ataques pontuais a interesses vitais em terra; acções de negação do uso do mar em áreas oceânicas; colaboração no combate ao terrorismo, narcotráfico e outros actos de crime organizado no mar, no contexto alargado de segurança e defesa, de forma coordenada com outros organismos do Estado e internacionais.

De salientar, de entre as novas e modernas tecnologias que equipam os novos submarinos, o sistema de propulsão AIP por célula de combustível, e ao nível do armamento, os mísseis Sub-Harpoon Block II com capacidade de ataque a terra. Estes sistemas vão sem dúvida afectar o futuro emprego dos novos submarinos.

No âmbito do sistema de propulsão AIP, a alteração dos perfis de navegação de um submarino (deixa de haver necessidade de usar o mastro *snorkel* para carregar as baterias em imersão, aumentando a discrição), o aumento da autonomia em imersão (15 dias), tendo assim uma enorme influência nas missões de vigilância costeira (este tipo de missão representa cerca de 70% do número total de missões, permite 15 dias de vigilância permanente e discreta mais perto de costa), na sobrevivência do submarino (permite realizar 8 fugas, recorrendo às baterias e AIP, para uma distância de segurança durante a missão), e o aumento da mobilidade estratégica.

Os mísseis Sub-Harpoon Block II permitem o ataque preciso a longa distância contra alvos de superfície, em áreas oceânicas ou litorais, e contra alvos em terra. Esta capacidade de ataque a alvos em terra (como pontos de defesa costeiros, plataformas de mísseis de defesa aérea, aviões estacionados em pistas, infra-estruturas portuárias ou outras, e navios atracados em portos) permite novas oportunidades de emprego dos submarinos, reforçando o seu papel de dissuasão.

### **c. Sustentação**

O ciclo de manutenção para os novos submarinos foi desenhados em três níveis.

No primeiro nível, é considerado todo o ciclo de vida do submarino de 31 anos. Onde aparecem, com intervalos de sete anos, as três grandes revisões com a duração de um ano. Estando previsto uma modernização de meio de vida na segunda grande revisão.

No segundo nível, é considerado um intervalo de sete anos, onde está previsto ocorrer três períodos operacionais com a duração média de 112 semanas, separados por duas revisões intermédias com docagem com a duração de 13 semanas.

No terceiro nível, é considerado para cada período operacional de 112 semanas, ocorrer seis períodos operacionais mais pequenos com a duração média de 16 semanas, intercalados por revisões assistidas com a duração de quatro semanas.

Para controlar todos estes processos, para o controlo e gestão da configuração, doutrina de manutenção, novos projectos, aquisições e coordenação da manutenção será activada a Divisão de Submarinos da Direcção de Navios.

O apoio logístico integrado previsto está contratado, não se prevendo problemas de maior. No caso do equipamento de teste e apoio, a entrega aguarda a finalização das obras nas infra-estruturas de apoio.

Aquando da celebração do contrato ficou também garantido a formação e o treino das duas futuras guarnições, um grupo de instrutores e de pessoal militar e civil da Esquadilha de Submarinos e do Arsenal do Alfeite que serão responsáveis pelos três escalões de manutenção. Acresce realçar que o treino das guarnições é um treino de reconversão, isto é, pressupõe que os instruendos sejam submarinistas com pelo menos dois anos de experiência em navegação submarina. Ainda de salientar a necessidade de formação específica relativa à operação do novo equipamento de COMINT<sup>26</sup>, equipamento totalmente novo na nossa Marinha, para se conseguir a sua exploração na totalidade.

#### **d. Síntese conclusiva**

Os novos submarinos da classe “Tridente”, com as suas avançadas características e capacidades, permitirá renovar a capacidade submarina, contribuindo assim para a prossecução das missões da Marinha.

Meios com mobilidade estratégica e capacidade de projecção de força, de elevado valor militar e factor de dissuasão credível, capazes de realizar importantes missões, como recolha de informações, operações especiais e vigilância de áreas de forma discreta, tanto no âmbito estritamente militar como no âmbito não militar em apoio a missões de soberania e exercício da autoridade no mar.

