

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

MARCELO PEREIRA DE CARVALHO

MANUTENÇÃO DAS FRAGATAS CLASSE TAMANDARÉ

Um estudo sobre terceirização

RIO DE JANEIRO

2020

MARCELO PEREIRA DE CARVALHO

MANUTENÇÃO DAS FRAGATAS CLASSE TAMANDARÉ

Um estudo sobre terceirização

Tese apresentada à Escola de Guerra Naval,
como requisito parcial para a conclusão do
Curso de Política e Estratégia Marítimas.

Orientador: CMG (RM1) Marcos Luiz Portela

RIO DE JANEIRO

2020

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, CMG (RM1) MARCOS LUIZ PORTELA, pela oportunidade de valer-me dos seus conhecimentos, além do grande apoio prestado no decorrer de todo o curso.

Aos Docentes e servidores da Escola de Guerra Naval pelo grande empenho em proporcionar aos Oficiais-Alunos do CPEM 2020 o melhor apoio possível.

À minha esposa, KRISTINE CUPERTINO DA SILVA, pelo seu amor e incondicional apoio ao longo de todo o curso.

Aos meus filhos, pela compreensão de toda a minha ausência durante o curso.

Aos meus pais, ARARY TEIXEIRA DE CARVALHO e CATHARINA PEREIRA DE CARVALHO, pela educação, princípios, formação de caráter e cuidados que me permitiram chegar até aqui.

A todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a confecção deste trabalho.

A todos os colegas da melhor turma por ensino à distância que a EGN já teve, pela camaradagem e pelo entrosamento sem os quais seria bem mais complexo superar as dificuldades impostas pela pandemia do COVID-19.

À Escola de Guerra Naval, por conceder-me esta oportunidade.

A Deus, principalmente, por permitir que mais este desafio seja superado.

RESUMO

A importância do mar, hoje, é fundamental para o desenvolvimento de qualquer Estado. Ter uma esquadra forte, com navios que possam garantir a hegemonia no mar é crucial nesse contexto. Uma vez incorporadas, as Fragatas da Classe Tamandaré precisarão de manutenção eficaz, de forma que sejam mantidas em atividade, a fim de cumprirem as tarefas, para as quais foram concebidas, da melhor forma possível, atuando na Defesa do Tráfego Marítimo, de forma a impedir ou dissuadir ações que representem ameaça nas Águas Jurisdicionais Brasileiras e nas Linhas de Comunicação Marítima, onde os interesses nacionais se façam presentes, nos termos do Direito Internacional, além de serem empregadas na fiscalização e proteção das atividades econômicas desenvolvidas na nossa Amazônia Azul. A expectativa é que essa manutenção garanta um percentual de disponibilidade das Fragatas que atenda a Esquadra. Um meio naval indisponível por falta de manutenção é uma situação totalmente indesejável. Uma Marinha bem equipada, adestrada, treinada e preparada, capaz de vigiar as AJB, inspira respeito e torna ações hostis e agressões menos prováveis. O presente estudo se propõe a listar algumas opções de contratação para a execução da manutenção das Fragatas Classe Tamandaré, apontando alternativas cujo custo / benefício sejam oportunas às condições e expectativas da MB.

Palavras-chave: Terceirização, Manutenção, Fragatas, Tamandaré, Marinha.

ABSTRACT

The importance of the sea today is fundamental to the development of any state. Having a strong fleet, with ships that can guarantee hegemony at sea is crucial within this context. Once incorporated, the Tamandaré Frigate Class will need effective maintenance, so that they are kept active in order to fulfill the tasks for which they were designed, in the best possible way, acting in the Defense of Maritime Traffic, in order to prevent or dissuade actions that represent a threat in Brazilian Jurisdictional Waters and Maritime Communication Lines, where national interests are present, under the terms of international law, in addition to implementing oversight and protection of economic activities developed in our Blue Amazon. The expectation is that this maintenance will guarantee a percentage of disponibility of the frigates that attends to the fleet. An unavailable navy resource due to lack of maintenance is a totally undesirable situation. A well-equipped, trained and prepared Navy, capable of watching over the AJB, inspires respect and makes hostile actions and aggressions less likely. This study proposes to list some hiring options for the maintenance of the Tamandaré Frigate Class, pointing out alternatives which cost / benefit are appropriate to the conditions and expectancies of the Brazilian Navy.

Keywords: Outsourcing, Maintenance, Frigate, Tamandaré, Navy.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACT	Acordo de Cooperação Técnica
AJB	Águas Jurisdicionais Brasileiras
AMRJ	Arsenal de Marinha no Rio de Janeiro
AQAP	<i>Allied Quality Assurance Publications</i> (Publicações de Garantia de Qualidade de Aliados)
BACS	Base Almirante Castro e Silva
BAeNSPA	Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia
BFLa	Base Fluvial de Ladário
BID	Base Industrial da Defesa
BNA	Base Naval de Aratu
BNN	Base Naval de Natal
BNRJ	Base Naval do Rio de Janeiro
BNVC	Base Naval de Val de Cães
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CCV	Custeio do Ciclo de Vida
CF	Compromissos Futuros
CfA	<i>Contract for Availability</i> (Contratos para Disponibilidade)
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
CMM	Contramedidas de Minagem
CMS	Centro de Manutenção de Sistemas da Marinha
CNIC	Complexo Naval da Ilha das Cobras
COPIMED	Conta de Pagamentos Imediatos
CTecCFN	Centro Tecnológico do Corpo de Fuzileiros navais
DGePM	Diretoria de Gestão de Programas da Marinha

DGMM	Diretoria-Geral do Material de Marinha
ECEME	Escola de Comando e Estado-Maior do Exército
EGN	Escola de Guerra Naval
EMA	Estado-Maior da Armada
EMGEPRON	Empresa Gerencial de Projetos Navais
END	Estratégia Nacional de Defesa
ENRN	Estação Naval do Rio Negro
ESG	Escola Superior de Guerra
ETAM	Escola Técnica do Arsenal de Marinha
FEMAR	Fundação de Estudos do Mar
FGV	Fundação Getúlio Vargas
GCV	Gestão do Ciclo de Vida
GCVSD	Gestão do Ciclo de Vida de Sistemas de Defesa
GTI	Grupo de Trabalho Intersetorial
LBDN	Livro Branco de Defesa Nacional
LCM	Linhas de Comunicação Marítima
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LFM	Laboratório Farmacêutico da Marinha
LOA	Lei Orçamentária Anual
MB	Marinha do Brasil
MCC	Manutenção Centrada na Confiabilidade
MCor	Manutenção Corretiva
MD	Ministério da Defesa
MDet	Manutenção Detectiva
MPred	Manutenção Preditiva
MPrev	Manutenção Preventiva

