

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CC ERITON CARNEIRO DE ARAUJO FILHO

OBTENÇÃO DE MEIOS NAVAIS POR CONSTRUÇÃO OU POR
OPORTUNIDADE?

Uma análise do Programa Classe “Tamandaré”

Rio de Janeiro

2021

CC ERITON CARNEIRO DE ARAUJO FILHO

OBTENÇÃO DE MEIOS NAVAIS POR CONSTRUÇÃO OU POR
OPORTUNIDADE?

Uma análise do Programa Classe “Tamandaré”

Dissertação apresentada à Escola de Guerra Naval, como requisito parcial para conclusão do Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores.

Orientador: CMG (RM1) MARCOS LUIZ PORTELA

Rio de Janeiro
Escola de Guerra Naval
2021

AGRADECIMENTO

Aos meus pais, pelo amor e incentivo em todos os momentos da minha vida, em compreenderem a minha ausência e, particularmente, à minha querida mãe pelos bolos e agrados durante o período de dedicação a este trabalho.

À minha companheira, pelo suporte diário e incansável, pelo apoio durante todas as etapas para realização e conclusão deste curso e, em especial, pelos momentos de descontração que permitem enfrentarmos ciclos que exigem um esforço maior.

Ao meu orientador, pelo suporte, pelo grande desprendimento em ajudar dando todo auxílio necessário para elaboração deste trabalho, leve consigo meu profundo agradecimento e admiração.

Aos amigos do Curso C-EMOS 2021 pelo espírito de corpo e auxílio durante todo período que estivemos estudando.

À Escola de Guerra Naval, por meio de sua direção, corpo docente e administração pelos ensinamentos e pelo trabalho diário que nos permitiram realizar o C-EMOS 2021, mesmo com toda a adversidade de um ano atípico, nas melhores condições possíveis.

À MB, por conceder-me mais uma oportunidade de crescimento profissional.

A Deus por permitir enfrentar um ano de incertezas e pela oportunidade de lograr mais este desafio.

E por fim, a todos que direta ou indiretamente fizeram parte de mais esta formação, o meu muito obrigado.

RESUMO

Nos últimos anos, a Marinha do Brasil (MB) tem sofrido com a redução da capacidade operacional de seus navios, fruto dos sucessivos cortes orçamentários e perda de capacidade técnica das OMPS-I, que acarretam na indisponibilidade prolongada dos meios, e por vezes, evoluem para desincorporação pelo motivo “baixa”. Para mitigar os efeitos produzidos pela redução da capacidade operacional, a MB tem optado pela obtenção mediante a aquisição por oportunidade, onde são oferecidos meios navais a preços atrativos, no entanto, já em fase avançada do ciclo de vida e tecnologicamente defasados. O advento da Política Nacional de Defesa (PND) e da Estratégia Nacional de Defesa (END), possibilitou a MB retomar o caminho dos programas estratégicos, dentre os quais destaca-se o Programa de Construção das Fragatas Classe “Tamandaré”, que em muito contribuirá para a renovação do Poder Naval. O programa tem como seus principais desafios a retomada da construção naval militar no país, a aplicação da sistemática da Gestão do Ciclo de Vida (GCV), indicando as necessidades do projeto e contribuindo para o desenvolvimento dos sistemas desde a fase de concepção até o seu desfazimento, o acompanhamento dos custos totais ao longo da vida útil do meio, o emprego do Apoio Logístico Integrado, com vistas a manter uma capacidade razoável de influenciar o projeto para aprimorar o suporte dos sistemas. Nesse contexto, este trabalho realiza uma comparação entre os modelos de obtenção por construção e por oportunidade, à luz dos conceitos de GCV e ALI, apresentados no referencial teórico, identificando os benefícios que o Programa Classe “Tamandaré” (PCT) produzirá para a MB. Por fim, busca-se demonstrar a relevância da manutenção dos programas estratégicos a longo prazo e a necessidade de sensibilizar as autoridades políticas para o desenvolvimento do setor de defesa do país.

Palavras-Chave: Gestão do Ciclo de Vida. Apoio Logístico Integrado. Programa Classe “Tamandaré”. Base Industrial de Defesa.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura – 1	Proporção do CCV por fase e a influência da decisão para reduzir custos.....	18
Figura – 2	Custos do Ciclo de Vida de um sistema.....	19
Figura – 3	Média de Idade dos Navios de Superfície da Esquadra.....	38
Figura – 4	Cronograma original das Fragatas Classe “Tamandaré”.....	41
Figura – 5	Principais sistemas que serão utilizados nas Fragatas Classe “Tamandaré”.....	41
Quadro – 1	Comparação entre as obtenções por construção e aquisição por oportunidade....	50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAL	– Análise do Apoio Logístico
AJB	– Águas Jurisdicionais Brasileiras
ALI	– Apoio Logístico Integrado
AMRJ	– Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro
BID	– Base Industrial de Defesa
CCI	– Corvetas da Classe “Inhaúma”
CCT	– Corvetas Classe Tamandaré
CCV	– Custo do Ciclo de Vida
C-EMOS	– Curso de Estado Maior para Oficiais Superiores
CFN	– Corpo de Fuzileiros Navais
CM	– Comandante da Marinha
ComOpNav	– Comando de Operações Navais
CT	– Contratorpedeiros
CT&I	– Ciência, Tecnologia e Inovação
CPN	– Centro de Projetos Navais
DE	– Diretorias Especializadas
DEN	– Diretoria de Engenharia Naval
DGePEM	– Diretoria de Gestão de Programas da Marinha
DGMM	– Diretoria Geral do Material da Marinha
EALI	– Equipe de Apoio Logístico Integrado ALI
EE	– Estudo de Exequibilidade
EMA	– Estado-Maior da Armada
EMGEPRON	– Empresa Gerencial de Projetos Navais

END	– Estratégia Nacional de Defesa
EUA	– Estados Unidos da América
FCN	– Fragatas Classe “Niterói”
GCV	– Gestão de Ciclo de Vida
MAP	– <i>Military Aid Program</i>
MB	– Marinha do Brasil
MD	– Ministério da Defesa
NDD	– Navio de Desembarque de Doca
ODS	– Órgão de Direção Setorial
OMPS-I	– Organizações Militares Prestadoras de Serviços Industriais
OND	– Objetivos Nacionais de Defesa
PALI	– Plano de Apoio Logístico Integrado
PCT	– Programa Classe “Tamandaré”
PDN	– Política de Defesa Nacional
P&D	– Pesquisa e Desenvolvimento
PEM	– Plano Estratégico da Marinha
PHM	– Porta Helicóptero Multipropósito
PRM	– Programa de Reparcelhamento da Marinha
PROADSUMUS	– Programa para a modernização dos equipamentos do Corpo de Fuzileiros Navais
PROAERO	– Programa para a obtenção de Aeronaves
PRODE	– Produtos de Defesa
PROGEM	– Programa Geral de Manutenção
PROHIDRO	– Programa para a obtenção de Navios Hidroceanográficos e de Apoio Antártico

PRONAPA	– Programa para a obtenção de Navios-Patrolha
PROSUB	– Programa de Construção de Submarinos
RANS	– Requisitos de Alto Nível de Sistemas
REM	– Requisitos de Estado-Maior
RFA	– Relatório Final de Aceitação
SI	– Sistema de Interesse
SINGRA	– Sistema de Informações Gerenciais do Abastecimento
SPE	– Sociedade de Propósito Específico
URSS	– União das Repúblicas Socialistas Soviéticas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	A Gestão do Ciclo de Vida (GCV)	14
2.2	Apoio Logístico Integrado.....	19
2.2.1	Apoio Logístico Integrado na MB.....	20
2.3	Formas de Obtenção de Meios na Marinha.....	22
2.3.1	Característica dos Processos de Obtenção na Marinha.....	23
2.3.2	Características da Fase de Obtenção.....	24
2.3.3	O ALI e o Processo de Obtenção de Meios na MB.....	24
2.4	Conclusão Parcial.....	25
3	A OBTENÇÃO DE MEIOS PELA MARINHA NAS ÚLTIMAS DÉCADAS	27
3.1	Antecedentes Históricos.....	27
3.1.1	As Fragatas Classe “Niterói”	27
3.1.2	A Década de 80.....	29
3.1.3	A Década de 90.....	32
3.2	Documentos Condicionantes do Aparelhamento e Reaparelhamento das Forças Armadas.....	33
3.2.1	Política Nacional de Defesa.....	34
3.2.2	Estratégia Nacional de Defesa.....	35
3.2.3	Política Naval e Plano Estratégico da Marinha.....	35
3.3	Os Meios de Superfície da MB.....	36
3.4	As Fragatas Classe “Tamandaré”	38

3.5	Conclusão Parcial.....	42
4	ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O MODELO DE OBTENÇÃO POR CONSTRUÇÃO E POR OPORTUNIDADE.....	44
4.1	O Método Comparativo.....	44
4.2	Parâmetros Utilizados para a Análise Comparativa.....	44
4.2.1	O ALI nas Obtenções por Construção e Aquisições por Oportunidade.....	44
4.2.2	Incorporação dos Conceitos de Gestão do Ciclo de Vida.....	45
4.2.3	Custos Envolvidos nas Modalidades de Obtenção.....	47
4.2.4	Fomento ao Desenvolvimento Tecnológico da BID.....	48
4.3	Considerações Finais sobre a Análise Comparativa.....	49
5	CONCLUSÃO.....	51
	REFERÊNCIAS.....	54

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país vocacionado para o mar. Desde o seu descobrimento com a chegada dos portugueses, passando pela defesa do território contra a ameaça de invasores franceses e holandeses. Os mares e rios foram fundamentais para a manutenção da soberania nacional, contribuindo para preservação da integridade territorial no episódio histórico da Batalha Naval do Riachuelo, durante a Guerra do Paraguai, e para o restabelecimento da ordem mundial, durante a Primeira e Segunda Guerras Mundiais.

Na vertente econômica, os mares e rios sempre foram as principais vias de escoamento dos produtos do país, respondendo, atualmente, por mais de 80% do comércio exterior¹. Além disso, o mar também é uma importante fonte de recursos vivos e não-vivos para os brasileiros, destacando-se a fauna marinha, os minerais e principalmente os recursos energéticos, como o petróleo e o gás natural. Daí se aduz o conceito de Amazônia Azul, área com 4,5 milhões de Km², correspondente ao somatório das áreas do Mar Territorial, da Zona Econômica Exclusiva e a Plataforma Continental, incluindo a superfície do mar, águas sobrejacentes ao leito do mar, solo e subsolo marinhos e que, em termos de extensão e riquezas, aproxima-se da Amazônia Legal brasileira² (BRASIL, 2017).

Para proteger toda essa área e coibir ilícitos, como, pesca ilegal, tráfico de drogas, crimes ambientais, entre outros, a Marinha do Brasil (MB) deve estar preparada para cumprir suas atribuições constitucionais e subsidiárias, e para tal, é necessário possuir meios modernos

¹ Disponível em: <<https://www.abracomex.org/essencial-para-o-comercio-exterior-transporte-maritimo-avanca-no-brasil>>. Acesso em 01 jun. 2021

² A Amazônia Legal foi instituída pela Lei 1.806, de 06/01/1953, com o objetivo de promover a valorização econômica da região amazônica, que corresponde a aproximadamente 5 milhões de km² e abrange nove estados da federação. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/28089-ibge-atualiza-mapa-da-amazonia-legal>>. Acesso em: 01 jun. 2021.

e balanceados, compatíveis com a dimensão das águas jurisdicionais brasileiras (AJB)³. Entretanto, nas últimas duas décadas, a MB tem sofrido com a redução de sua capacidade operacional, devido à elevada idade de seus navios, acarretando na desincorporação de meios de superfície e no aumento da taxa de indisponibilidade de alguns meios, agravada pela obsolescência dos equipamentos e sistemas de bordo. Outro fator que concorre para esta perda de capacidade, são os sucessivos cortes orçamentários que afetam o poder de investimento da Força, degradando o cumprimento dos Períodos de Manutenção⁴ dos navios, desencadeando atrasos no Programa Geral de Manutenção (PROGEM)⁵ e o descumprimento do Ciclo de Atividades⁶ dos meios, fatos estes que contribuem para o aumento das avarias.

Para mitigar a perda de capacidade operativa, a MB priorizou, no mesmo período, as aquisições de meios navais por oportunidade, em virtude de os navios apresentarem, em sua maioria, um baixo custo de aquisição, condizente com a realidade orçamentária da Força. Todavia, a referida modalidade de obtenção nem sempre possibilita o emprego das melhores práticas de gestão, como o Apoio Logístico Integrado (ALI) e a Gestão do Ciclo de Vida (GCV), que visam um acompanhamento durante todas as fases da vida útil do meio.