Em termos de sustentação, e por se tratarem de novas e modernas construções, trazem toda uma logística integrada, com novos ciclos de manutenção, com um baixo custo de operação, e elevada eficiência e eficácia.

O aumento ao efectivo dos novos submarinos, vai permitir a utilização destes num alargado espectro de missões e em novos cenários de operações, como instrumento de

---

<sup>26</sup> COMmunications INTelligence

apoio à política externa do Estado e intervindo sempre que os interesses nacionais o requeiram.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **a. Conclusões**

Na introdução deste estudo, e seguindo a metodologia utilizada nesta investigação, foi colocada a seguinte **QC**:

*“Quais são as consequências operacionais da futura utilização das novas unidades navais?”*

Por forma a responder à **QC** e às respectivas questões derivadas foram construídas três hipóteses. Durante esta investigação estas hipóteses foram testadas e verificadas.

Após análise das secções a. e b. do capítulo 3 do trabalho, conclui-se que as fragatas da classe “Bartolomeu Dias” contribuem para um melhor desempenho em variadas actividades e tarefas, reforçando a capacidade oceânica de superfície, e de grande valor para o cumprimento das missões que estão atribuídas à Marinha, tanto nas missões de soberania e exercício da autoridade no mar, como nas missões de apoio à política externa, numa altura em que se desenvolvem novos desafios à segurança marítima.

Ao nível dos submarinos da classe “Tridente, a análise revelou a renovação da capacidade submarina. Com uma relevante capacidade de dissuasão militar e excelente mobilidade estratégica, capazes de cumprir as mais variadas missões e em novos cenários de operações.

Considera-se assim validada a **H1**, em que mencionava que as actuais e futuras missões da Marinha, entrando em conta com as ameaças, interesses nacionais e compromissos internacionais, podem contar com um conjunto de meios que aumenta a capacidade oceânica de superfície e a capacidade submarina.

Na secção c. do capítulo 3, foi abordada a questão da sustentação e apoio logístico, ao nível do material naval, das fragatas “Bartolomeu Dias”, tendo-se concluído que a similaridade dos sistemas de bordo com os das fragatas da classe “Vasco da Gama”, é uma mais valia, e o aumento desta similaridade com o programa de modernização MLU será uma vantagem no apoio logístico integrado ao longo do ciclo de vida destes navios. É natural que com a recente chegada das duas fragatas, ainda existam problemas de integração. O sucesso do apoio logístico está dependente de um rigoroso e continuado cumprimento dos novos ciclos de manutenção para as fragatas, alterado agora para as cinco fragatas, com o apoio de todos os organismos intervenientes na área do material, como a DN, DA e ainda o Arsenal do Alfeite SA, bem como a nível internacional tirar o devido proveito do MFG.

Na secção c. do capítulo 4, relativa à sustentação logística dos submarinos da classe “Tridente”, conclui-se que o contrato previu a aquisição de toda a doutrina de manutenção, com ciclos manutenção e apoio logístico integrado. Espera-se a conclusão das obras da Esquadilha de Submarinos, para se obter todas as capacidades de apoio e sustentação que estes novos e modernos meios obrigam.

Assim, foi possível validar a **H2**, onde se considera que o aumento das referidas capacidades vai obrigar a uma reformulação e um cumprimento rigoroso de todo um planeamento de sustentação logística.

Da análise à secção c. do capítulo 3, relativamente à área do pessoal nas fragatas M, conclui-se que existem dificuldades na formação, mas apesar de não haver problemas nas actuais guarnições, deve ser cumprido um rigoroso planeamento de formação de forma a manter a qualidade das futuras guarnições.

Relativamente à área do pessoal dos novos submarinos, secção c. do capítulo 4, conclui-se que a execução da formação e o treino das duas respectivas guarnições está a decorrer dentro da normalidade, bem como ao pessoal instrutor, que irá garantir a passagem do conhecimento às próximas guarnições. Também foi considerada a formação e treino, ao pessoal da Esquadilha de Submarinos e do Arsenal do Alfeite que serão responsáveis pela manutenção.

Confirma-se assim a validade da **H3**, em que se considera que com os novos meios, que representam uma contínua aposta em sistemas tecnológicos avançados, a Marinha terá de fazer um esforço e controlo rigoroso na formação e treino de pessoal para garantir a normal rotatividade das futuras guarnições, devidamente qualificadas.