NAVSEA	<i>Naval Sea Systems Command</i> (Comando de Sistemas Marítimos Navais)
NBR	Norma Técnica
OM	Organização Militar
OMPS	Organizações Militares Prestadoras de Serviços
OMPS-I	Organizações Militares Prestadoras de Serviços Industriais
ORCOM	Orientações do Comandante da Marinha
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
PBC	Planejamento Baseado em Capacidades
PCT	Programa Classe Tamandaré
PIB	Produto Interno Bruto
PMG	Período de Manutenção Geral
PND	Política Nacional de Defesa
PPA	Plano Plurianual
PRODE	Produtos de Defesa
PROGEM	Programa Geral de Manutenção
QTIP	Quadro Técnico Industrial de Praças
RFP	<i>Request for Proposal</i> (Solicitação de Proposta)
RJU	Regime Jurídico Único
RP	Restauração Preventiva
SDM	Serviço de Documentação da Marinha
SGM	Secretaria-Geral da Marinha
SIAFI	Sistema Integrado de Administração Financeira
SMP	Sistema de Manutenção Planejada
SOF	Secretaria de Orçamento Federal
SPD	Sistema do Plano Diretor

SPE	Sociedade de Propósito Específico
STANAG	<i>Standadization Agreement</i> (Acordo de Normalização)
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
TI	Tecnologia da Informação
VAP	Visita do Almirantado Programada

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Evolução temporal da Manutenção.....	27
Figura 2 –	Diagrama Lógico de Seleção de Função Significante.....	36
Figura 3 –	Diagrama de Decisão.....	37
Figura 4 –	Fases do Ciclo de Vida.....	58
Figura 5 –	Princípios da Gestão do Ciclo de Vida de Sistemas de Defesa no âmbito do MD.....	58
Figura 6 –	Fases do Ciclo de Vida com foco nos custos.....	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tipos de manutenção por comportamento de falha.....	40
Tabela 2 – Despesas do MD por grupo (2015 a 2019).....	68
Tabela 3 – Despesas do Comando da Marinha por grupo (2015 a 2019).....	68
Tabela 4 – Despesas do MD realizadas em relação ao PIB (2015 a 2019).....	69

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 O Problema.....	16
1.2 Justificativa.....	20
1.3 Objetivos.....	21
1.3.1 Objetivo Principal.....	21
1.3.2 Objetivos Secundários.....	21
1.4 Metodologia.....	21
1.4.1 Método da Pesquisa.....	21
1.4.2 Coleta de Dados.....	22
1.4.3 Tratamento e Análise dos Dados.....	23
1.5 Delimitação do Estudo.....	23
1.6 Relevância do Estudo.....	24
2 REFERENCIAL TEÓRICO	26
2.1 Manutenção na MB. Breve Histórico.....	26
2.1.1 Tipos de Manutenção.....	30
2.2 Organizações Militares Prestadoras de Serviços Industriais.....	42
2.2.1 O AMRJ.....	43
2.3 A Questão do <i>Make ou Buy</i>	51
2.4 Gestão do Ciclo de Vida.....	56
2.5 O Orçamento da MB e os Custos de Manutenção.....	62
3. O CASO DAS FRAGATAS CLASSE TAMANDARÉ	71
3.1 A Opção pela Fragata Classe Tamandaré.....	72
3.2 O Envolvimento da EMGEPRON.....	73
3.3 O Programa Classe Tamandaré.....	75
4. TERCEIRIZAÇÃO	78
4.1 Aspectos Gerais.....	78
4.2 A Terceirização na <i>US Navy</i>	82
4.3 A Terceirização na <i>Royal Navy</i>	85
5. CONCLUSÃO	88
REFERÊNCIAS	92

1 INTRODUÇÃO

O mar sempre teve importância fundamental na história mundial. Todos os grandes impérios do passado (fenícios, gregos, romanos etc.) usaram o mar de alguma forma para desenvolvimento de suas economias, fosse utilizando a navegação para conquistas territoriais, fosse buscando diferentes rotas de navegação para domínio de novos comércios marítimos, por exemplo.

A descoberta do Brasil por Portugal em 1500 é um exemplo desse histórico de utilização do mar por grandes potências do passado. Também foi esse o caminho, pelo qual vieram colonos e funcionários administrativos portugueses para o Brasil durante o período colonial. Do mar, também vieram as invasões francesas, holandesas e as incursões inglesas nos séculos XVI e XVII, a esta colônia portuguesa (SDM, 2006a, p. 11).

Durante a Guerra da Independência do Brasil, as tropas de Dom Pedro I, que lutaram contra as juntas governativas da Bahia, Maranhão, Pará e Banda Oriental – aliadas das Cortes (parlamento) portuguesas – foram transportadas por navios da então recém-criada Esquadra brasileira, sob o comando do Primeiro Almirante Lorde Thomas Cochrane, bloqueando os portos conflagrados e combatendo os lusitanos (SDM, 2006a, p. 11).

Com o passar dos anos, novas tecnologias náuticas foram surgindo. Acontece a Proclamação da República no Brasil. O modal marítimo, tanto para importações, quanto para exportações, toma uma proporção significativa. A importância do mar fica cada vez mais evidente. Do mar, surgiram as importações e escoaram os produtos brasileiros para o exterior. Também do mar vieram os inimigos: os submarinos alemães que atacaram os navios mercantes que transportavam mercadorias brasileiras, tanto na Primeira como na Segunda Guerra Mundiais. Naquela oportunidade houve a necessidade premente de se protegerem as comunicações marítimas (SDM, 2006a).