A Política Nacional de Defesa e a Estratégia Nacional de Defesa (END)⁷ possibilitaram a alta administração naval dar um passo à frente nos programas estratégicos da Força, uma vez que entre os seus objetivos estão o fortalecimento da Base Industrial de Defesa

³ Compreendem as águas interiores e os espaços marítimos, nos quais o Brasil exerce jurisdição, em algum grau, sobre atividades, pessoas, instalações, embarcações e recursos naturais vivos e não-vivos, encontrados na massa líquida, no leito ou no subsolo marinho, para os fins de controle e fiscalização, dentro dos limites da legislação internacional e nacional (BRASIL, 2017).

⁴ Períodos em que o meio se encontra indisponível, para fins operativos, como forma de viabilizar realização das atividades de manutenção (BRASIL, 2003).

⁵ Documento de planejamento elaborado pelo Setor Operativo, de acordo com o Ciclo de Atividades de cada meio, para um período de quatro anos, e que tem como propósito propiciar aos meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais a plena capacidade operativa (BRASIL, 2003).

⁶ Ciclo composto de um Período Operativo e de um Período de Manutenção de longa duração (BRASIL, 2003).

⁷ Documento que estabelece diretrizes para a adequada preparação e capacitação das Forças Armadas, de modo a garantir a segurança do país tanto em tempo de paz, quanto em situações de crise. <https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/estrategia-nacional-de-defesa>. Acesso em 23 mai. 2021.

(BID)⁸, com o desenvolvimento de tecnologias nacionais, e a redução da defasagem tecnológica das Forças Armadas.

Assim, a MB estabeleceu como uma de suas prioridades o Programa “Classe Tamandaré” (PCT), que tem como propósito a obtenção, por construção no país, de quatro navios modernos, de alta complexidade tecnológica e elevado poder combatente, que visam a renovação da esquadra brasileira e o incremento da vigilância e da proteção da Amazônia Azul, com previsão de entrega entre 2025 e 2028⁹.

Diante dos desafios apresentados, cabe o seguinte questionamento: Quais serão os benefícios para MB com o desenvolvimento de programas autóctones de obtenção de meios, como no caso do Programa das Fragatas “Classe Tamandaré”?

A resposta ao questionamento visa identificar aspectos positivos que serão alcançados com o desenvolvimento do PCT. Para tal, este trabalho apoiar-se-á no método comparativo entre os modelos de obtenção por oportunidade e por construção, analisando ambos os processos de obtenção através da pesquisa bibliográfica.

Esse trabalho está dividido em cinco capítulos, sendo o primeiro capítulo esta introdução.

No capítulo 2, serão apresentados os pressupostos teóricos sobre Gestão de Ciclo de Vida e Apoio Logístico Integrado, demais conceitos correlatos e as definições afetas à obtenção por oportunidade e por construção no âmbito da MB.

O capítulo 3 apresentará um breve histórico sobre a obtenção de meios na MB; os diplomas legais e os documentos de alto nível que condicionam o reaparelhamento da MB; o estado atual dos meios de superfície, em especial, os navios da Esquadra brasileira; e o

⁸Conjunto das empresas estatais ou privadas que participam de uma ou mais etapas de pesquisa, desenvolvimento, produção, distribuição e manutenção de produtos estratégicos de defesa – bens e serviços que, por suas peculiaridades, possam contribuir para a consecução de objetivos relacionados à segurança ou à defesa do país. <<https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/industria-de-defesa/base-industrial-de-defesa>>. Acesso em 23 mai. 2021.

⁹Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/programa-classe-tamandare>>. Acesso em: 01 jun. 2021.

desenvolvimento do Programa das Fragatas “Classe Tamandaré”, o cronograma do empreendimento, bem como os desafios que a MB vem enfrentando para a implementação do programa e possíveis gargalos.

No quarto capítulo será realizada uma análise comparativa dos dois modelos de obtenção, identificando as similaridades e as singularidades em cada processo, com o enfoque nos pressupostos teóricos aplicados a cada modelo de obtenção.

Por último, serão apresentadas as considerações finais no capítulo 5, de modo a responder à pergunta da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo tem como propósito apresentar os principais conceitos teóricos relacionados à Gestão de Ciclo de Vida (GCV) e ao Apoio Logístico Integrado (ALI), que servirão de alicerce para o desenvolvimento deste trabalho, além de discorrer sobre os processos de obtenção empregados na MB e como estes se relacionam com o GCV e o ALI, abordando as principais publicações utilizadas no âmbito da Força.

2.1 A Gestão do Ciclo de Vida (GCV)

Segundo o Manual do Ministério da Defesa sobre as Boas Práticas para Gestão do Ciclo de Vida de Sistemas de Defesa, MD-40-M-01, o ciclo de vida é definido como:

Todo o espectro de atividade de um determinado sistema de interesse (SI), iniciando com a identificação da necessidade e estendendo-se através do projeto e desenvolvimento do sistema, da produção e/ou construção, do seu emprego operacional e apoio de manutenção e do desfazimento do material. (BRASIL, 2019, p. 13)

Ainda de acordo com o MD-40-M-01, as fases do Ciclo de Vida correspondem às fases de concepção, desenvolvimento, produção, operação, apoio e desfazimento, ressaltando que as atividades de cada fase podem interagir com atividades de outras fases e, por isso, é essencial considerar o ciclo de vida total ao abordar as questões em níveis sistêmicos (BRASIL, 2019, p. 13).

A fase de concepção, avalia as demandas por sistemas¹⁰, desenvolvendo estudos e modelos de engenharia que permitam estabelecer requisitos¹¹ para propor soluções conceituais viáveis; a fase de desenvolvimento é responsável por desenvolver e validar as soluções técnicas propostas na fase de concepção, mediante processo de projeto de engenharia; a fase de produção implementa, integra, verifica e valida o sistema de interesse e seus sistemas de apoio,

¹⁰Conjunto integrado de produtos que atendam a uma finalidade específica. (adaptação MD-40-M-01)

¹¹Parâmetros básicos que delinham os critérios finais para o sucesso do sistema (JONES, 2006, p. 2-1).

produzindo evidências objetivas do cumprimento dos requisitos relacionados ao ciclo de vida; a fase de operação emprega o sistema de interesse nos diversos ambientes operacionais planejados e garante efetividade operacional continuada a um custo aceitável; a fase de apoio visa prover serviços de apoio logístico que possibilite manter a capacidade de operação do sistema; e a fase de desfazimento retira os sistemas, ao final da sua vida útil, do seu ambiente operacional, e encerra os serviços de apoio logístico e operacionais, devendo a sua inutilização ou o abandono ser realizado de acordo com os requisitos reguladores e legais relacionados à segurança física de mantenedores, operadores e prestadores de serviços, à segurança nuclear, e à proteção do meio ambiente (BRASIL, 2019, p. 21).

Segundo Benjamin S. Blanchard (2014), a logística e o ciclo de vida são conceitos intimamente relacionados. De acordo com o autor, inicialmente busca-se estabelecer os requisitos logísticos do sistema. A seguir, são definidas as infraestruturas de apoio e manutenção do projeto. No passo seguinte, é realizada a implementação subsequente de requisitos para o apoio às atividades de produção, construção e operação. Por fim, após o término de utilização do sistema, realiza-se o processamento dos itens para a reciclagem ou descarte.

Em relação ao ciclo de vida, Blanchard (2014) divide-o em 6 fases: o projeto conceitual; a concepção; o projeto preliminar; o detalhamento do projeto e desenvolvimento; a produção e construção; a utilização e apoio; e por último, o desfazimento, destacando-se que os requisitos logísticos são aplicáveis em todas as fases do ciclo de vida.

Ao abordar sobre os aspectos logísticos nos dias atuais, Blanchard (2014) ressalta as diferenças entre o ciclo de vida de sistemas e o ciclo de vida de tecnologias, onde o primeiro busca-se aprimorar, de modo a prolongar a vida útil dos sistemas, principalmente por questões de ordem econômica. Enquanto que o segundo, ao contrário, tem seus ciclos de vida cada vez mais curtos, devido à rápida obsolescência dos componentes tecnológicos. Para mitigar esta

dicotomia, é necessário projetar sistemas que incorporem de forma fácil e eficiente novas tecnologias, sendo desejável a utilização de projetos com a arquitetura aberta¹², e ao mesmo tempo a infraestrutura de suporte e manutenção devem ser projetadas de forma responsiva, com uma duração maior devido aos ciclos de vida estendidos.

Sob a perspectiva econômica, Blanchard (2014) analisa que os fatores econômicos devem ser tratados concomitantemente aos fatores técnicos nas tomadas de decisões do projeto em todo o processo, dando especial atenção ao custo do ciclo de vida (CCV), que, para o autor, é dividido em 4 categorias: pesquisa e desenvolvimento; custo de produção e construção; custo de operação e manutenção; e custo de desfazimento do sistema.

Os custos de pesquisa e desenvolvimento referem-se aos custos direcionados aos estudos de viabilidade; análises de sistema; detalhamento do projeto e desenvolvimento; fabricação, montagem e teste dos modelos de engenharia; teste e avaliação inicial do sistema; e documentação associada.

Os custos de produção e construção estão associados ao custo de fabricação, montagem e teste de sistemas; operação e manutenção da capacidade de produção; aos requisitos de suporte logístico inicial, como por exemplo no desenvolvimento de equipamentos para teste e suporte e o fornecimento de peças de reposição.

Os custos de operação e manutenção relacionam-se à própria operação do sistema, suportes de pessoal e de manutenção; peças de reposição e inventários; equipamentos de teste e de manutenção; instalações, modificações e alterações de dados técnicos.

Os custos para o desfazimento envolvem os custos de eliminação progressiva do sistema em estoque devido à obsolescência ou desgaste, e subsequente reciclagem, descarte e recuperação, conforme apropriado.

¹²Sistemas que permitem a utilização de *softwares* periféricos de vários fabricantes distintos, sem que acarrete em alteração de parâmetros.

James V. Jones (2006) afirma que a complexidade dos sistemas tem aumentado devido à alteração dos requisitos e à introdução de novas tecnologias em uma base contínua e evolutiva, acarretando na extensão dos ciclos de vida dos sistemas, enquanto o ciclo de vida de tecnologias individuais está se tornando cada vez mais curto, mostrando-se um grande paradoxo introduzir novos sistemas e mantê-los durante sua vida útil. O autor ressalta que os ciclos de vida de sistemas militares são mais complexos, já que devem ser especialmente projetados, devendo ser desenvolvidos requisitos específicos que atendam às suas necessidades (JONES, 2006, p. 11-2).

A previsão dos custos totais ao longo da vida de um sistema desempenha um papel importante no processo de aquisição, influenciando na tomada de decisão sobre escolha do sistema a ser empregado em função das suas características de projeto, da infraestrutura de suporte ao sistema e dos recursos físicos necessários para operar e mantê-lo. Dessa forma decorre o conceito de custo de posse¹³, o qual se projeta a partir das obrigações financeiras para obtenção de um sistema, concentrando-se não apenas no preço de aquisição, mas ao longo de todo o processo do ciclo de vida do sistema. Assim, Jones (2006) apresenta o CCV como uma das formas para se estimar o custo de posse e o define como um processo técnico onde se compara os custos relativos à aquisição de duas ou mais opções de sistemas. (JONES, 2006, p. 11-2).

Desta forma, o CCV busca destacar as diferenças entre os sistemas, concentrando-se em fatores ou características de cada opção que possuam efeitos diferentes nos custos e o resultado destas estimativas podem ser utilizados para determinar a opção mais econômica (JONES, 2006, p. 11-7).

¹³O total de todos os custos incorridos para possuir e usar uma capacidade, incluindo pesquisa e custos de desenvolvimento, custos de aquisição, custos operacionais, custos de suporte e custos de desfazimento (JONES, 2006, p. 11-1).

Segundo Jones, os elementos que compõe o CCV são divididos em: custos de aquisição, estes subdivididos em custos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e investimentos; custos de operação e apoio, onde ocorre o maior percentual de custos envolvidos ao longo do ciclo de vida; e custos para o desfazimento, relacionados à obsolescência dos sistemas.

De acordo com Jones (2006), apesar de os custos de posse de cada sistema serem únicos, a proporção de gastos em P&D, em investimentos, em operação e apoio e no desfazimento tendem a ser semelhantes em todos os sistemas. O autor também apresenta os percentuais onde a tomada de decisão poderá afetar os custos de posse de um sistema. Assim, a FIG.1 expressa esta relação, mostrando que, embora sejam investidos, proporcionalmente, poucos recursos em P&D, é nesta fase que ocorre a maior capacidade de influenciar o CCV do sistema.