Conclui-se, relativamente à questão central inicialmente apresentada, que o futuro emprego das novas unidades combatentes nas missões da Marinha, irá contribuir para o aumento das capacidades oceânica de superfície e submarina, e satisfazer os nossos compromissos, na defesa nacional e na segurança internacional, designadamente no quadro da ONU, NATO e da UE.

## **b. Recomendações**

A primeira recomendação, resulta da nova missão de acústica submarina das fragatas da classe “Bartolomeu Dias”, pelo que é fundamental promover a ligação à Esquadilha de Submarinos, bem como efectuar treino nesta área específica e centralizar bases de dados de classificação, onde a troca de informação entre esquadilhas deve ser privilegiada.

A segunda recomendação, é no âmbito da sustentação logística das fragatas “Bartolomeu Dias”, pelo que é fundamental continuar e reforçar a nossa participação no MFG, fazendo a respectiva ligação aos gestores de projectos do MLU e pessoas chaves na DN, DA e Arsenal do Alfeite, SA.

A terceira recomendação, é garantir e confirmar a aprovação pela DSF de todos os cursos para as futuras guarnições das novas fragatas e submarinos.

A quarta e última recomendação, no sentido de garantir a continuidade e passagem de conhecimento, elaborar uma lista do pessoal devidamente qualificado e planear a formação de eventuais rendições, tanto na área de treino e formação, como na área da manutenção, para as fragatas da classe “Bartolomeu Dias” e para os submarinos da classe “Tridente”.

## **Bibliografia**

### **Legislação e outros documentos oficiais**

CEDN (2003). *Conceito Estratégico de Defesa Nacional. Resolução de Conselho de Ministros n.º 6/2003*. Diário da República n.º16-I Série B de 20 de Janeiro de 2003.

CEM (2003). *Conceito Estratégico Militar*. Aprovado pelo MEDN em 22 de Dezembro de 2003. Confirmado em CSDN de 15 de Janeiro de 2004.

DIRECÇÃO DE NAVIOS (2008). *Fragatas da classe “Bartolomeu Dias” - Estratégia de Follow-On Support*. Alfeite, Junho.

IESM (2010). *Normas de Execução Permanente*. NEP n.º DE 218.

PXVIIIGC (2005). *Programa do XVII Governo Constitucional*. Presidência do Conselho de Ministros.

### **Publicações**

AAP-6 (2005). *NATO Glossary of terms and definitions (English and French)*. NATO

POA 10 (2007) - *Requisitos operacionais de integração e modernização das fragatas M*. Lisboa: Estado Maior da Armada.

### **Artigos de publicação em série electrónicas**

RODRIGUES, Reis. *Considerações sobre o sistema de Forças Nacional* [em linha]. Maio de 2006 [referência de 06 de Janeiro de 2010]. Disponível na Internet em: [http://www.jornaldefesa.com.pt/conteudos/view\\_txt.asp?id=41](http://www.jornaldefesa.com.pt/conteudos/view_txt.asp?id=41)

SANTOS, Loureiro dos. *Um Novo Modelo de Segurança e Defesa para o Século XXI* [em linha]. Janeiro de 2006 [referência de 09 de Janeiro de 2010]. Disponível na Internet em: <http://www.revistamilitar.pt/modules/articles/article.php?id=45>

### **Sítios da Internet**

<http://www.aco.nato.int/>

<http://www.areamilitar.net>

<http://www.jornaldefesa.com.pt>

<http://www.mdn.gov.pt>

<http://www.marinha.pt>

<http://www.nato.int>

<http://www.revistamilitar.pt>

**APÊNDICE 1 – Características das Fragatas M****CARACTERÍSTICAS GERAIS****Tabela 1. Principais características**

<b>Características</b>	<b>Classe “Bartolomeu Dias”</b>	<b>Classe “Vasco da Gama”</b>
Comprimento	122.3 m	115.9 m
Boca máxima	14.4 m	14.2 m
Calado	6.1 m	6.2 m
Deslocamento	3320 t	3200 t
Propulsão CODOG com duas linhas de veios com hélices de passo variável	2 Motores Diesel Stork (Wartzila) 12V 3600 hp	2 Motores Diesel MTU 12V 1163TB83 – (2 x 3250 kW a 1160 rpm)
	2 Turbinas de Gás Rolls Royce Spey 16100 hp	2 Turbinas de Gás LM 2500 General Electric – (2 x 19900 kW / 27000 bhp)
Velocidade máxima	motores diesel – 20 nós, turbinas a gás – +29 nós	motores diesel – 20 nós, turbinas a gás – 32 nós
Autonomia	5000 milhas	4100 milhas