Cada nação atribui determinada importância às comunicações marítimas, segundo seu grau de dependência. Sua importância econômica e militar determinará o esforço a ser realizado para a manutenção dessas rotas abertas e livres de ataque do inimigo. Para o País, a proteção dessas comunicações tem sido fundamental. O comércio brasileiro é transportado, quase que exclusivamente, por meio dele. Devemos, portanto,

cada vez mais desenvolver o Poder Marítimo para nos projetarmos no cenário internacional (SDM, 2006a).

Inúmeros são os exemplos, arrebanhados pela História, ilustrativos da estreita interligação, sempre comprovada, entre a grandeza de uma nação e o apogeu de seu Poder Marítimo. Neles, podemos constatar como, em cada caso, o desenvolvimento do país é sempre ligeiramente precedido de um aumento daquele poder e o seu declínio, antecedido pela sua diminuição (ALBUQUERQUE e SILVA, 2006).

As marinhas de guerra são apenas uma parte – e não são a maior parte – do poder marítimo. Elas constituem o chamado poder naval por reunirem parte dos elementos diretamente responsáveis pela garantia do exercício da soberania de cada país no mar (ALBUQUERQUE e SILVA, 2006). O poder naval, contudo, é apenas uma fração do poder marítimo de uma nação ou de um grupo de nações. Além dele, o poder marítimo engloba a marinha mercante, o território marítimo, as indústrias subsidiárias, a vocação marítima do povo, a política governamental e outros elementos afins. Assim, toda a potencialidade marítima de um país, traduzida em termos de uso do mar, constitui seu poder marítimo (ALBUQUERQUE e SILVA, 2006).

O Brasil, um País de proporções continentais, com um extenso litoral de aproximadamente 7,4 mil km, tem, em sua área marítima, a principal via de transporte do comércio exterior, além de uma diversidade de recursos naturais, tais como a pesca, a biodiversidade marinha, grandes reservas de petróleo e gás e outros recursos naturais em uma área equivalente à da Amazônia Brasileira, denominada de Amazônia Azul (PEREIRA, *online*)¹.

A Amazônia Azul possui cerca de 4,5 milhões de km² que correspondem à soma da área oceânica da Zona Econômica Exclusiva (ZEE) brasileira de aproximadamente de 3,54 milhões de km², cujo limite exterior é de 200 milhas náuticas, com a área de 965 mil km² da plataforma continental (PC), situados além das 200 milhas náuticas, reivindicados junto à Comissão de Limites da Plataforma Continental (CLPC) da ONU (PEREIRA, *online*)².

O potencial de riquezas provenientes do mar é proporcional a sua dimensão. Os interesses marítimos brasileiros são vultosos e vêm sendo ampliados com a descoberta

¹ www.marinha.mil.br/economia-azul. Acesso em: 11 abr. 2020.

² www.marinha.mil.br/economia-azul. Acesso em: 11 abr. 2020.

e exploração de jazidas de petróleo em águas profundas, área conhecida como pré-sal. Assim, ter uma Esquadra forte, capacitada para garantir a soberania nacional em nossas Águas Jurisdicionais é fundamental para a Marinha do Brasil, uma vez que a Política Nacional de Defesa (PND) ressalta que a Amazônia Azul é motivo de preocupação em função das riquezas nela existentes, demandando grande esforço de monitoramento para viabilização das ações de segurança e defesa.

Consciente da importância do mar para o País, a Marinha do Brasil busca, desde o início do século passado, por meio de programas de renovação e ampliação de meios flutuantes, o aparelhamento adequado de sua Esquadra.

O período entre guerras, compreendido entre 1918 e 1939, foi marcado pelo abandono a que foi submetida, não só a Marinha, como praticamente toda a atividade nacional relacionada ao mar. A ausência de mentalidade marítima do povo brasileiro revelou-se em toda a sua intensidade. A revolução de 1930 representou para a Marinha um divisor de águas entre duas épocas distintas. A Esquadra agonizava pela idade. A maior parte dos navios da Esquadra era de 1910 (SDM, 2006a).

O programa naval estabelecido em 1932, e ajustado em 1936, elaborado com total ausência de um planejamento estratégico ou político, criou uma Força Naval modesta, dentro das possibilidades financeiras e técnicas do País. Devemos reconhecer, no entanto, que essa iniciativa foi um marco de coragem, pois utilizou a incipiente indústria brasileira na tentativa de se reconstituir, em termos nacionais, um Poder Naval com alguma credibilidade (SDM, 2006a).

Ao final da década de 60, mais precisamente em 1967, a Marinha apresenta um Programa de Construção Naval, que possibilitaria um salto tecnológico de aproximadamente 30 anos em relação aos meios em operação àquela época. Surgia, então, o Programa que contemplaria a Esquadra brasileira com as Fragatas da Classe Niterói, dentre outras classes de navios.

Cumprir destacar que a indústria de construção naval, além de se propor a suprir o mercado com navios novos, estabelece uma série de atividades em um ambiente econômico-industrial, extremamente competitivo, além de possuir importância estratégica. A construção de um meio flutuante baseia-se em um complexo projeto de engenharia que engloba inúmeras atividades multidisciplinares, desempenhadas em um longo período de tempo que demanda uma quantidade significativa de recursos (AMARAL, 2013).

Em ambos os Programas, o de 1936 e o de 1967, a insuficiência de recursos e de apoio governamental frente às demandas impediram que se consolidassem as técnicas de construção naval e, conseqüentemente, que fossem aproveitadas ou aperfeiçoadas em novos projetos.

Em 1981, a Marinha inicia mais um Programa, que resultou na construção do Navio-Escola Brasil e das quatro Corvetas da Classe Inhaúma. Esse Programa continuou na década de 90, até ser abandonado de forma definitiva em 1992, em função das restrições orçamentárias impostas pelo governo federal, decorrente da inflação galopante da época. A partir de então, as restrições orçamentárias tornaram-se recorrentes, sobretudo no que tange às despesas de capital classificadas como investimentos, fazendo com que a Marinha do Brasil encontrasse dificuldades para a aquisição de Produtos de Defesa (PRODE) no volume necessário à condução adequada de suas Atividades Finalísticas de Defesa. Tal situação foi, por vezes, mitigada com algumas aquisições de oportunidade, que atendiam parcialmente às demandas de capacidade da Força.