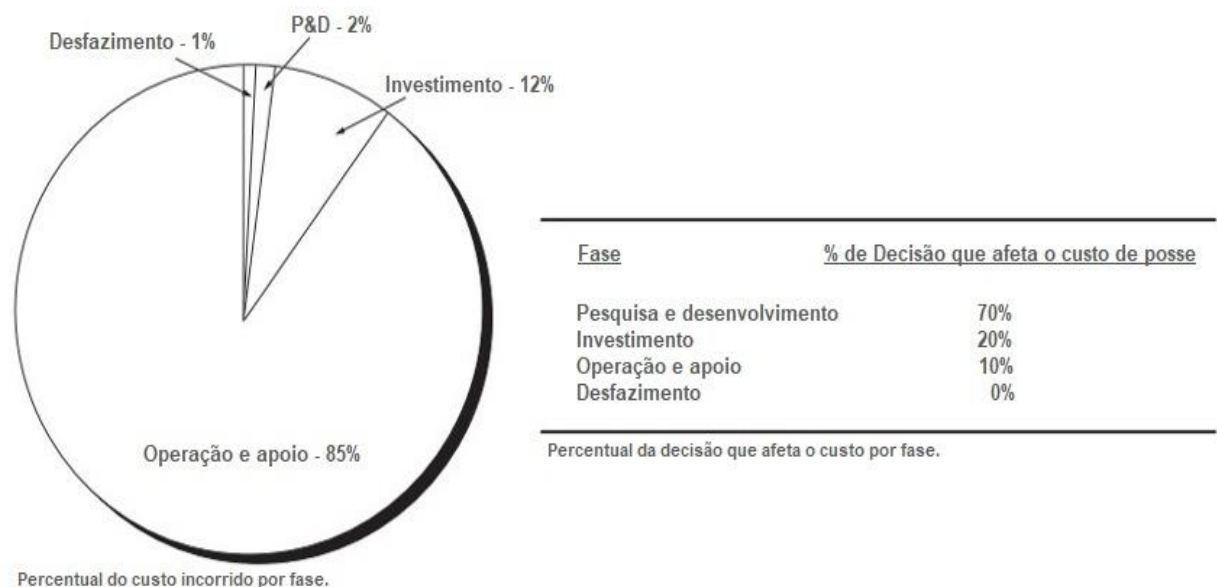


FIGURA 1 – Proporção do CCV por fase e a influência da decisão para reduzir custos
Fonte: JONES, JAMES V., 2006, p. 11-6 (tradução nossa).

Quanto à relevância entre a disponibilidade operacional¹⁴ e o custo do ciclo de vida, deve-se buscar as melhores soluções para aquisição de um sistema, contudo, nem sempre é possível prever as falhas dos sistemas. Desta forma, destaca-se a importância da engenharia de

¹⁴Percentual de tempo em que o sistema estará disponível para realizar sua missão (JONES, 2006, p. 10-5).

suporte e as técnicas de modelagem para avaliar alternativas, de modo a garantir uma solução de projeto que atenda aos objetivos da organização, estando o sistema disponível para uso quando pretendido, e que o mesmo seja rentável e capaz de alcançar um equilíbrio entre qualidade e custo (JONES, 2006, p. 11-11).

Ao final da abordagem sobre ciclo de vida, releva apresentar de forma didática os custos que incorrem durante toda a vida útil de um sistema, através da figura do “iceberg de custos”, onde os principais custos envolvidos nem sempre são levados em consideração, podendo acarretar prejuízos operacionais e financeiros para as organizações.



FIGURA 2 – Custos do Ciclo de Vida de um sistema
Fonte: DGMM-0130, 2013, p. 1-8.

2.2 Apoio Logístico Integrado

A logística no setor de defesa evoluiu por meio do conceito do Apoio Logístico Integrado (ALI) desenvolvido a partir da década de 1960 e aperfeiçoado nas décadas seguintes, constituindo uma abordagem disciplinada, unificada e iterativa de atividades técnicas e de gerenciamento necessárias para a realização de apoio integrado dos sistemas e dos equipamentos, desenvolvendo requisitos de apoio que estão relacionados aos objetivos e ao projeto, e fornecendo o suporte necessário durante a fase operacional com custo mínimo (BLANCHARD, 2014, p. 7 e 8).

Segundo Jones (2006), o ALI é o gerenciamento disciplinado e unificado de todas as atividades necessárias para produzir um projeto de sistema suportável e uma capacidade de apoio razoável para alcançar um conjunto predeterminado de objetivos mensuráveis dentro de um custo de posse aceitável.

Ainda de acordo com o autor, os objetivos do ALI são baseados nos objetivos gerais de cada organização. Entretanto, o autor enumera alguns objetivos que podem ser comuns a mais de uma empresa ou organização. São eles: obter o menor custo de posse; influenciar as decisões do projeto para melhorar o suporte; identificar e limitar os custos de apoio; e identificar e desenvolver recursos de apoio. (JONES, 2006, p. 1-6)

2.2.1 Apoio Logístico Integrado na MB

Na MB, algumas publicações tratam do tema ALI, as quais trazem definições importantes que visam esclarecer e orientar os militares que lidam com o assunto rotineiramente, sendo uma fonte primária de consulta.

O EMA-400 define o ALI como sendo uma composição de todos os elementos necessários para assegurar o apoio eficaz e econômico de um meio, sistema ou equipamento durante sua vida operativa (BRASIL, 2003b, p. 6-3).

O Manual de Apoio Logístico Integrado, DGMM-0130 estabelece o propósito do ALI da seguinte forma:

O ALI na MB tem o propósito de compatibilizar o máximo de disponibilidade com o mínimo de custos de operação e manutenção do novo item, mediante a abordagem dos aspectos logísticos a partir do início do processo de obtenção. Não se consideram apenas o desempenho do sistema e o custo inicial de sua aquisição como fatores determinantes de sua definição, mas também o custo do apoio logístico ao longo de toda a sua vida útil. É, portanto, uma composição de todos os elementos necessários para assegurar o apoio eficaz e econômico de um meio, sistema ou equipamento durante sua vida operativa (BRASIL, 2013, p. 1-1).

Para o desenvolvimento da sistemática do ALI na MB, a DGMM-0130 estabelece que sejam elaborados estudos que levem em conta os seguintes elementos de ALI:

- a) Planejamento de Manutenção – é a atividade central da Análise do Apoio Logístico (AAL) ¹⁵ e interage com todas as outras áreas envolvidas, recebendo as principais entradas;
- b) Força de Trabalho e Pessoal – inclui a previsão de utilização de pessoal, alocados em função dos escalões de manutenção;
- c) Apoio ao abastecimento – determina os níveis de sobressalentes para operar e manter os sistemas e planeja a obtenção nos prazos determinados;
- d) Equipamentos de Apoio e Teste – identifica as necessidades e desenvolver os requisitos dos equipamentos de apoio e teste;
- e) Treinamento e equipamentos para treinamento – identifica as necessidades de requisitos de cursos e de equipamentos para treinamento;
- f) Documentação Técnica – estabelece a documentação a ser utilizada pelos operadores dos sistemas e pelo pessoal de manutenção;
- g) Recursos Computacionais – estabelece os recursos de informática necessários à manutenção de softwares e também utilizados no gerenciamento da manutenção, integrando outros sistemas de interesse, como o Sistema de Informações Gerenciais do Abastecimento (SINGRA);
- h) Acondicionamento, Manuseio, Armazenagem e Transporte – desenvolve os requisitos necessários para garantir que o material chegue ao usuário final em perfeitas condições; e
- i) Instalações de Apoio – identifica o local para o desenvolvimento de atividades de operação e manutenção, bem como para o treinamento de pessoal.

Por fim, a DGMM-0130 apresenta as metas principais a serem atingidas pelo ALI:

¹⁵ Processo desenvolvido para coordenar as atividades relacionadas aos diferentes elementos de ALI apresentados, de modo a não haver falhas no planejamento do ALI de um sistema, como a previsão de um apoio inútil ou desnecessário ao equipamento. (BRASIL, 2013, p.1-3)

- a) Influenciar o projeto de engenharia tão cedo quanto possível, nos aspectos referentes ao apoio logístico, considerando todo o ciclo de vida do sistema;
- b) Quantificar e qualificar os recursos necessários ao apoio logístico pretendido;
- c) Estruturar o sistema de apoio ao novo sistema, de modo a garantir que todos os recursos necessários ao apoio logístico estejam disponíveis no início de sua operação; e
- d) Estabelecer uma metodologia de monitoração e controle do desempenho do sistema de apoio, ao longo do seu emprego, em particular dos custos de manutenção, os quais deverão ser comparados com os previstos por ocasião do desenvolvimento do projeto.

2.3 Formas de Obtenção na Marinha

O Manual de Logística da Marinha, EMA-400, define a obtenção como um ato administrativo de complexidade variável, o qual é limitado pela disponibilidade dos recursos, tendo um estreito vínculo com os setores comercial, industrial e de recursos humanos, além dos aspectos econômico-financeiros da gestão logística e que visa transformar a determinação de necessidades em recursos logísticos reais (BRASIL, 2003, p. 3-2).

Na MB, os processos de obtenção de meios e sistemas navais são regulamentados pela publicação Normas para Logística de Material (EMA-420), a qual estabelece que a obtenção de meios poderá ocorrer por construção, conversão ou aquisição por oportunidade, visando a atender as necessidades militares da Força (BRASIL, 2002, p. 1-3).

Em suas diretrizes básicas, o EMA-420 busca fomentar o desenvolvimento no país de projetos, construções de meios e a nacionalização progressiva do material, além de incentivar a padronização dos equipamentos e sistemas dos novos meios, bem como na modernização dos já existentes (BRASIL, 2002, p. 1-1).

2.3.1 Características dos Processos de Obtenção na Marinha

De acordo com o EMA-420, a obtenção de sistemas complexos, tais como navios, submarinos e aeronaves¹⁶, tem sua origem em uma determinação de Comandante da Marinha (CM) e visa suprir as necessidades militares decorrentes do Plano Estratégico da Marinha (PEM)¹⁷.

As necessidades de obtenção serão consolidadas no Programa de Reparelhamento da Marinha (PRM), EMA-302, e, para cada nova necessidade consolidada, o Estado Maior da Armada (EMA) deverá estabelecer os Requisitos de Estado-Maior (REM)¹⁸, contendo as limitações impostas e visando o conceito de emprego do meio.

Com base nos REM, o Setor Operativo¹⁹, com o apoio técnico do Setor do Material²⁰ ou do Órgão de Direção Setorial (ODS) responsável pelo processo, deverá estabelecer os Requisitos de Alto Nível de Sistemas (RANS)²¹, que definirão a capacidade operativa de cada sistema do meio, a filosofia de manutenção e o apoio logístico pretendidos.

¹⁶O EMA-420 relaciona para quais tipos de sistemas devem ser aplicados o processo de obtenção descritos na publicação.

¹⁷Documento de alto nível da MB que tem como finalidade informar e consolidar o Plano Estratégico da Força. A última edição do documento, (PEM-2040), contempla o horizonte temporal de vinte anos (2020-2040).

¹⁸Documento de alto nível que abrange de forma genérica as necessidades que geram a obtenção, definindo a área e sob quais condições será empregado o meio, atribui as tarefas que deverão ser cumpridas pelo novo meio e apresenta as condicionantes que podem vir a limitar o planejamento para obtenção (BRASIL, 2002, p. A-2).

¹⁹Expressão utilizada para identificar as Organizações Militares subordinadas ao Comando de Operações Navais (ComOpNav) onde são efetivamente empregados os meios.

²⁰Expressão utilizada para identificar as Organizações Militares subordinadas à Diretoria Geral do Material da Marinha (DGMM), cujo propósito é de contribuir para o preparo e aplicação do Poder Naval, no tocante às atividades relacionadas com o material. Disponível em: <<https://www.dgmm.mb/missao>>. Acesso em: 01 jul. 2021.

²¹Documento de alto nível que detalha o emprego do meio, estabelecendo o propósito de sua obtenção e apresenta as características de desempenho do meio, reunindo todos os requisitos julgados relevantes, tais como Velocidade Máxima Mantida, Autonomia, Raio de Ação, Características dos motores da Propulsão, etc. (BRASIL, 2002, p. B-1).

2.3.2 Características da Fase de Obtenção

Os processos de obtenção são divididos nas fases de Concepção, Preliminar, Contrato, Execução e Avaliação Operacional e, sempre que possível, serão desenvolvidos como Empreendimentos Modulares²², a fim de otimizar os esforços e recursos envolvidos.

As fases de Concepção e Preliminar, por serem fases de análises e estudos, têm como característica principal a sinérgica interação entre o Setor Operativo e o Setor do Material; a fase de Contrato formaliza o comprometimento físico-financeiro e viabiliza a fase de Execução; a fase de Execução visa coordenar os esforços e os investimentos previstos nos diversos projetos componentes do Empreendimento Modular, onde, posteriormente será lavrado o Relatório Final de Aceitação (RFA) que caracteriza a aceitação contratual e relaciona as pendências do projeto, seus reflexos de caráter financeiro e os prazos estipulados para correção; e por fim, a fase de Avaliação Operacional apresentará a real capacidade do meio, quantificará seu desempenho e poderá indicar a necessidade de introduzir alterações no projeto de concepção, quando se tratar do primeiro meio de uma classe (BRASIL, 2002, p. 1-3, 1-4).