Em termos de limitação de avarias, as fragatas M dispõem de 11 secções verticais e seis secções estanque. Na sua organização, o navio possui 3 centros de comando e controlo, equivalentes aos das fragatas da classe “Vasco da Gama”, com a Ponte, Centro de Operações e Central da Plataforma.

**SISTEMA DE COMBATE****Tabela 2. Sistema de Combate**

<b>Sistemas</b>	<b>Classe “Bartolomeu Dias”</b>	<b>Classe “Vasco da Gama”</b>
Mísseis SAM	16 Sea Sparrow, Mk48 VLS	8 Sea Sparrow, Mk29 GMLS
Mísseis SSM	8 Harpoon	8 Harpoon
Peça	76 mm OTO MELARA	100 mm CREUSOT LOIRE
CIWS	30 mm Goalkeeper	20mm PHALANX
Metralhadoras ligeiras	2 Browning M3 12.7 mm	2 Browning M3 12.7 mm
Radares de tiro	2 STIR	2 STIR
Radar de Aviso Combinado	SMART – S 3D	MW 08
Radar Longo Alcance	LW 08	DA08
ESM/ECM	APECS II	APECS II
Contramédidas	4 lançadores SRBOC Mk36	2 lançadores SRBOC Mk36
Torpedos	2x2 TLT Mk32, torpedos Mk46	2x3 TLT Mk32, torpedos Mk46
Sonar de casco	PHS-36	AN/SQS-510
Sonar rebocado	Anaconda	---
Engodo anti-torpedo	NIXIE	NIXIE
Helicóptero	1 Lynx Mk95	2 Lynx Mk95

GUARNIÇÃO

Tabela 3. Guarnição

<b>Guarnição</b>	<b>Classe “Bartolomeu Dias”</b>	<b>Classe “Vasco da Gama”</b>
Oficiais	22	19
Sargentos	47	40
Praças	108	109
Destacamento de helicópteros	12	13
Equipa de segurança	5	5
Total	194	186

**APÊNDICE 2 – Características dos submarinos da classe “Tridente”****CARACTERÍSTICAS GERAIS****Tabela 4. Principais características**

<b>Características</b>	<b>Classe “Tridente”</b>	<b>Classe “Albacora”</b>
Comprimento	68 m	57.8 m
Boca máxima	6.35 m	6.8 m
Calado	6.6 m	5.2 m
Deslocamento	1842 t (à superfície) 2020 t (em imersão)	869 t (à superfície) 1043 t (em imersão)
Profundidade máxima	>350 m	300 m
Propulsão	5600 hp	2600 hp
Velocidade máxima	12 nós (à superfície) 20 nós (em imersão) 8 nós (silenciosa)	13 nós (à superfície) 16 nós (em imersão) 4 nós (silenciosa)
Autonomia global	45 dias	31 dias
Autonomia global a 4 nós	>12.500 nm	7440 nm
Autonomia em imersão 4 nós (apenas com bateria)	>350 nm	70 nm
Autonomia em imersão 4 nós (apenas com AIP)	>1200 nm	---
Guarnição	33	54