Os anos se passaram e os meios ficaram obsoletos, com o tempo de vida útil se esgotando e suas tecnologias sendo suplantadas por outras cada vez mais avançadas. A necessidade de reaparelhamento dos navios de escolta é incontestável, considerando-se que as últimas renovações de meios da Esquadra se deram com a incorporação das Fragatas da Classe Niterói na década de 70, com os Submarinos da Classe Tupi e as Corvetas da Classe Inhaúma nas décadas de 80/90. É bem verdade que tivemos, durante o período supracitado até os dias de hoje, várias compras de oportunidade para atender as demandas da esquadra em termos de meios navais específicos, mas que não serão citados aqui por não fazerem parte do escopo deste estudo.

1.1 O Problema

Conforme disposto na Estratégia Nacional de Defesa (END), o Brasil é pacífico por tradição e por convicção. O povo brasileiro, de maneira geral, é adepto de uma convivência harmônica, tanto interna como externa. Isso é parte da sua identidade nacional e um valor a ser conservado. Contudo, o crescimento do Brasil deve ser acompanhado pelo aumento proporcional do preparo de sua defesa contra ameaças e agressões.

O planejamento de ações destinadas à Defesa Nacional, a cargo do Estado, tem seu documento condicionante de mais alto nível na Política Nacional de Defesa (PND), que estabelece os Objetivos Nacionais de Defesa. O primeiro deles é a garantia da soberania, do patrimônio nacional e da integridade territorial (END, 2016).

A END presta uma enorme contribuição ao Brasil, ao propiciar a execução da PND com uma orientação sistemática e com medidas de implementação, fortalecendo seu papel no contexto mundial. Ademais, a END é o vínculo entre o conceito e a política de independência nacional, de um lado, e as Forças Armadas para resguardar essa independência, de outro. Pauta-se em algumas diretrizes, dentre as quais destacam-se:

1. Dissuadir a concentração de forças hostis nas fronteiras terrestres e nos limites das águas jurisdicionais brasileiras, e impedir-lhes o uso do espaço aéreo nacional. Para dissuadir, é preciso estar preparado para combater. A tecnologia, por mais avançada que seja, jamais será alternativa ao combate. Será sempre instrumento do combate.
2. Desenvolver as capacidades de monitorar e controlar o espaço aéreo, o território e as águas jurisdicionais brasileiras. Tal desenvolvimento dar-se-á a partir da utilização de tecnologias de monitoramento terrestre, marítimo, aéreo e espacial que estejam sob inteiro e incondicional domínio nacional.
3. Desenvolver, lastreada na capacidade de monitorar/controlar, a aptidão de responder prontamente a qualquer ameaça ou agressão (mobilidade estratégica). Essa, entendida como a aptidão para se chegar rapidamente à região em conflito, reforçada pela mobilidade tática – que é definida como a aptidão para se mover dentro daquela região – é o complemento prioritário do monitoramento/controle e uma das bases do poder de combate. A Mobilidade depende de meios terrestres, marítimos e aéreos apropriados e da maneira de combiná-los.

Visando a incrementar o Poder Naval, aumentando a capacidade para controlar áreas marítimas e ter maior poder dissuasório, a Marinha do Brasil deu início, em 2017, ao Programa Classe “Tamandaré”, com o objetivo de contribuir para a soberania nacional e promover o início da renovação de sua esquadra, com a construção de quatro modernas Fragatas, dotadas de alta complexidade tecnológica, a serem construídas no país e com previsão de serem entregues entre 2025 e 2028.

Para as quatro novas Fragatas da Classe Tamandaré a Marinha do Brasil formalizou um contrato de alto investimento com o consórcio Águas Azuis, por intermédio da Empresa de Gerenciamento de Projetos Navais (EMGEPRON). Os navios

serão construídos em território nacional, mais precisamente em Santa Catarina, no estaleiro Oceana, em Itajaí, por meio do consórcio Águas Azuis, formado pelas empresas: *Thyssenkrupp Marine System*, empresa alemã, associada às empresas brasileiras ATECH e EMBRAER Defesa e Segurança. A previsão é de que a primeira Fragata seja entregue em 2025 e a última, em 2028.

Vale ressaltar que, até meados de 2019, o projeto executivo, que estava em andamento, previa a construção de Corvetas, que seriam embarcações mais leves (2.500 – 3.000 toneladas) e com menor capacidade bélica. Porém, o programa acabou ganhando dimensões maiores e prevê a construção de quatro Fragatas. É importante citar, ainda, que as Fragatas da Classe Niterói, em atividade há cerca de 40 anos, possuem sistemas e tecnologias defasados, dificultando sobremaneira a adequada manutenção, visto que os sobressalentes já não são encontrados no mercado, restando à Marinha do Brasil optar, quando possível, pela modernização desses meios ou, então, pela sua desincorporação e baixa.

Uma vez incorporadas, as Fragatas da Classe Tamandaré precisarão de manutenção eficaz, de forma que sejam mantidas em atividade, a fim de cumprirem as tarefas, para as quais foram concebidas, da melhor forma possível, atuando na Defesa do Tráfego Marítimo, cujo efeito desejado é impedir ou dissuadir ações que representem ameaça nas Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB) e nas Linhas de Comunicação Marítima (LCM), onde haja interesses nacionais, nos termos do Direito Internacional, além de serem empregadas na fiscalização e proteção das atividades econômicas desenvolvidas na nossa Amazônia Azul.

Segundo Kardec e Nascif (2015), a manutenção é a atividade logística gerencial que mais se desenvolveu nos últimos 70 anos, destacando-se como importante função estratégica para a competitividade das organizações.

Na visão de Moubrey (1997,³ citado por CAMBRA, 2017), a manutenção tem experimentado uma constante evolução, cujas fases foram marcadas pela predominância dos tipos de manutenção e pelo desenvolvimento de técnicas gerenciais de aumento da eficiência da atividade.