2.3.3 O ALI e o Processo de Obtenção de Meios na MB

A publicação DGMM-0130 faz uma sucinta abordagem do Plano de Apoio Logístico Integrado (PALI)²³ relacionando-o com as formas de obtenção por desenvolvimento, construção e por oportunidade.

²² Agrupamento de Projetos ou de Parcelas de Projetos que representam módulos de um empreendimento cujo porte e complexidade exigem o atendimento de metas parciais interdependentes e, por isso, escalonadas harmonicamente no tempo, de tal modo a propiciar a consecução da meta maior planejada. Sua criação requer, portanto, um planejamento de alto nível, a partir do qual se detalham as metas parciais e as etapas a serem cumpridas para a realização do empreendimento. (BRASIL, 2002, p. 1-1).

²³ Documento que estabelece as linhas de ação, procedimentos e métodos que serão utilizados no programa de ALI de um sistema. Suas finalidades são planejar, coordenar e implementar as ações necessárias para garantir o apoio à operação e à manutenção do sistema ao longo de sua vida útil (BRASIL, 2013, p. 1-4).

Na modalidade de obtenção por desenvolvimento, o projeto evolui ao longo de cinco fases: Estudos de Exequibilidade, Projeto Básico, Contratação, Execução e Avaliações.

Aprovado o Relatório de Estudos de Exequibilidade, no início da fase de Projeto Básico, a Equipe de Apoio Logístico Integrado ALI (EALI) será formada e iniciará a elaboração da versão inicial do PALI e, à medida que o projeto avance, serão realizadas revisões para inclusão de novas informações; na fase de contratação, certificar-se que foram inseridos nos contratos os dados relativos aos Elementos Principais do ALI, quais sejam: à instrução, ao adestramento, à documentação técnica, aos níveis de manutenção, às dotações iniciais e aos requisitos para catalogação; O PALI deverá ser revisto considerando as informações geradas durante todas as fases e o PALI definitivo deverá estar concluído até o término da fase de Execução.

Na modalidade compra por oportunidade, será estabelecido o EALI, com o concurso das Diretorias Especializadas (DE), que deverão iniciar os seus trabalhos na fase da contratação ainda durante a definição da licitação ou do contrato de obtenção, analisando:

- a) As condições operacionais e de obsolescência dos sistemas em geral, com base no histórico de manutenção do meio/sistema/equipamento;
- b) A existência de documentação técnica que permita a implantação do ALI;
- c) O atendimento aos requisitos estabelecidos pelos RANS, nos aspectos relativos ao apoio logístico; e
- d) A vida útil remanescente e a possibilidade de modernização ou conversão.

2.4 Conclusão Parcial

A apresentação dos pressupostos teóricos permitiu identificar a relevância da aplicação de ferramentas gerenciais, como a GCV e o ALI, para o desenvolvimento, acompanhamento e monitoração do processo de obtenção de sistemas complexos, a necessidade

de manter atualizados os requisitos dos sistemas, a utilização de metodologias que possibilitem a mensuração dos custos de um projeto e a identificação de possíveis gargalos. Além disso, busca-se previsibilidade no gerenciamento dos sistemas com o estudo da GCV e do ALI, utilizando ferramentas que permitirão, em tese, prever a disponibilidade de um meio de forma eficaz durante sua vida útil.

Também deve-se incentivar, no âmbito interno da MB, os setores e departamentos técnicos responsáveis pelo desenvolvimento de doutrinas, de aplicação de metodologias gerenciais e de prestação de serviços, à internalização destes conhecimentos e, ao mesmo tempo, buscar difundi-los, de forma que os elementos de ALI sejam perseguidos e tragam benefícios para os utilizadores na ponta da linha.

Em que pese a MB não possuir uma norma interna que trate de GCV e a publicação EMA-420 estar desatualizada, não relacionando o tema obtenção de meios com a Gestão do Ciclo de Vida e o ALI, a DGMM-0130 buscou diminuir algumas lacunas normativas. Além disso, os assuntos tratados neste capítulo ganharam espaço na MB com a introdução desses temas nos currículos de diversos cursos de oficiais e praças e com a criação da Diretoria de Gestão de Programas da Marinha (DGePEM) em 2013, que possibilitou concentrar os projetos estratégicos, buscando o aprimoramento gerencial da Força e a capacitação de seus integrantes.

3 A OBTENÇÃO DE MEIOS PELA MARINHA NAS ÚLTIMAS DÉCADAS

Este capítulo apresentará um breve histórico das obtenções de navios por construção no país e por oportunidade ocorridas nas últimas décadas, os documentos condicionantes que possibilitaram a implementação dos programas estratégicos da MB, bem como uma análise detalhada da evolução do programa das Fragatas Classe “Tamandaré”.

3.1 Antecedentes Históricos

Esta seção abordará as obtenções de navios realizadas pela MB a partir de 1977, período definido como a era da autonomia e da conscientização militar²⁴, tratada assim pelo Almirante Armando A. E. Vidigal (2002) em sua obra “A Evolução do Pensamento Estratégico Naval Brasileiro”.

Segundo Vidigal, este período foi assim denominado devido ao rompimento às políticas de alinhamentos automáticos, a partir do Governo Geisel²⁵, orientando as ações governamentais ao atendimento de interesses nacionais específicos, totalmente desvinculados dos preceitos da Guerra Fria²⁶, onde ocorreu uma profunda mudança na postura estratégica brasileira.

3.1.1 As Fragatas Classe “Niterói”

A obtenção das Fragatas Classe “Niterói” (FCN) ocorreu em um momento em que a Marinha buscava a renovação de seus navios através de um processo de nacionalização, devido à perda da capacidade operacional dos meios em serviço, representando um afastamento

²⁴Período iniciado a partir de 1977, onde o país buscou a autonomia no campo estratégico e um poder militar consciente das suas atribuições constitucionais (VIDIGAL, 2002).

²⁵Presidente do Brasil de 1974 a 1979.

²⁶Período entre 1947 e 1991, onde houve uma escalada de tensões Geopolíticas protagonizadas por EUA e a Ex-URSS, desencadeando conflitos menores e marcou a bipolaridade no mundo.

da influência dos EUA, em face a negativa deste país em colaborar com a aquisição de meios mais modernos, ofertando navios de elevada idade, conforme era previsto no acordo de assistência militar²⁷. A vontade da MB de obter navios com equipamentos de alta tecnologia agregada, diferente dos padrões de navios oferecidos pelo governo estadunidense, e as condições comerciais apresentadas pelo mercado europeu viabilizaram a obtenção por construção das FCN no exterior.

O contrato de construção de seis navios foi firmado junto ao governo do Reino Unido, com a construção de quatro fragatas a cargo do estaleiro *Vosper Thornycroft*, a saber: Niterói (F-40), Defensora (F-41), Constituição (F-42) e Liberal (F-43). A construção das outras duas fragatas, Independência (F44) e União (F45) foi realizada no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), com o apoio daquele estaleiro inglês nas áreas de projeto de construção, sistemas, equipamentos e materiais, possibilitando o desenvolvimento da construção de navios de guerra de grande porte e elevada complexidade no AMRJ.

Os navios foram incorporados entre os anos de 1976 e 1980 e o seu projeto, em grande parte, foi influenciado pela concepção estratégica vigente naquela época, que era de navios antissubmarino. Apenas as Fragatas Constituição e Liberal foram concebidas como navios-escolta de emprego geral.

Embora devesse ser de interesse da MB a construção das fragatas na Inglaterra, vale a ressalva de que a decisão pela construção de duas fragatas no AMRJ só ocorreu no Brasil, devido à falta de interesse da empresa *Vosper* em comprometer seu estaleiro com a construção de seis navios para um só cliente, bem como a impossibilidade de outro estaleiro inglês assumir a encomenda parcial (MARTINS FILHO, 2015, p. 92).

A construção das fragatas no AMRJ marca o início do período que pode ser considerado o renascimento da construção naval militar no país, conforme as palavras do Vice-

²⁷*Military Aid Program* (MAP) foi um acordo militar entre Brasil e EUA, onde foram ofertados ao Brasil material excedente da Segunda Guerra Mundial a preços simbólicos. (VIDIGAL, 1985, p. 89).

Almirante (EN-Ref^o) Élcio de Sá Freitas (2006). Nesse período, o AMRJ enviou para a Inglaterra equipes de operários, técnicos e engenheiros para se familiarizar com a construção das fragatas no estaleiro da *Vosper*, para posteriormente construírem as duas fragatas no Brasil (FREITAS, 2006, p. 74).

3.1.2 A Década de 80

A década de 80, também conhecida como a década perdida, foi marcada por uma grave crise econômica que se abateu sobre o país, que teve como consequência um perverso e longo processo inflacionário, gerando atrasos nos projetos de construção da MB durante o período.

Os desafios que se apresentaram na década de 80 não foram capazes de paralisar o Programa de Reparcelamento da Marinha. A MB se ressentia de não possuir um projeto de concepção e construção de navios genuínos do Brasil, que nas palavras de Freitas (2006) eram os grandes geradores e as grandes engrenagens de uma marinha de guerra. Foi então que o Ministro da Marinha, o Almirante Maximiano, percebendo as circunstâncias favoráveis para reduzir o atraso tecnológico, determinou que fossem projetados e construídos o Navio-Escola “Brasil” no AMRJ, as quatro corvetas classe “Inhaúma” no Brasil e a construção do submarino IKL-400 na Alemanha, com posterior transferência de tecnologia para a construção no AMRJ. (FREITAS, 2006, p. 75; VIDIGAL, 2002, p. 30; VOGT, 2018, p. 49).

O Navio-Escola Brasil teve sua construção iniciada em 1981, com a sua incorporação à MB ocorrida em agosto de 1986. Utilizando-se das linhas do casco da Fragata classe “Niterói”, foi projetado e construído com o esforço conjunto da Diretoria de Engenharia Naval (DEN) e o AMRJ, com significativo conteúdo nacional, desde sua concepção, até o desenvolvimento de equipamentos, com o seu projeto de detalhamento e construção realizados pelo AMRJ (FREITAS, 2007, p. 98; VOGT, 2018, p. 49).

Para Freitas (2007), o Navio-Escola Brasil foi a escola em que a Marinha se iniciou no caminho da grandeza, obrigando-se a realizar todo o seu processo de obtenção – desde os requisitos operacionais até o ALI – usando sua própria estrutura técnico-gerencial, sendo considerado um projeto pioneiro na escalada tecnológica da década de 1980 (FREITAS, 2007, p. 98 e 99)

Em 1983, teve início a construção das Corvetas da Classe “Inhaúma” (CCI). Inicialmente foram previstas a construção de doze navios, todavia, devido às restrições orçamentárias vigentes à época, a decisão final foi pela construção de quatro unidades.

As CCI foram os primeiros navios-escolta projetados e construídos no Brasil no século XX, sendo duas corvetas construídas pelo AMRJ (corvetas “Inhaúma e “Jaceguai”) e outras duas no estaleiro Verolme, em Angra dos Reis (corvetas “Júlio de Noronha” e “Frontin”) com o AMRJ fornecendo todos os planos e especificações de construção, sendo a decisão de conduzir todo o processo de obtenção no Brasil um projeto muito audacioso para a época, sem paralelo na história recente da MB (FREITAS, 2007, p. 100; VOGT, 2018, p. 49).

A construção das corvetas foi fortemente impactada pela inflação do período, afetando os contratos de longa duração. As empresas contratadas apresentaram dificuldades crescentes em prosseguir com os projetos, tendo ocorrido sucessivos atrasos e penalidades, corroendo a capacidade financeira dos contratados, com inevitáveis reflexos sobre a capacidade técnica de levar adiante a nacionalização, o que exigiu um longo e contínuo empenho da MB e de seus contratados na superação dos óbices e na manutenção da qualidade dos projetos (FREITAS, 2007, p. 93 e 100).

No que concerne à velocidade de construção das quatro corvetas, o intervalo de prontificação entre a primeira (Corveta “Inhaúma”) e as demais impossibilitou a realização completa das provas de mar e da avaliação operacional, que, na visão de Vidigal (2002), não

foi uma decisão tecnicamente correta, por se tratar de um protótipo de alta complexidade, não havendo tempo para a identificação dos erros ocorridos no projeto.

René Vogt (2018) segue a mesma linha de Vidigal quando comenta que dada a urgência por novos meios não foi possível construir apenas a primeira corveta da classe e, durante pelo menos dois anos, proceder à avaliação de engenharia e operacional, identificando deficiências e aperfeiçoamentos a serem introduzidos nos navios subsequentes.

Já para Freitas (2007), a decisão sobre a obtenção de sistemas é uma solução de compromisso que admite certas desvantagens para se obter outras vantagens consideradas mais importantes. No caso das corvetas, a necessidade de uma escala inicial de encomendas suficiente para nacionalizações significativas resultou na construção de quatro navios iguais ao protótipo, em detrimento a uma avaliação operacional e de engenharia do navio sob condições de serviço, pois não houve tempo hábil para realizá-lo.