**SISTEMA DE COMBATE****Tabela 5. Sistema de Combate**

<b>Sistemas</b>	<b>Classe “Tridente”</b>	<b>Classe “Albacora”</b>
Mísseis	Sub-Harpoon UGM 84	---
Torpedos	Blackshark IF-21	DCN - Naval ECAN-L3 / E14
Minas	MURENA MN 102	---
Sistema gestão dados combate	Atlas Elektronik GmbH ISUS 90	---
Radares navegação	KH-1007 (F) SPHINX 1W (LPI)	KH-1007 (F)
Sonar	Sonar cilíndrico STN Atlas Elektronik DBQS-40 de média frequência (detecção e identificação passiva a longa distância); Sonar de flanco de baixa frequência (transição de frequências médias para baixas); Sonar de detecção de distâncias por métodos passivos; Sonar de detecção de emissão electroacústicas; Sonar de detecção de ruído próprio; Sonar activo;	Thomson Sintra DUAA 2 (procura e ataque activo e passivo / 8.4 kHz); Elac Nautik LOPAS 8300 (procura e ataque passivo / baixa frequência); VELOX M6 (interceptor acústico)

	Sonar de detecção de minas;	
ESM/ECM	ESM UME-200 (2 aos 18 Ghz), integrando a antena ELINT (ELectronic INTelligence) TIMNEX II da SAAB Avitronics e a antena COMINT (COMmunications INTelligence) MEDAV GmbH CRS-8000 LF/MF/HF/VHF/UHF (300 kHz a 3 GHz)	ESM ARUR 10B / IAG1
Contra-medidas anti-torpedo	CIRCE	---
Mastros/Periscópios	Mastro optrónico (sensor vídeo de alta resolução, detector de distância a laser, sistema combinado de ESM/GPS) com antena ESMA-5 e o periscópio de ataque Carl Zeiss Optronik GmbH SERO 15 (vídeo a cores, laser range-finder) com antena RWR (Radar Warning Receiver) de aviso de emissões radar; Periscópio de busca Carl Zeiss Optronik GmbH SERO 14 (câmara digital de alta resolução, FLIR, optical range finder); Periscópio de ataque Carl Zeiss Optronik GmbH SERO 15 (vídeo a cores, laser range-finder) com antena RWR de aviso de emissões radar.	Periscópios ópticos de busca e ataque

### APÊNDICE 3 – Corpo de Conceitos

Neste estudo, são utilizados termos e conceitos que importa referir o significado específico com que são empregues:

**Capacidade** – *“a aptidão para produzir um efeito que os utilizadores dos meios ou serviços necessitam atingir.”* (ACT, 2005:12)

**Conjunto** (*joint / interarmées*) – *“adjectivo utilizado para descrever as actividades, operações e organizações em que pelo menos dois Ramos participam.”* (AAP – 6, 2010:2-J-1)

**Combinado** (*combined / multinational*) – *“adjectivo utilizado para descrever as actividades, operações e organizações em que elementos de mais que uma nação participam.”* (AAP – 6, 2010:2-C-9)

**Doutrina** (*doctrine / doctrine*) – *“princípios fundamentais pelos quais as forças militares conduzem as suas acções no apoio aos seus objectivos. É autoritária e oficial mas requer um julgamento na sua aplicação.”* (AAP – 6, 2010:2-D-9)

**Força combinada** (*combined force / force multinationale*) – *“uma força constituída por elementos de duas ou mais nações.”* (AAP – 6, 2010:2-C-9)

**Interoperabilidade** (*interoperability / interoperabilité*) – *“a capacidade de operar em sinergia na execução de tarefas atribuídas.”* (AAP – 6, 2010:2-I-8)

#### APÊNDICE 4 – Metodologia utilizada

A presente investigação iniciou-se com a realização de uma pesquisa documental (publicações, documentos e artigos de revistas especializadas) e em sítios da Internet.

Como complemento, recorreu-se à análise de legislação considerada importante para o tema e consulta de diversos documentos militares, bem como entrevistas com oficiais que, pela sua experiência relacionada com estes assuntos ou pela função desempenhada na estrutura da Marinha Portuguesa, poderiam complementar este trabalho.

<b>Entidade</b>	<b>Data</b>	<b>Cargo exercido</b>
CTEN M Batista Pereira	09ABR10	Comandante NRP “Barracuda”
CTEN M Pereira da Silva	09ABR10	Chefe do Departamento de Operações NRP “Bartolomeu Dias”

O Modelo de Análise utilizado baseou-se, no Método Hipotético-Dedutivo<sup>27</sup>.

---

<sup>27</sup> Método cuja construção parte de um postulado de conceitos e que através do levantamento de hipóteses se chega aos factos que se pretende demonstrar.