³ MOUBRAY, J. **RCM II: reliability centered maintenance**. 2.ed. New York: Industrial Press Inc, 1997. 423 p. Disponível em: <<https://tpm4u.files.wordpress.com/2011/03/reliability-centered-maintenance-ii.pdf>>. Acesso em: 09 jun. 2020.

A expectativa é que essa manutenção garanta um percentual de disponibilidade das Fragatas que atenda a Esquadra, haja vista que a operação de Defesa do Tráfego Marítimo caracteriza-se por medidas defensivas e ofensivas, como a designação de escoltas para os comboios e grupos de pesca, o emprego de cobertura, o esclarecimento de rotas, o desvio tático de comboios/grupos de pesca e de navios independentes e as Contramedidas de Minagem (CMM) em áreas de concentração de tráfego mercante, como portos, canais e estreitos marítimos (EMA-305, 2017).

É importante salientar que o Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), no contexto da construção militar-naval no Brasil, tem sido sinônimo, tanto de construção, quanto de reparos navais, desde 1763. No decorrer de todo esse período de construção e manutenção de meios para a MB, o Arsenal experimentou, assim como a indústria de construção naval no País, fases de abundante produtividade e momentos de quase estagnação (ALVES, 2006).

Justamente pela peculiaridade citada no parágrafo anterior é que o AMRJ será a principal Organização Militar Prestadora de Serviços Industriais (OMPS-I) considerada nesse estudo.

As Orientações do Comandante da Marinha (ORCOM), divulgadas por meio da Circular 1/2018, em Junho de 2018 reforçaram esta condição ao determinar que o AMRJ deveria ter suas atividades concentradas, principalmente, em realizar controle dos reparos navais, ter a capacidade de elaborar editais e contratos para serviços de terceirização de manutenção e reparos, coordenar os reparos realizados por diversas empresas para um único meio e realizar reparos, quando a Base Industrial de Defesa Nacional não tiver condições de executá-los.

O AMRJ é a principal Organização Militar (OMPS-I) da MB, no que se refere à construção e reparo de seus meios navais, cuja missão é: gerenciar e executar programas de construção e reparo naval, prover facilidades portuárias aos meios navais da MB e manter a infraestrutura de apoio às Organizações Militares sediadas no Complexo Naval da Ilha das Cobras, com excelência em qualidade, contribuindo, assim, para a prontidão operativa do Poder Naval, com respeito ao indivíduo, à sociedade e ao meio ambiente. Todavia, a MB conta ainda com Bases Navais situadas em diversos pontos do litoral brasileiro, que atendem, em menor proporção, às mesmas finalidades de construção e reparo de meios flutuantes, como por exemplo, a Base Naval de Val de Cães e Base Naval de Aratu.

Para que essa expectativa em relação ao reparo e manutenção das Fragatas da Classe Tamandaré seja alcançada, em termos de manutenção, o que tem o mercado a nos oferecer, em se considerando a Base Industrial de defesa, ou estará o AMRJ pronto para atender essa demanda?

1.2 Justificativa

Nos últimos 25 anos, a manutenção na MB vem sofrendo significativo impacto, principalmente devido à redução de valores orçamentários destinados ao Programa Geral de Manutenção (PROGEM) e à perda da capacidade técnica gerencial das Organizações Militares Prestadoras de Serviços Industriais (OMPS-I). Nesse contexto, observou-se que a execução da manutenção pelo tempo de funcionamento (manutenção preventiva) foi sendo comprometida, passando a ser adotada a manutenção corretiva. Com isso, a MB passa a conviver com um ciclo vicioso de elevação dos custos de manutenção e redução da confiabilidade e disponibilidade de seus navios. (CAMBRA, 2016)

Desde o início desse século, a MB tem enfrentado problemas na manutenção de seus meios navais, decorrentes da idade avançada dos navios, da falta de recursos e da falta de gestão do ciclo de vida, dentre outros (CAMBRA, 2016).

Diante do histórico de dificuldade, no tocante à manutenção de seus meios navais, que a MB tem enfrentado nas últimas décadas, seja por restrições orçamentárias ou em função do tipo de manutenção implementada, antever o futuro das Fragatas Classe Tamandaré, quanto ao planejamento de suas manutenções faz-se necessário, assim como discorrer sobre a forma mais apropriada de manutenção a ser empregada.

Dessa forma, cabe-nos questionar se: o AMRJ contará com capacidade de atender às demandas de manutenção preventiva, corretiva e preditiva dessas Fragatas, a curto, médio e longo prazos após as respectivas incorporações de cada uma? Será necessária a contratação de empresas diversas que atendam às especificidades das novas Fragatas?

Além disso, sendo a terceirização a opção de manutenção escolhida pela MB, seja pela questão financeira, conhecimento técnico dos terceirizados, dentre outros atributos, que especificidades consideradas importantes devem constar do contrato?

1.3 Objetivos

Diante da importância das novas Fragatas e de sua gama de tecnologias, esta pesquisa visa a identificar o tipo de manutenção a ser adotada (terceirização ou não), a fim de garantir que a disponibilidade dos novos meios navais seja a maior possível, atendendo, assim, as atividades finalísticas de defesa para as quais foram concebidas.

1.3.1 Objetivo Principal

Em virtude da grande abrangência dos temas terceirização e manutenção de meios navais, o objetivo desta pesquisa não será apontar respostas para todos os problemas existentes, mas sim, fomentar o debate e a análise sobre o assunto, de forma a apresentar argumentos que sirvam de ferramenta de apoio à tomada de decisão. Dessa forma, o estudo se propõe a listar algumas opções de contratação para a execução da manutenção das Fragatas Classe Tamandaré, apontando alternativas cujo custo / benefício sejam oportunas às condições e expectativas da MB.

1.3.2 Objetivos Secundários

Para alcançar os objetivos acima descritos, estudaremos mais especificamente os seguintes objetivos secundários:

1. Analisar a qualificação de algumas OMPS-I em termos de pessoal e equipamento para executar a manutenção das Fragatas Classe Tamandaré.
2. Apresentar os tipos de manutenção consagrados na MB e nas Marinhas de outros países e suas peculiaridades.
3. Identificar, em outras Marinhas, como é feita a terceirização da manutenção e suas peculiaridades.
4. Examinar as possibilidades de aporte de recursos para o pagamento das empresas contratadas para efetuar, de forma eficiente e eficaz, a manutenção das Fragatas.