Outro fator relevante, foi a obtenção e construção dos submarinos alemães do modelo IKL-1400, um marco na história da construção naval brasileira, representando uma qualificação que nenhum outro país do hemisfério sul possui. O primeiro submarino, que deu o nome a classe, o submarino “Tupi”, foi construído na Alemanha e outros três (“Tamoio”, “Timbira” e “Tapajós”) construídos no AMRJ no período de 1986 a 1999, mostrando-se uma decisão acertada da Força Naval (VIDIGAL, 2002, p. 44).

Em que pese o esforço da MB para o desenvolvimento da indústria de construção naval militar, o alto comando não se furtou a realizar as aquisições de oportunidade no período em tela, com a obtenção dos quatro navios da Classe “Garcia”, posteriormente denominados no Brasil de Contratorpedeiros (CT) Classe “Pará”, e os dois navios Classe “*Thomaston*”, aqui denominados Navio de Desembarque Doca (NDD) Classe “Ceará”, ambos adquiridos da Marinha estadunidense com uma idade média de 23 anos para os CT e 33 anos para os NDD.

Vidigal (2002) aborda as aquisições por oportunidades, explicando que nem sempre existe uma relação direta entre o pensamento estratégico e a definição dos meios que serão adquiridos, em decorrência da falta de um pleno desenvolvimento industrial do país, implicando nas “compras de ocasião”, onde um meio usado e defasado tecnologicamente para o país de origem, mas que pode ser obtido a preços baixos compatíveis com os orçamentos militares dos países adquirentes, substitui um meio que já atingiu o limite de sua vida operativa, ainda mais defasado tecnologicamente e em pior estado de conservação.

A década de 80 notabilizou-se por uma superação das dificuldades impostas por uma grave crise econômica, onde a MB soube aproveitar as oportunidades com perseverante criatividade do seu corpo técnico, o que possibilitou a construção de meios navais de alta complexidade à época; contudo, ao final desse período, as restrições orçamentárias levaram a MB, paulatinamente, à estagnação tecnológica.

3.1.3 A Década de 90

O início da década de 90 ficou marcado pela continuidade da instabilidade econômica no país, com as consequências do processo inflacionário atingindo praticamente todos os setores públicos e privados, acarretando na crise política que desencadeou o processo de impeachment do Presidente Fernando Collor de Mello.

Este período de instabilidade trouxe consigo severas restrições orçamentárias para a Força e os consequentes atrasos nas entregas dos meios em construção no país. Além disso, a MB teve que adaptar o seu Programa de Reparcelamento para a realidade financeira, realizando planos parciais de obtenção (PPO).

Na primeira metade da década ocorreram as entregas das corvetas Jaceguai, Júlio de Noronha e Frontin e do submarino “Tamoio”, iniciadas no período anterior.

Dentre as obtenções, destacam-se a construção dos navios-patrolha (NPa) classe “Grajaú”, entre 1992 e 1999, realizadas no Brasil pelo AMRJ, estaleiro Mauá e estaleiro Inace, e na Alemanha pelo estaleiro *Penne-Werft*, a aquisição por oportunidade das Fragatas Classe “Greenhalgh”, entre 1995 e 1997; e a aquisição por oportunidade do Navio Aeródromo “São Paulo”, em 2000.

Na visão de Vidigal (2002), a década de 90 indica um arrefecimento da construção naval militar no país, no momento em que o AMRJ fora envolvido pelas construções das corvetas, dos submarinos e dos navios-patrolha, esgotando sua capacidade de construção, aliada à falta de investimentos e à situação econômica do país, trazendo a seguinte reflexão:

“A tecnologia sofisticada adquirida pelo Arsenal – construiu fragatas, corvetas, navios patrulha, navios auxiliares diversos e, principalmente submarinos – não pode ser perdida pela falta de novas encomendas. Face à difícil conjuntura orçamentária, tem de haver a concentração dos poucos recursos existentes para que esta extraordinária conquista não se perca. Para um país que não tem ameaças concretas imediatas, a avaliação estratégica deve partir de pressupostos diferentes e, certamente, o domínio da sofisticada tecnologia de construção naval faz parte desses pressupostos. Além disso, a possibilidade de gerar recursos para a Marinha, seja construindo embarcações para o exterior ou fazendo reparos sofisticados (submarinos, por exemplo) tem que ser considerada...” (VIDIGAL, 2002, p. 82).

Desta forma, a era áurea do AMRJ foi assim chegando ao fim, por falta de recursos.

(VIDIGAL, 2002, p. 83)

3.2 Documentos Condicionantes do Aparelhamento e Reaparelhamento Forças Armadas

Esta seção apresentará os diplomas legais que orientam o preparo e o emprego da expressão militar do Poder Nacional²⁸, ao nível condizente com a relevância geopolítica do país no cenário mundial, bem como os documentos de alto nível que orientam o planejamento estratégico da MB.

²⁸Poder Nacional é a capacidade que tem o conjunto dos homens e dos meios que constituem a Nação, atuando em conformidade com a vontade nacional, para alcançar e manter os objetivos nacionais. Manifesta-se em cinco expressões: a política, a econômica, a psicossocial, a militar e a científica e tecnológica (BRASIL, 2017).

3.2.1 Política Nacional de Defesa

A PND decorreu da Política de Defesa Nacional (PDN), documento que foi promulgado em 1996, no governo do ex-Presidente Fernando Henrique Cardoso, que tinha como finalidade apresentar os objetivos de defesa, a postura estratégica e as diretrizes do Estado brasileiro voltadas para ameaças externas.

A última proposta de alteração da PND foi encaminhada para a apreciação do Congresso Nacional em julho de 2020, estabelecendo os pressupostos do País em relação à sua defesa e os Objetivos Nacionais de Defesa (OND), os quais devem ser interpretados como as condições a serem alcançadas e mantidas permanentemente pela nação brasileira no âmbito de Defesa. (BRASIL, 2016c).

Desta forma, a análise dos OND possibilita a identificação de pressupostos para o aparelhamento, reaparelhamento e capacitação das Forças, quais sejam:

“II. Assegurar a capacidade de Defesa para o cumprimento das missões constitucionais das Forças Armadas.

Refere-se a proporcionar às Forças Armadas as capacidades necessárias para realizar a vigilância, o controle e a defesa do território, das águas jurisdicionais e dos espaços aéreo e exterior brasileiros e prover a segurança das linhas de comunicação marítimas de interesse, por meio da dotação do setor de defesa de recursos orçamentários condizentes com a estatura político-estratégica do Brasil, com a devida regularidade e continuidade, e com o suporte das infraestruturas críticas, tais como transporte, energia e comunicação, entre outros. Leva em conta a necessidade de contínuo aperfeiçoamento das técnicas e da doutrina de emprego das Forças, de forma singular e conjunta, com foco na interoperabilidade; o adequado aparelhamento das Forças Armadas, empregando-se tecnologias modernas e equipamentos eficientes e em quantidade compatível com a magnitude das atribuições cometidas; e a dotação de recursos humanos adequados às peculiaridades da profissão militar, permanentemente qualificados, preparados e motivados.

III. Promover a autonomia tecnológica e produtiva na área de defesa.

Significa manter e estimular a pesquisa e buscar o desenvolvimento de tecnologias autóctones, sobretudo as mais críticas na área de Defesa, bem como o intercâmbio com outras nações detentoras de conhecimentos de interesse do País. Refere-se, adicionalmente, à qualificação do capital humano, assim como ao desenvolvimento da BID e de produtos de emprego dual (civil e militar), além da geração de empregos e renda...” (BRASIL, 2016c, p. 24).

3.2.2 Estratégia Nacional de Defesa

A END foi aprovada pelo decreto legislativo 6.703 de 18 de dezembro de 2008 e, em sua última revisão de 2020, encaminhada para a apreciação do Congresso Nacional, estabelece diretrizes para a preparação e capacitação das Forças, de modo a garantir a segurança do país em tempo de paz ou em situações de crise. Também é o documento que visa atender às necessidades de equipamentos dos Comandos Militares, reorganizando a indústria de defesa para que as tecnologias mais avançadas estejam sob domínio nacional.

Além disso, a END busca orientar os segmentos do Estado brasileiro quanto às ações que devem ser concretizadas para que os OND sejam alcançados, sendo o ponto de união entre o posicionamento do Estado nos assuntos de defesa e as ações necessárias para efetivamente dotar o país de capacidade para preservar sua base de valores. (BRASIL, 2016a, p. 31).

Quanto à MB, a END estabelece que deverá estruturar-se por etapas, de modo a ser uma Força balanceada entre os componentes de superfície, submarino, anfíbio e aéreo. Especificamente sobre a força naval de superfície, indica sua composição por navios de grande e pequeno portes, podendo operar tanto em alto mar quanto no litoral e rios navegáveis, e destaca que para assegurar a tarefa de negação do uso do mar, contará com Força Naval submarina de envergadura, composta de submarinos convencionais de propulsão diesel-elétrica e de propulsão nuclear (BRASIL, 2016a).

3.2.3 Política Naval e Plano Estratégico da Marinha

A Política Naval (2019) decorre da PND e da END e estabelece os Objetivos Navais²⁹ que devem ser alcançados pela MB, orientando seu planejamento estratégico, cujo

²⁹são os objetivos de mais alto nível estabelecidos pela MB, que orientarão o Planejamento Estratégico da Instituição. (BRASIL, 2019).

cumprimento impõe a disponibilidade de forças navais aptas a atuarem em consonância com a magnitude do país.

Assim, para atingir os objetivos estabelecidos, a Política Naval ressalta que a MB deverá buscar mais investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), em qualificação do capital humano e em infraestrutura, destacando a importância de ser incentivada a pesquisa e o desenvolvimento na área de defesa, com ênfase nas tecnologias de emprego dual³⁰, que possam ser incorporadas à indústria brasileira.

A Política Naval define que a MB deverá promover e estimular encomendas de construção de meios, a fim de manter um nível adequado de atividade da indústria naval militar brasileira, desenvolvendo a Base Industrial de Defesa (BID) e, desta forma, incentivar a sua sustentabilidade ao longo do tempo, por meio da desejada regularidade de demanda de serviços.

O Plano Estratégico da Marinha (PEM 2040) é um documento de alto nível, complementar à Política Naval, que orienta o planejamento de médio e longo prazos, com foco nos Objetivos Navais, visando atingir metas realistas e com resultados mensuráveis.

Nesse sentido, o PEM 2040 apresenta os Programas Estratégicos da Força relativos à obtenção de meios, como o Programa de “Construção do Núcleo do Poder Naval”, constituído de subprogramas relacionados à obtenção de meios, onde se encontra inserido o Projeto de obtenção das Fragatas Classe “Tamandaré”, o qual visa incrementar a capacidade operacional da MB e também contribuir com o desenvolvimento da BID.

3.3 Os Meios de Superfície da MB

A seção 3.1.3 evidenciou o declínio da construção naval militar no final do século XX, devido aos períodos de crises econômicas pelos quais o país vivenciou à época. Ocorre que, ao longo dos últimos 20 anos, a MB continuou enfrentando sucessivas restrições

³⁰Tecnologias que possam ser empregadas no âmbito militar e na sociedade civil.

orçamentárias que comprometeram ainda mais a capacidade operacional da Força, seja pela falta de recursos para a realização das manutenções e aquisições de sobressalentes, seja pela falta de investimento na capacidade industrial das Organizações Militares Prestadoras de Serviços Industriais (OMPS-I), ocasionando o desgaste dos equipamentos de bordo e, por conseguinte, o aumento das avarias nos navios, refletindo diretamente na redução da disponibilidade operativa dos meios navais.

A idade avançada dos meios representa outro fator que corrobora para a baixa disponibilidade, uma vez que, ao se aproximarem do limite do ciclo de vida, alguns equipamentos mostram-se de difícil manutenção, devido à obsolescência do sistema, tornando-se antieconômico para MB.

Atualmente, a Esquadra brasileira é composta por apenas 16 navios, sendo: 1 Porta-Helicópteros Multipropósito, 5 Fragatas Classe “Niterói”, 2 Fragatas Classe “Greenhalgh”, 1 Corveta Classe “Inhaúma”, 1 Corveta Classe “Barroso”, 1 Navio Doca Multipropósito, 2 Navios de Desembarque de Carros de Combate, 1 Navio-Tanque, 1 Navio-Escola e 1 Navio-Veleiro. No início dos anos 2000, a Esquadra possuía 29 navios em serviço, sendo: 1 Navio Aeródromo, 6 Fragatas Classe “Niterói”, 4 Fragatas Classe “Greenhalgh”, 4 Corvetas Classe “Inhaúma”, 4 Contratorpedeiros Classe “Pará”, 3 Navios de Transporte de Tropas, 2 Navios de Desembarque Doca, 1 Navio de Desembarque de Carros de Combate, 2 Navios Tanque, 1 Navio-Escola e 1 Navio-Veleiro.

Tal comparação evidencia a perda da capacidade operativa ao longo dos anos, relacionada principalmente com a redução do número de navios-escolta, que são imprescindíveis para o cumprimento das Tarefas Básicas do Poder Naval³¹.

A FIG. 3 apresenta a idade de cada navio de superfície da Esquadra, em 2021, e a média de idade, permitindo identificar que alguns desses meios já ultrapassaram o limite do seu

³¹Tarefas que a MB deve estar apta a realizar para cumprir sua missão. São elas: Negar o uso do mar ao inimigo; controlar áreas marítimas; projetar poder sobre terra; e- contribuir para a dissuasão (BRASIL, 2019).

ciclo de vida de projeto, normalmente limitado a 30 ou 35 anos na fase operativa, indicando uma redução ainda maior da capacidade operacional da Força.

NAVIO	IDADE
NPHM ATLÂNTICO	23
F. DEFENSORA	44
F. CONSTITUIÇÃO	43
F. LIBERAL	43
F. INDEPENDÊNCIA	42
F. UNIÃO	41
F. GREENHALG	42
F. RADEMAKER	41
Cv. JÚLIO DE NORONHA	29
CV BARROSO	13
NDM BAHIA	25
NDCC MATTOSO MAIA	51
NDCC A. SABOIA	54
NT A. GASTÃO MOTTA	30
NE BRASIL	35
MÉDIA IDADE	37

FIGURA 3 – Média de Idade dos Navios de Superfície da Esquadra
 Fonte: PORTELA, Marcos Luiz; Aula de Logística ministrada no C-EMOS 2021, em 29 mar. 2021.

O cumprimento das Tarefas Básicas do Poder Naval e das atribuições subsidiárias da MB passa pelo desenvolvimento e pela continuidade dos programas de reaparelhamento da Força. Portanto, é um grande desafio para a MB a conscientização e o convencimento das autoridades dos Poderes Executivo e Legislativo Federais para a continuidade dos programas de obtenção por construção de novos meios navais, de forma a minimizar a incidência de intercorrências financeiras que venham a atrasá-los ou até mesmo inviabilizá-los, a médio e longo prazos.

3.4 As Fragatas Classe “Tamandaré”

A elaboração da Estratégia Nacional de Defesa (END) foi o marco inicial para o desenvolvimento dos Programas Estratégicos, onde as Forças foram orientadas a apresentar ao Ministério da Defesa (MD) as suas necessidades para o reaparelhamento de meios, nos períodos de curto, médio e longo prazos, para que pudessem cumprir de forma efetiva suas atribuições constitucionais (MARTINS FILHO, 2010).

O Programa de Construção do Núcleo do Poder Naval visa substituir meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais que ultrapassaram ou estão próximos de ultrapassar sua vida útil e constitui-se como um dos programas prioritários da Força, cujos projetos para obtenção de meios foram subdivididos no Programa de Construção de Submarinos (PROSUB), Programa para a obtenção de Navios-Patrolha (PRONAPA), Programa para a obtenção de Navios Hidroceanográficos e de Apoio Antártico (PROHIDRO), Programa para a obtenção de Aeronaves (PROAERO), Programa para a modernização dos equipamentos do Corpo de Fuzileiros Navais (CFN) (PROADSUMUS) e o Programa de obtenção das Fragatas Classe “Tamandaré” (PCT), sendo este último, o único a ser tratado neste trabalho.

O PCT foi iniciado em 2013 e originalmente seria um projeto para o desenvolvimento de um novo tipo de corveta que fosse uma atualização do projeto da Corveta “Barroso”, onde o Centro de Projetos Navais (CPN) realizaria o Estudo de Exequibilidade (EE) para propor a atualização tecnológica dos sistemas, mantendo-se o mesmo casco. Contudo, no período de realização dos EE foi verificado que diversos equipamentos da Corveta “Barroso” se encontravam obsoletos e que seria necessário projetar um novo navio, especialmente em relação aos sistemas de propulsão e sistemas de armas. (CAMARGO, 2016).

Para auxiliar o corpo técnico do CPN para a consecução do Projeto Preliminar, foi celebrado um contrato de prestação de serviços com a empresa VARD Niterói S.A.³², onde ficou estabelecido que todas as fases do projeto deveriam ser baseadas em normas militares de uma Sociedade Classificadora³³, cuja norma apresentada foi a Rinamil/2011 da Sociedade Classificadora RINA³⁴, que evidenciou a inexecuibilidade de projetar um navio com novos

³²Empresa de construção naval especializada em embarcações para serviços de exploração e produção de petróleo e gás (PORTALNAVAL, 2021). Disponível em: <<https://www.portalnaval.com.br/estaleiros/estaleiros-brasil-regiao-estaleiro/ward-niteroi>>. Acesso em: 01 jul 2021.

³³Empresas com delegação de competência estabelecida de acordo com as Normas da Autoridade Marítima para atuarem na implementação e fiscalização dos requisitos das Convenções e Códigos Internacionais ratificados pelo Brasil e normas nacionais, relativas à segurança da navegação, salvaguarda da vida humana e prevenção da poluição ambiental. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/dpc/sociedades-classificadoras>>. Acesso em: 01 jul 2021.

³⁴Registro Italiano Navale.

sistemas a partir do casco da Corveta “Barroso” e, assim, ficou estabelecida uma nova classe de navios denominada Classe “Tamandaré” (CAMARGO, 2016).

Em 2017 a MB realizou o chamamento público, convidando empresas ou consórcios nacionais e estrangeiros para participarem do processo licitatório, ocorrido em março de 2019, dentre os quais sagrou-se vencedor do certame para a construção dos quatro navios o consórcio Águas Azuis, formado pelas empresas *Thyssenkrupp Marine Systems*, *Embraer Defesa & Segurança* e *Atech*, subsidiária do Grupo Embraer. Em março de 2020 foi assinado o contrato para a construção no país das Fragatas Classe “Tamandaré”³⁵ no estaleiro Oceana, localizado na cidade de Itajaí, SC.

Espera-se com o Programa de Construção das Fragatas Classe “Tamandaré” o desencadeamento de uma sólida transferência tecnológica para a BID nas áreas de construção naval militar e de sistemas de gerenciamento de combate, indo ao encontro dos pressupostos estabelecidos nos regramentos que condicionam o aparelhamento e o reaparelhamento da Força, como a PND, END, Política Naval e PEM 2040.

Além disso, o PCT contribuirá para a nacionalização dos sistemas de defesa, aproximando-se do índice de quarenta por cento; para o desenvolvimento de sistemas de emprego dual; para a geração de empregos diretos e indiretos; e para desenvolvimento da capacidade de apoio logístico das empresas que compõe a BID.

As FIG. 4 e 5 apresentam o cronograma original para a entrega das Fragatas Classe “Tamandaré” e os principais sistemas que comporão o navio.

³⁵O Programa das corvetas Classe Tamandaré (CCT) foi sendo modificado aos poucos, e por ocasião da assinatura do contrato, passou a ser chamado Programa Classe Tamandaré (PCT), que visa a construção de quatro fragatas no país, passando de um deslocamento de 2.500 - 3.000 t para um deslocamento superior a 3.500 t (DefesaNet, 2020). Disponível em: <<https://www.defesanet.com.br/cct/noticia/35979/CCT---Fragatas-Tamandare-Contrato-de-R%24-9-1-Bi/>>. Acesso em: 01 jul. 2021.

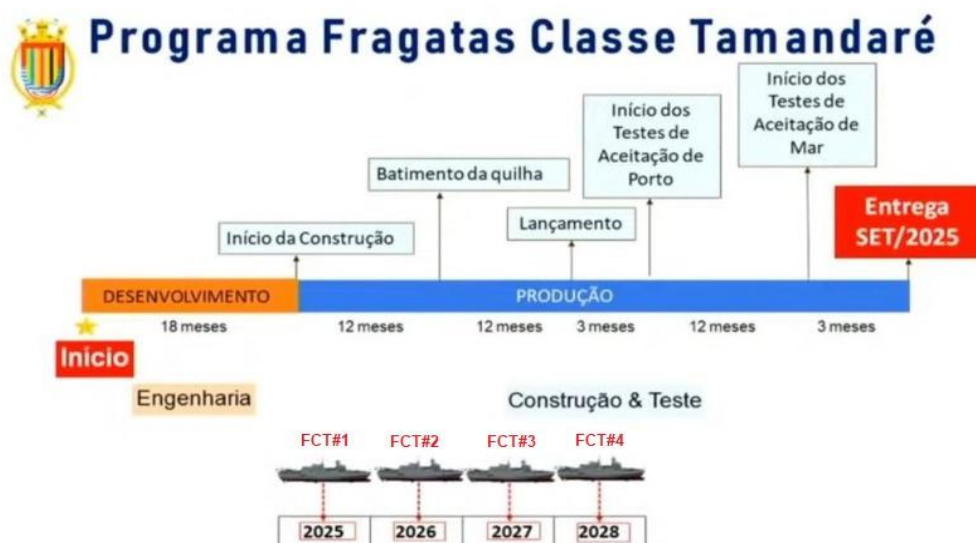


FIGURA 4 – Cronograma original das Fragatas Classe “Tamandaré”

Fonte: <<https://www.naval.com.br/blog/2021/06/10/fragatas-classe-tamandare-estao-em-fase-avancada-de-configuracao/>>. Acesso em: 18 jul. 2021.



FIGURA 5 – Principais sistemas que serão utilizados nas Fragatas Classe “Tamandaré”

Fonte: <<https://www.defesanet.com.br/cct/noticia/35979/CCT---Fragatas-Tamandare-Contrato-de-R%24-9-1-Bi/>>. Acesso em: 18 jul. 2021.

Por oportuno, releva destacar a importância do Programa de Construção das Fragatas Classe “Tamandaré” para a renovação do Poder Naval, em especial de navios-escolta, contribuindo para o cumprimento das atribuições constitucionais da MB, indo ao encontro dos preceitos estratégicos estabelecidos pela Política Naval de possuir uma Força Moderna aprestada e motivada, com alto grau de independência tecnológica.

3.5 Conclusão Parcial

A identificação dos marcos temporais da história recente da Marinha mostra os desafios pelos quais a Força passou, desenvolvendo e construindo navios e submarinos, investindo no seu capital humano e em sua capacidade instalada, contudo, de acordo com o entendimento de Freitas (2007), as sucessivas restrições orçamentárias romperam um importante trilho no caminho do progresso, onde a MB teve que lutar contra a estagnação e perda de capacidade técnico-gerencial.

O arcabouço legal, advindos da PND e da END, abriu uma janela de oportunidade para a retomada dos Programas considerados estratégicos, indicando a necessidade de incremento na capacidade operacional da Força a médio prazo, com tecnologias compatíveis com a visão de futuro³⁶ e a missão³⁷ da MB.

O Programa de Construção das Fragatas Classe “Tamandaré” (PCT) contribuirá para o fortalecimento da BID, através da nacionalização de sistemas de cunho militar naval e incentivará o desenvolvimento de tecnologias de uso dual, elevando a capacitação do parque industrial local no desenvolvimento de projetos de alta complexidade e de apoio logístico, que, a longo prazo, tendem a ser financeiramente benéficos para a Força. Ademais, vislumbra-se que o amadurecimento da BID possibilitará o desenvolvimento de projetos e construção de navios maiores e mais modernos, caso seja estabelecida uma demanda contínua.

O Brasil não pode prescindir de buscar sua evolução tecnológica, na condição de país que procura ocupar um papel de destaque na geopolítica regional. Nesse sentido, caberá às autoridades políticas federais, subsidiadas pela alta administração naval, a priorização e

³⁶Expressão que traduz a condição pretendida pela MB, sendo assim enunciada: “A Marinha do Brasil será uma Força moderna, aprestada e motivada, com alto grau de independência tecnológica, de dimensão compatível com a estatura político-estratégica do Brasil no cenário internacional, capaz de contribuir para a defesa da Pátria e salvaguarda dos interesses nacionais, no mar e em águas interiores, em sintonia com os anseios da sociedade”. (BRASIL, 2020)

³⁷“Preparar e empregar o Poder Naval, a fim de contribuir para a Defesa da Pátria; para a garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem; para o cumprimento das atribuições subsidiárias previstas em Lei; e para o apoio à Política Externa.” (BRASIL, 2017)

continuidade dos Programas Estratégicos da MB, trazendo ganhos tecnológicos e condições de geração de emprego e renda para a população. Em síntese, vale a reflexão de Freitas (2007), onde trata a tecnologia como um bem que não se transfere, mas se conquista com trabalho árduo, contínuo e inteligente, criando e aproveitando oportunidades, aceitando, enfrentando e controlando riscos, sem desanimar diante de reveses.