1.4 Metodologia

1.4.1 Método da Pesquisa

A classificação desta pesquisa toma como base as definições apresentadas por Vergara (2004, p. 46-53), que qualifica o processo em relação a dois aspectos: quanto aos fins e quanto aos meios.

Quanto aos fins, a pesquisa define-se como: descritiva, metodológica e aplicada. A pesquisa será descritiva, porque visa a descrever as características da terceirização, bem como estabelecer relações entre as possíveis formas existentes no mercado. Será metodológica, porque objetiva apresentar princípios de avaliação sobre alternativas para a contratação de empresas para determinada finalidade. Será aplicada, porque é motivada, fundamentalmente, pela necessidade de resolver problemas concretos de contratação de empresas especializadas que façam a manutenção das Fragatas Classe Tamandaré.

Quanto aos meios, a pesquisa será bibliográfica, documental e orientada pelo método de estudo de caso único. Será bibliográfica porque, para a fundamentação teórico-metodológica do trabalho, recorrerá a livros, decretos, artigos e quaisquer outros materiais disponíveis ao público para a investigação sobre os seguintes assuntos: terceirização, manutenção, licitações e orçamento. A investigação será também documental, porque se valerá de documentos internos da MB e dos demais órgãos públicos que tenham relação com o objeto de estudo, incluindo aqui, em especial, a EMGEPRON. Será, ainda, um estudo de caso único, pois, estará circunscrita a apenas um processo relacionado a uma Classe específica de Navio.

1.4.2 Coleta dos Dados

Para este trabalho serão utilizados, como fontes de informação, dados obtidos em documentos da EMGEPRON, tais como o contrato de construção das Fragatas Classe Tamandaré, trabalhos acadêmicos existentes nos bancos de dados da EGN, ESG, ECEME, além de produções científicas referentes ao tema e disponíveis para consulta na internet.

Também foram consultadas e inseridas no processo de validação da pesquisa algumas Normas da MB e legislação relacionadas ao assunto, a fim de ratificar tudo aquilo que o presente trabalho se propõe a comprovar.

Estudos e legislação referentes às OMPS-I, em especial ao AMRJ e seu processo de revitalização, conforme divulgado pela Circular 1/2018, do Comandante da Marinha, também foram utilizados como fontes de informação.

Adicionalmente a tudo isso, serão inseridas informações de caráter financeiro advindas principalmente de fontes orçamentárias da própria MB, assim como dados coletados no MD.

1.4.3 Tratamento e Análise dos Dados

A pesquisa buscou aprofundar os conhecimentos sobre o processo de contratação e, principalmente, em como fazer a manutenção dos meios que estão sendo preparados para serem disponibilizados e incorporados à Força Naval.

Nesse contexto, serão também abordadas a Estratégia Nacional de Defesa (END), a Política Nacional de defesa (PND) e a Base Industrial de defesa (BID), de forma a permitir que sejam apresentadas alternativas à terceirização, da manutenção dos meios navais objetos deste estudo, tendo como alguns de seus alicerces a inserção do processo de Apoio Logístico Integrado (ALI) e da mentalidade de gestão do ciclo de vida.

1.5 Delimitação do Estudo

O presente estudo limita-se a investigar a terceirização da manutenção das Fragatas Classe Tamandaré, analisando as opções da MB, considerando as limitações e qualificações das empresas existentes no mercado, assim como as possibilidades de execução das manutenções no AMRJ e Bases Navais.

Examinará, ainda, as alternativas para a MB, quanto ao aporte de recursos necessários para fazer frente às cláusulas contratuais para o pagamento das empresas terceirizadas responsáveis pela execução da manutenção. Para tanto, será levado em consideração o orçamento anual da MB nos últimos dez anos, frente às despesas com a manutenção dos meios navais da Esquadra realizadas no mesmo período, considerando a Emenda Constitucional nº 95/2016, que instituiu o Novo Regime Fiscal no âmbito dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União, que vigorará por vinte exercícios financeiros.

1.6 Relevância do Estudo

Considerando que o envelhecimento das Fragatas atualmente em atividade é um problema para a proteção dos 4,5 milhões de km² do espaço marítimo brasileiro no Atlântico Sul, denominado de Amazônia Azul, equivalente a mais da metade do território nacional, onde se encontram recursos, como as reservas de óleo e gás do pré-sal e os depósitos de recursos minerais estratégicos, com 228 portos locais que movimentam, por ano, um bilhão de toneladas de produtos – 95% do movimento das exportações e importações realizadas no país, é imprescindível a aquisição de um novo meio naval para a proteção de toda essa gama de recursos.

Considerando, ainda, que as Fragatas Classe Tamandaré serão navios escoltas versáteis, ou seja, que têm utilidade variada, equipados com sistemas e equipamentos de alta capacidade tecnológica, capazes de realizar as tarefas básicas do Poder Naval, quais sejam: negar o uso do mar, controlar áreas marítimas, projetar poder sobre terra e contribuir para a dissuasão, a sua incorporação à Esquadra brasileira é uma oportunidade ímpar para incrementar a segurança e a habilitação para defender as plataformas petrolíferas, as instalações navais e portuárias, os arquipélagos e as ilhas oceânicas nas AJB e responder prontamente a qualquer ameaça às Linhas de Comunicação Marítimas (LCM), onde houver interesses nacionais, nos termos do direito internacional.

Tão importante quanto a aquisição dessas Fragatas, que já está em andamento, será mantê-las em pleno funcionamento durante sua vida útil, por meio de um programa sistemático de manutenção preventiva, corretiva e preditiva. Isso ocorre porque, um meio naval, indisponível por falta de manutenção, é uma situação totalmente indesejável. Uma Marinha bem equipada, adestrada, treinada e preparada, capaz de vigiar as AJB, inspira respeito e torna ações hostis e agressões menos prováveis. O potencial para dissuadir é concretizado, principalmente, pela existência de um Poder Naval que inspire credibilidade quanto ao seu emprego por atos de presença ou demonstrações de força, quando e onde for oportuno.