4 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O MODELO DE OBTENÇÃO POR CONSTRUÇÃO E POR OPORTUNIDADE

Este capítulo tem por objetivo apresentar uma análise comparativa entre as formas de obtenção por construção, considerando o Programa de Construção das Fragatas Classe “Tamandaré” (PCT), e por oportunidade efetuadas pela MB, à luz das condicionantes apresentadas neste trabalho.

4.1 O Método Comparativo

O método comparativo é uma ferramenta que permite a análise do estudo realizado, possibilitando identificar as singularidades e similaridades entre os modelos examinados. Para Eva Maria Lakatos e Marina A. Marconi (2003), o método comparativo tem a finalidade de verificar as similitudes e explicar as divergências, analisando o dado concreto do passado, do presente ou uma relação entre o passado e o presente, podendo ser utilizado em estudos qualitativos ou quantitativos.

4.2 Parâmetros Utilizados para a Análise Comparativa

Serão aplicados quatro parâmetros para estabelecer as relações comparativas, a saber: 1) o ALI nas obtenções por construção e aquisições por oportunidade; 2) incorporação dos conceitos de Gestão do Ciclo de Vida; 3) custos envolvidos nas modalidades de obtenção; e 4) fomento ao desenvolvimento tecnológico da BID.

4.2.1 O ALI nas Obtenções por Construção e Aquisições por Oportunidade

O ALI é uma metodologia aplicada aos sistemas, visando obter o máximo de eficiência do equipamento dentro de um custo aceitável. Para Jones (2006), o ALI é a gestão

disciplinada e unificada de todas as atividades necessárias para produzir um projeto de sistema suportável, com capacidade de apoio razoável para alcançar um conjunto pré-determinado de objetivos mensuráveis.

Desta forma, o desenvolvimento das Fragatas Classe Tamandaré, sendo um programa de construção nacional, que tem como premissa a transferência de tecnologia, depreende-se que serão empregados os elementos de ALI previstos na publicação DGMM-0130, principalmente no que se referem: ao Planejamento de Manutenção, onde deverão constar os serviços e suportes para os sistemas do Navio; ao Apoio ao Abastecimento, o qual deverá incrementar o desenvolvimento da cadeia de suprimentos devido à nacionalização de diversos sistemas e seus sobressalentes, reduzindo a dependência dos materiais oriundos do exterior; e à Documentação Técnica, onde haverá informações completas dos sistemas de bordo.

Nas obtenções por oportunidade, o tempo exíguo para a incorporação do navio à MB é um fator desfavorável para a implementação do ALI. Nesses casos, a EALI normalmente não participa diretamente da obtenção do meio, reduzindo a possibilidade de análises quanto aos elementos de ALI. Sob a perspectiva dos principais sistemas, não é possível estabelecer as condições em que se encontram os equipamentos e, por vezes, ocorre de os equipamentos não possuírem a documentação técnica completa, interferindo no cumprimento das manutenções previstas pelo fabricante. Além disso, a extensão da análise de apoio logístico a ser prestado ao meio, através do PALI, em regra, é realizada apenas com a incorporação do meio.

4.2.2 Incorporação dos Conceitos de Gestão do Ciclo de Vida

A Gestão do Ciclo de Vida tem o propósito de planejar, desenvolver e manter os sistemas projetados, buscando um desempenho eficaz, com segurança e qualidade, ao longo de toda a sua vida útil.

No que diz respeito ao conceito de GCV, espera-se que a aplicação desta sistemática contribua para: a) os requisitos operacionais tornarem-se uma solução de projeto; b) a integração dos sistemas; c) o desenvolvimento da infraestrutura de engenharia para a sua aplicação durante toda a vida útil do sistema; d) a mensuração e o acompanhamento dos custos incorridos ao longo da vida útil do sistema; e) a previsão de obsolescência dos sistemas, de modo a antecipar ações reparadoras (BRASIL, 2019, p. 15).

O Programa de construção das Fragatas Classe "Tamandaré" tem como um de seus alicerces a inserção da mentalidade da gestão do ciclo de vida, criando um novo paradigma de manutenção e evolução de conhecimento para a Marinha do Brasil³⁸. Desta forma, a Sociedade de Propósito Específico (SPE) Águas Azuis³⁹ deverá conduzir o PCT de acordo com as fases de concepção, desenvolvimento, produção, operação, apoio e desfazimento, prevista na GCV, apresentando relatórios a cada nova entrega, mantendo uma estreita relação com a MB durante todo o processo, com vistas a atender aos requisitos estabelecidos em contrato, em especial no que se refere aos estudos de disponibilidade dos meios e de obsolescência dos sistemas.

As obtenções de navios por oportunidade, normalmente, visam preencher uma lacuna operacional em curto espaço de tempo, não atendendo a sistemática da GCV, uma vez que a MB não participou das fases iniciais de concepção, desenvolvimento e produção, empregando o meio a partir de um período tardio da fase de operação e apoio.

Além disso, a MB tem encontrado dificuldades para obtenção mediante aquisição por oportunidade. Isso tem ocorrido devido ao longo tempo que se leva para um país desenvolver um projeto de alta complexidade, como no caso de navios-escolta, bem como, ao

³⁸ Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/programa-classe-tamandare/saiba-mais-classe-tamandare>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

³⁹ É um modelo de organização empresarial pelo qual se constitui uma nova empresa, limitada ou sociedade anônima, com um objetivo específico, ou seja, cuja atividade é bastante restrita, podendo em alguns casos ter prazo de existência determinado. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-sao-sociedades-de-proposito-especifico,79af438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

aumento exponencial nos custos de posse desses meios, motivado pelo desenvolvimento tecnológico dos sistemas de defesa. Tais fatos têm desestimulado marinhas amigas a realizarem vendas de navios que possuam boas condições operacionais. Assim, os navios ofertados à MB, em sua maioria, estão próximos ao final do seu ciclo de vida, com uma fase de operação, superior a 20 anos, apresentando uma elevada taxa de obsolescência de seus sistemas, onde o binômio custo-benefício torna-se, via de regra, desvantajoso para a Força.

4.2.3 Custos Envolvidos nas Modalidades de Obtenção

Os custos do Programa de Construção das Fragatas Classe “Tamandaré” são baseados na sistemática do CCV, o qual leva em consideração o desenvolvimento do projeto, a construção do meio, o custo para a manutenção e operação e o custo para o seu desfazimento. De acordo com o Relatório de Gestão do exercício de 2019 de prestação de contas anual da MB⁴⁰, entre os anos de 2017 e 2019, os valores empenhados liquidados e pagos para a construção dos quatro navios do PCT perfazem um total de R\$ 9,5 bilhões, recursos estes que foram empregados para a capitalização da EMGEPRON⁴¹.

Os custos para a obtenção de meios por oportunidade, habitualmente são valores bem mais modestos, se comparados aos valores das obtenções por construção, por se tratar de uma aquisição direta de um sistema pronto, que não envolve custos para o desenvolvimento e construção. Para efeito comparativo, de acordo com matéria veiculada pelo sítio eletrônico www.naval.com.br, o Porta Helicóptero Multipropósito (PHM) Atlântico, Navio Capitânia da MB, foi adquirido pela quantia de aproximadamente R\$ 360 milhões⁴². Releva mencionar que

⁴⁰ Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/relatorio-de-gestao-2019.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

⁴¹ A Empresa Gerencial de Projetos Navais - EMGEPRON é uma empresa pública vinculada ao Ministério da Defesa por intermédio do Comando da Marinha do Brasil, que tem como finalidades: promover a Indústria Naval Brasileira; gerenciar projetos integrantes de programas aprovados pelo Comando da Marinha; e promover e executar atividades vinculadas à obtenção e manutenção de material militar naval.

⁴² Disponível em: <<http://www.naval.com.br/blog/2017/12/21/o-ocean-e-do-brasil-mb-conclui-compra-do-porta-helicopteros-por-84-milhoes-de-libras-e-da-forca-um-novo-capitania/>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

os custos incorridos nesta modalidade de obtenção não contemplam os custos de manutenção e operação nem o seu desfazimento, o que aumenta sobremaneira o custo de posse.

4.2.4 Fomento ao Desenvolvimento Tecnológico da BID

De acordo com os preceitos da END, o governo, as empresas e o meio acadêmico, voltados para a ciência, tecnologia e inovação (CT&I), devem ser priorizados e integrados de modo a contribuir para o desenvolvimento de produtos de defesa (PRODE) com tecnologias de domínio nacional, bem como deve-se incentivar o desenvolvimento da BID visando à autonomia tecnológica do país (BRASIL, 2020, p. 34).

Posto isto, o Programa das Fragatas Classe “Tamandaré” tem como uma de suas metas o desenvolvimento tecnológico nacional, com a retomada da construção naval militar e a utilização de sistemas de alta complexidade, onde serão empregadas cláusulas de *offset*⁴³ para a transferência de conhecimento e de tecnologias que serão absorvidas tanto pela MB quanto pelas empresas nacionais que participam do empreendimento.

Nas compras por oportunidade, em sua maioria, por se tratar de navios prontos, concebidos (projetados e construídos) no exterior e normalmente com elevado tempo em serviço, não ocorre a assimilação de tecnologias inovadoras, que fomentem o desenvolvimento da BID. Alguns sistemas destes meios, por vezes, encontram-se obsoletos, tornando-se um problema logístico para a cadeia de suprimentos da MB, fazendo com que o próprio operador do sistema busque por soluções de fortuna, que nem sempre são exitosas, por não existir reposição e nem um sistema equivalente para a substituição no mercado nacional, onde se chega à conclusão, em casos mais complexos, de que a manutenção do sistema é antieconômica e inexecutável.

⁴³ Prática contratual que envolve a uma compensação por uma das partes de do contrato. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/18889/offset-conceito-modalidades-e-politicas-de-aplicacao/2/>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

4.3 Considerações Finais sobre a Análise Comparativa

A análise comparativa entre os modelos de obtenção por construção, como o Programa das Fragatas Classe “Tamandaré” (PCT), e de aquisição por oportunidade evidencia o quão distintos são os caminhos percorridos em cada sistemática, em que pesem possuírem a mesma finalidade de suprir a lacuna operacional da MB.

O PCT apresenta uma série de vantagens, como o desenvolvimento do ALI e GCV desde sua fase de concepção, possibilitando uma visão de longo prazo para a Força, por haver a integração e o acompanhamento dos sistemas durante toda a vida útil do meio, adaptando-o continuamente, mas sempre dentro da concepção que o originou, bem como na obtenção de conhecimentos duradouros nas áreas de engenharia de projeto e construção, auxiliando o desenvolvimento tecnológico da BID e na capacitação de mão obra nacional. Tais ganhos tecnológicos consolidam a independência externa sobre os PRODE, abrindo uma janela de oportunidade para setores de CT&I ligados à BID, com o desenvolvimento de produtos de emprego dual, e ainda promovem a captação de novos mercados para os produtos nacionais. Diante disso, demonstra-se a importância estratégica que o setor de Defesa tem para um país, e no caso do Brasil não poderia ser diferente, devendo as Forças Armadas chamar a atenção das autoridades políticas e a sociedade civil brasileira que novos programas de construção autóctones, apesar de exigirem um elevado esforço financeiro, possuem uma alta taxa de retorno em desenvolvimento tecnológico, que por sua vez, contribuirão para expansão do setor, sua auto sustentação, à medida que forem desenvolvidas novas tecnologias e, em última análise, para a geração de emprego e renda para o país.

Ainda assim, a MB não pode prescindir das aquisições por oportunidade, em virtude das reduções das capacidades operacionais acumuladas nos últimos 20 anos, ocasionadas pela desincorporação de navios e pela baixa disponibilidade de meios, e devido à dificuldade para desenvolvimento de programas de construção desta envergadura, que demandem uma elevada

capacidade de investimento do governo federal, que atualmente não possui. Caberá à MB ficar atenta às oportunidades apresentadas e realizar os estudos necessários para se obter o melhor meio que atenda a necessidade operativa da Força.

Ao término deste capítulo, é apresentada uma síntese da análise comparativa entre os dois modelos de obtenções, de acordo com o quadro abaixo:

QUADRO 1

Comparação entre as obtenções por construção e aquisição por oportunidade

CRITÉRIOS	OBTENÇÃO POR CONSTRUÇÃO	AQUISIÇÃO POR OPORTUNIDADE
ALI	É concebido nas fases iniciais do projeto influenciando principalmente no planejamento da manutenção e no desenvolvimento das especificações técnicas dos sistemas.	Não há o desenvolvimento de toda a sistemática do ALI.
GCV	Há aderência à Sistemática da GCV pelos projetos obtenção por construção, a partir do PCT.	Não possui aderência à sistemática da GCV.
CUSTO DE AQUISIÇÃO	Elevado custo de aquisição	Baixo custo de aquisição.
CUSTO DE POSSE	Custo de Posse elevado, porém com previsibilidade para todo o Ciclo de Vida.	Elevado custo de posse, sem previsibilidade.
DESENVOLVIMENTO DA BID	Elevado índice de nacionalização dos sistemas, com emprego de cláusulas de <i>offset</i> para a transferência de conhecimento e de tecnologias para empresas ligadas à BID.	Não há transferências significativas de tecnologias para o domínio nacional.
COMPLEXIDADE TECNOLÓGICA	Mais próximo ao estado da arte.	Alto grau de obsolescência.

FONTE: Elaborado pelo autor.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho teve o propósito de identificar os benefícios que o desenvolvimento do Programa de Construção das Fragatas Classe “Tamandaré” produzirá ao longo do tempo à MB, utilizando o método comparativo entre os modelos de obtenção por oportunidade e por construção, ressaltando os desafios para a consecução de tal programa.

A motivação para esta análise, reside no fato de a MB ter priorizado, nas últimas duas décadas, o modelo de obtenção por oportunidade, em detrimento ao desenvolvimento de programas de construção autóctones, em face às sucessivas restrições orçamentárias impostas à Força, que também acarretou na redução da disponibilidade dos meios.

O referencial teórico, apresentado no capítulo 2 deste trabalho, abordou os conceitos de GCV, onde foram identificadas as fases do ciclo de vida de um sistema, detalhando cada uma delas. Também pôde ser explicada a importância de tratar simultaneamente os fatores técnicos e os fatores econômicos, por meio do CCV, destacando a possibilidade de prever os custos totais ao longo da vida útil de um sistema e a importância do investimento em P&D, o qual contribuirá para a adequada seleção dos sistemas. Além da GCV, foram abordados conceitos atinentes ao ALI, que visa manter a capacidade de apoio logístico a um sistema, e como ele deve influenciar nos processos de obtenção na MB, especialmente nas obtenções por construção.

O capítulo 3 apresentou um breve histórico das obtenções realizadas pela MB a partir da segunda metade da década de 70, onde ficou evidenciado o progresso do AMRJ na construção de navios de elevada complexidade, à época, destacando-se a construção das Fragatas Independência (F44) e União (F45), das quatro Corvetas Classe “Inhaúma” e a construção de três dos quatro Submarinos Classe “Tupi”, todavia as sucessivas crises econômicas das décadas de 80 e 90, com a conseqüente redução dos orçamentos anuais da MB,

acarretaram em um declínio na construção naval militar e a gradativa perda de mão de obra qualificada.

Ainda no capítulo 3, foram apresentados os diplomas legais e os documentos de alto nível no âmbito da MB, que possibilitaram a retomada dos programas estratégicos, reforçando a necessidade do reaparelhamento da Força, com ênfase no desenvolvimento de tecnologias nacionais, fortalecendo a BID e contribuindo para a geração de empregos. Além disso, foi abordada a redução da capacidade operacional da MB ocorrida nos últimos 20 anos, devido à perda acentuada de navios-escolta, bem como foi identificado que os meios em serviço possuem uma média de idade de 37 anos, ou seja, são meios que já ultrapassaram ou estão próximos de ultrapassar o limite de sua vida útil, o que poderá vir a inviabilizar o cumprimento das atribuições legais da Força a curto e médio prazos. Ao final do capítulo 3, buscou-se apresentar uma visão holística do Programa de Construção das Fragatas Classe “Tamandaré”, discorrendo sobre incremento tecnológico para o país, em especial da BID, com a nacionalização de sistemas de defesa, o benefício para a sociedade civil com a geração de emprego e renda, e o legado de transformação que o programa produzirá para a MB, possibilitando a renovação do Poder Naval, o domínio de tecnologias e capacitação do seu capital humano.

No quarto capítulo, foi realizada uma análise comparativa entre o modelo de obtenção por construção e o modelo de obtenção mediante aquisição por oportunidade, e para o cumprimento desta finalidade, foram estabelecidos quatro parâmetros para a comparação, quais sejam: 1) emprego do ALI nas obtenções por construção e por compras de oportunidade; 2) incorporação dos conceitos de Gestão do Ciclo de Vida; 3) custos envolvidos nas modalidades de obtenção; e 4) fomento ao desenvolvimento tecnológico da BID.

A utilização do método comparativo possibilitou demonstrar que as obtenções por construção, como o PCT, possuem forte aderência aos conceitos modernos de GCV e ALI,

desde a fase concepção do projeto, proporcionando o desenvolvimento de um plano de manutenção para todo o ciclo de vida do meio, contribuindo para maior disponibilidade e confiabilidade dos meios para o emprego operativo.

Observou-se também que os custos envolvidos no modelo de obtenção por construção são substancialmente maiores do que os custos de aquisição por oportunidade, contudo, há que se considerar que, enquanto o primeiro busca desenvolver um gerenciamento para todo o ciclo de vida do meio, os custos envolvidos na obtenção por oportunidade, em sua maioria, refletem apenas os custos de aquisição, não levando em consideração os custos de manutenção e operação e desfazimento.

No parâmetro de comparação “fomento ao desenvolvimento tecnológico da BID” constata-se a capacidade que um programa do porte do PCT possui de integrar-se com os setores de CT&I do país, elevando a capacitação dos recursos das empresas nacionais envolvidas no processo, gerando um arrasto tecnológico em toda uma cadeia de produção.

Desta forma, a pesquisa atingiu o propósito de demonstrar os benefícios que modelo de obtenção por construção trará para a MB, através do PCT, com o aumento da capacidade operacional da Força, contribuindo para o aprimoramento da sistemática da GCV e do ALI, ainda em estágio inicial na MB, e para o desenvolvimento da BID, com a nacionalização de sistemas de alta complexidade, e a geração de emprego e renda para a sociedade civil. Por fim, reforça-se a ideia de conscientizar o poder político para o financiamento de novos programas na área de defesa, devendo esta, ser elevada ao patamar de setor estratégico para o país, caso o Brasil realmente queira conquistar um lugar de destaque no concerto das nações.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONSULTORIA E ASSESSORIA EM COMÉRCIO EXTERIOR. Disponível em: <https://www.abracomex.org/essencial-para-o-comercio-externo-transporte-maritimo-avanca-no-brasil>>. Acesso em: 01 jun. 2021

BLANCHARD, Benjamin S. *Logistics Engineering and Management*. 6 ed. Londres: Pearson Education Limited, 2014. 418 p.

BRASIL. Diretoria-Geral do Material da Marinha. DGMM 0130: **Manual do Apoio Logístico Integrado**. Rio de Janeiro, RJ, 2013.

_____. Estado-Maior da Armada. EMA-300: **Plano Estratégico da Marinha (PEM 2040)**. Brasília, DF, 2020.

_____. Estado-Maior da Armada. EMA-305: Doutrina Militar Naval. Brasília, DF, 2017.

_____. EMA-400: **Manual de Logística da Marinha**. Brasília, DF, 2003b. rev. 2. mod. 1.

_____. EMA-420: **Normas para Logística do Material**. Brasília, DF, 2002b. rev. 2. mod. 1.

_____. Marinha do Brasil, Diretoria Geral do Material da Marinha (DGMM), **Missão**. Disponível em: <<https://www.dgmm.mb/missao>>. Acesso em: 01 jul. 2021.

_____. Marinha do Brasil, **Política Naval, 2019a**. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/politicanaval>>. Acesso em: 01 jun. 2021.

_____. Marinha do Brasil, **Programa Classe “Tamandaré”**. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/programa-classe-tamandare/saiba-mais-classe-tamandare>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

_____. Marinha do Brasil, **Programa Classe “Tamandaré”**. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/programa-classe-tamandare>>. Acesso em: 01 jun. 2021

_____. Marinha do Brasil, **Relatório de Gestão 2019**. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/relatorio-de-gestao-2019.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

_____. Marinha do Brasil, **Sociedades Classificadoras**. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/dpc/sociedades-classificadoras>>. Acesso em: 01 jul 2021.

_____. Ministério da Defesa. **Base Industrial de Defesa (BID), 2020**. Disponível em: <<https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/industria-de-defesa/base-industrial-de-defesa>>. Acesso em 23 mai. 2021.

_____. Ministério da Defesa. **Estratégia Nacional de Defesa, 2012**. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado_e_defesa/END-PNDa_Optimized.pdf>. Acesso em 01 jun. 2021.

_____. Ministério da Defesa. **Estratégia Nacional de Defesa, 2021**. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/estrategia-nacional-de-defesa>. Acesso em 23 mai. 2021.

_____. Ministério da Defesa. **Livro Branco de Defesa Nacional, 2012**. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado_e_defesa/END-PNDa_Optimized.pdf>. Acesso: em 01 jun. 2021.

_____. Ministério da Defesa. MD40-M-01: **Manual de boas Práticas para a Gestão do Ciclo de Vida de Sistemas de Defesa**. Brasília, DF, 2019.

_____. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa, 2012**. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado_e_defesa/END-PNDa_Optimized.pdf>. Acesso: em 01 jun. 2021.

CAMARGO, Yuri Barwick Lannes de; ARAUJO, Carlos Alexandre de; NETO, Álvaro José de Souza. Corveta Classe Tamandaré. Revista Marítima Brasileira, Rio de Janeiro, v.136, n. 10/12, p. 161-177, out./dez. 2016.

FRANÇA, Júnia Lessa et al. Manual para normalização de publicações técnico-científicas. 8. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007. 255 p. (Coleção Aprender).

FREITAS, Élcio de Sá. **A Busca de grandeza**: 2006. Disponível em: <<http://www.defesa.uff.br/index.php/analises/26-base-logistica-de-defesa/181-a-busca-da-grandeza-a-saga-da-construcao-naval-militar-no-brasil>>. Acesso em: 01 jul 2021

FREITAS, Élcio de Sá. **A Busca de grandeza II**: Nacionalização 2007. Disponível em: <<http://www.defesa.uff.br/index.php/analises/26-base-logistica-de-defesa/181-a-busca-da-grandeza-a-saga-da-construcao-naval-militar-no-brasil>>. Acesso em: 01 jul 2021

GALANTE, Alexandre. **Fragatas Classe “Tamandaré” estão em fase avançada de configuração**. 10 jun. 2021. Disponível em: <<https://www.naval.com.br/blog/2021/06/10/fragatas-classe-tamandare-estao-em-fase-avancada-de-configuracao/>>. Acesso em: 18 jul. 2021.

GALANTE, Alexandre. **O Ocean é do Brasil! MB conclui a compra do porta-helicópteros por 84 milhões de libras e dá à Força um novo capitânia**. 21 dez. 2017. Disponível em: <<http://www.naval.com.br/blog/2017/12/21/o-ocean-e-do-brasil-mb-conclui-compra-do-porta-helicopteros-por-84-milhoes-de-libras-e-da-forca-um-novo-capitania/>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

GODOY, Roberto. **CCT- Fragatas Tamandaré Contrato de R\$9,1Bi**. 05 mar. 2020. Disponível em: <<https://www.defesanet.com.br/cct/noticia/35979/CCT---Fragatas-Tamandare-Contrato-de-R%24-9-1-Bi/>>. Acesso em 01 jul. 2021.

IBGE. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/28089-ibge-atualiza-mapa-da-amazonia-legal>>. Acesso em: 01 jun. 2021.

JONES, James V. *Integrated Logistics Support Handbook*. 3 ed. McGraw-Hill. 2006 529 p.

JUS. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/18889/offset-conceito-modalidades-e-politicas-de-aplicacao/2/>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de A. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003. 311 p.

MARTINS FILHO, João Roberto. **Tensões militares no governo Lula (2003-2009): a pré-história do acordo com a França**. Revista Brasileira de Ciência Política, n. 4. Brasília, p. 283-306, jul./dez. 2010.

MARTINS FILHO, João Roberto. **Relações navais entre Brasil e Reino Unido durante a Guerra Fria: o caso da aquisição das Fragatas *Vosper***. Austral: Revista Brasileira de Estratégia e Relações Internacionais, v.4, n. 7. Porto Alegre, RS. p. 73-103, jan./jun. 2015.

PORTAL NAVAL. Disponível em: <<https://www.portalnaval.com.br/estaleiros/estaleiros-brasil-regiao-estaleiro/ward-niteroi>>. Acesso em: 01 jul. 2021.

PORTELA, Marcos Luiz, **Gestão de Obsolescência**. Aula da disciplina de logística apresentada no Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores, Escola de Guerra Naval, em 29 mar. 2021. Rio de Janeiro. 2021.

SEBRAE. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-sao-sociedades-de-proposito-especifico,79af438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

VOGT, René. **Novo estudo de um escolta para a Marinha do Brasil**. Revista Marítima Brasileira, Rio de Janeiro, v.138, n. 01/03, p. 47-74, jan./mar. 2018.

VIDIGAL, Armando Amorim Ferreira. **A evolução do pensamento estratégico: meados da década de 70 até os dias atuais**. Rio de Janeiro: Clube Naval, 2002.