Vale ressaltar que diversos meios navais construídos em programas de reaparelhamento anteriores da esquadra brasileira, muito bem pensados e delineados – diga-se de passagem – ficaram indisponíveis por períodos de tempo muito maiores do que o esperado, em decorrência da falta de recursos orçamentários necessários ao cumprimento do cronograma de reparo inicialmente previsto, que obrigava a extensão do

período de manutenção, como por exemplo o PMG da Fragata Defensora, que demorou cerca de 8 anos e da Corveta Júlio de Noronha, que durou 10 anos.

Aqui, objetiva-se antever uma situação futura necessária e fundamental para o sucesso do projeto, ou seja, enumerar as possibilidades de manutenção, garantindo, assim, que os meios tenham salvaguardados na retaguarda a ajuda técnica necessária para se manterem em plena atividade durante toda sua vida útil.

Afinal, tão importante quanto obter o meio, é mantê-lo em condições de operar nas atividades para as quais foi concebido.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A fim de entender a manutenção na MB e as evoluções que podem ser empregadas, faz-se necessário apresentar alguns fundamentos teóricos sobre o tema. Este capítulo tem por objetivo mostrar, de modo sucinto, a evolução desse processo desde a década de 1930, descrevendo os principais tipos de manutenção empregados na MB, assim como tópicos relativos a programas da MB voltados à revitalização do AMRJ, de forma que o leitor possa, ao final do capítulo, entender cada um dos assuntos apresentados, tais como manutenção, terceirização e orçamento.

2.1 Manutenção na MB – Breve Histórico

Tanto na obra de Kardek e Nascif (2009) quanto na de Moubrey (2000⁴, citado por SANTOS, 2017), consta que a evolução da manutenção, a partir de 1930, é historicamente dividida em três gerações:

- a) Primeira Geração – diz respeito ao período de 1930 até a II Guerra Mundial (1939-1945). Sua principal característica se dá por ações de manutenção corretiva, relativamente simples em equipamentos. Além disso, não havia, à época, a preocupação com a prevenção contra falhas de equipamento, nem tampouco uma indústria plenamente mecanizada. Os equipamentos utilizados na manutenção eram superdimensionados estruturalmente para as tarefas que desempenhavam e eram empregados basicamente na limpeza, lubrificação e reparo após a ocorrência das avarias. Também não havia preocupação na especialização da mão de obra.
- b) Segunda Geração – compreende o período após a II Guerra Mundial até o final da década de 1960. Observa-se um aumento da complexidade dos parques industriais e da produção em relação à capacidade das máquinas. A inoperância do equipamento correspondia a uma perda de produtividade alta. Em função disso, desenvolveu-se a ideia de que as falhas poderiam e deveriam ser evitadas. Na década de 1960 surge, então, o conceito de manutenção preventiva, cujas características serão apresentadas mais adiante, que consistia na intervenção no equipamento em períodos pré-definidos. Com a adoção

⁴ KARDEC, A.; NASCIF, J. A. **Manutenção: função estratégica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009. 361 p.

MOUBRAY, John. **RCM II, manutenção centrada em confiabilidade**. Edição brasileira. Rio de Janeiro: Aladon 2000. 426 p.

desta prática, os custos da manutenção aumentaram, comparativamente aos custos operacionais, ampliando assim os sistemas de planejamento e controle da manutenção.

c) Terceira Geração – A partir da década de 1970, a confiabilidade e a disponibilidade dos equipamentos passam a ter uma importância fundamental na produção decorrentes do aumento da automação e mecanização da indústria. As falhas nos equipamentos, cada vez mais automatizados, passam a refletir negativamente no padrão de qualidade do produto, gerando sérias consequências na segurança e no meio ambiente. A legislação que abrange tais temas evoluiu e passou a apresentar padrões de exigências cada vez mais elevados. Uma falha em um equipamento de fabricação de uma peça poderia provocar uma alteração do prazo de entrega e comprometer toda a cadeia produtiva. Com isso, nessa geração, reforçaram-se os conceitos de manutenção preditiva, que serão apresentados mais a diante, utilizando os avanços da informática no planejamento e controle dos serviços de manutenção. O conceito de confiabilidade ganha peso na manutenção, porém “a falta de interação entre as áreas de engenharia, manutenção e operação, impedia que os resultados fossem melhores e, em consequência, as taxas de falhas prematuras eram elevadas” (KARDEC e NASCIF, 2009).

A FIG.1 apresenta os enfoques de cada geração de manutenção.

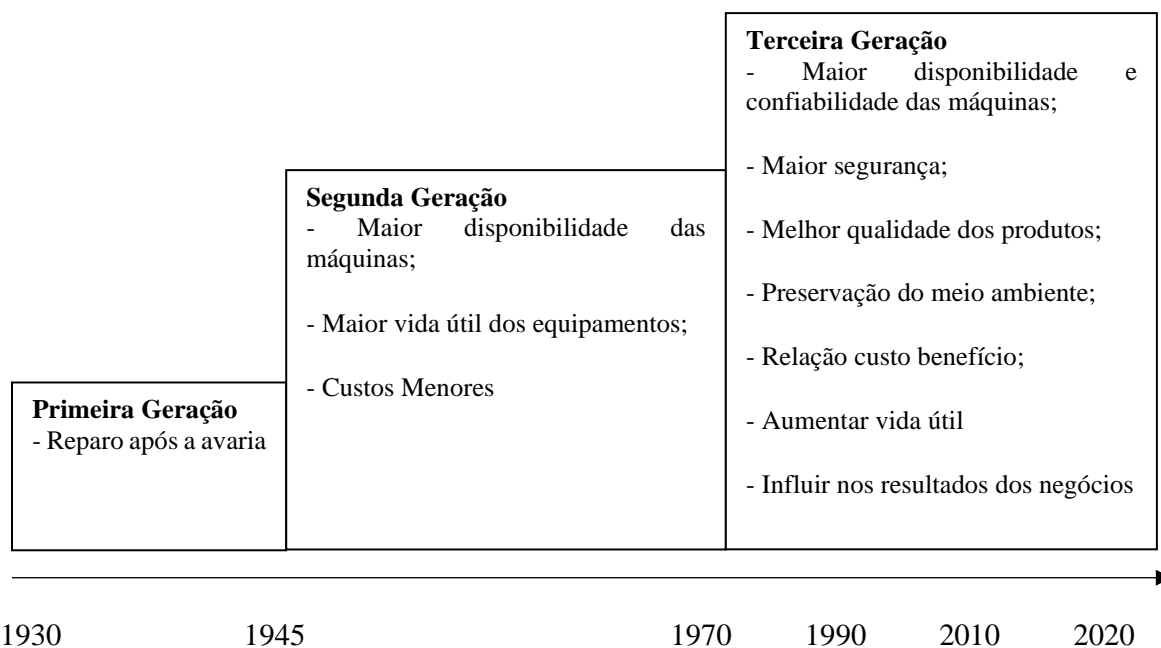


FIGURA 1 – Evolução Temporal da Manutenção
Fonte: Moubray, 1997.

O EMA-420 define o Sistema de Manutenção Planejada (SMP) como sendo constituído pela reunião das ações de manutenção planejada preventiva e preditiva, em uma coletânea de rotinas programadas, que obedece a um método racional de planejamento, execução e controle.

O SMP integra os equipamentos ou sistemas agrupados por função ou serviço e não como equipamentos isolados. São definidos os sobressalentes, ferramentas, instrumentos de teste e a infraestrutura para realização de cada etapa. (SANTOS, 2017)

De acordo com o EMA-420, o cumprimento do SMP tem os seguintes propósitos:

- a) Definir a atividade de manutenção necessária, por intermédio de tipos, métodos, procedimentos e critérios padronizados, de fácil identificação e administração;
- b) Detectar possíveis deficiências do material, de modo a permitir o aperfeiçoamento de futuras especificações técnicas;
- c) Avaliar a eficácia das atividades de manutenção;
- d) Identificar as necessidades de aperfeiçoamento das técnicas de manutenção;
- e) Conhecer o custo da manutenção;
- f) Aumentar a confiabilidade e a disponibilidade dos meios. (EMA-420, 2002b, p. 3-6)

A manutenção pode ser definida – independente de tipo e de onde será aplicada – como o conjunto de procedimentos realizados periodicamente em sistemas, máquinas e equipamentos, cujo objetivo principal é manter os dispositivos em funcionamento pleno e eficaz.⁵

Mirshawka e Olmedo (1993, p. 8) definem manutenção como “um conjunto de ações que permitem manter ou reestabelecer um bem em um estado especificado, ou ainda, uma medida para garantir um determinado serviço”.

O EMA-420 define manutenção, resumidamente, como o conjunto de ações de caráter técnico e administrativo que são executadas a fim de manter o material na melhor condição para emprego com confiabilidade, segurança e custo adequado e, quando houver avarias, fazer com que retorne à condição desejada (BRASIL, 2002b).

Já a norma técnica NBR 5462, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1994), apresenta a manutenção como o conjunto de todas as ações técnicas e administrativas, incluindo as de supervisão, com vistas a manter ou recolocar um item

⁵ <<https://blog.engeman.com.br/tipos-de-manutencao>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

em funcionamento, o qual é definido pela mesma norma como qualquer parte, componente, dispositivo, subsistema, unidade funcional, equipamento ou sistema que possa ser considerado individualmente em uma situação e que esteja apto a desempenhar sua função requerida. Função requerida, ainda segundo a mesma norma supramencionada, é uma função ou combinação de funções de um item que são consideradas necessárias para prover um dado serviço.

Pode-se observar, portanto, que a manutenção busca aumentar a disponibilidade dos equipamentos, que é a relação entre o seu tempo de funcionamento e seu tempo total de vida útil (LINDERMANN, 2006).

Sob o ponto de vista do amanhã, a manutenção de hoje tem a finalidade de garantir que o funcionamento de um item esteja dentro do esperado durante seu período de uso. O produto de uma manutenção feita de forma adequada e de acordo com as exigências técnicas é a maior disponibilidade do meio.

De todo o acima exposto, podemos chegar às seguintes conclusões parciais:

- a) a manutenção está diretamente relacionada aos parâmetros de confiabilidade e disponibilidade do meio, uma vez que busca manter o equipamento pronto para desempenhar a função para a qual foi concebido, de forma confiável, e, no caso de uma avaria, reconduzi-lo à condição operacional;
- b) o foco principal dos programas de manutenção é a segurança do pessoal, do material e do meio ambiente;
- c) a manutenção é uma atividade de apoio a um objetivo da organização, voltada principalmente para o cumprimento da missão da empresa. Contudo, faz-se necessário ressaltar a sua função estratégica na melhoria dos resultados financeiros e operacionais das organizações (CAMBRA, 2016).

A execução dos serviços de manutenção de forma adequada e de acordo com as exigências técnicas é, portanto, uma demanda justificada a qual é definida como manutenibilidade (MUNIZ, 2010). Ela é, portanto, definida como a probabilidade de que um item avariado possa ser recolocado em seu estado operacional, em um período de tempo predefinido, quando a manutenção é realizada nas condições e com os meios e procedimentos estabelecidos em normas (DGMM-0130, 2013).

Mantenibilidade, também pode ser traduzida como um recurso que define a manutenção enquanto serviço, por representar a garantia da qualidade da execução do

serviço. Ademais, sinaliza segurança do pessoal e conformidade técnica do processo, passando a ter uma função estratégica para as organizações (MUNIZ, 2010).

Efetuando-se a redução do foco da instituição ao momento da execução dos serviços de manutenção, a identificação, a consideração e a atuação, a partir de requisitos de mantabilidade, levará ao atingimento de consequências que somente serão conquistadas na ação da manutenção, no momento das decisões de planejamento, programação e execução (MUNIZ, 2010).

É fato que as atividades de manutenção respondem pelos custos de uma organização. Contudo, a não conformidade da execução dos serviços de manutenção e a ausência dela (a não manutenção) envolvem outros custos muitas vezes mais importantes do que o da própria manutenção. Silva (2007) menciona que, embora os custos da manutenção sejam bastante expressivos, os custos de não fazer ou de diminuir a qualidade, por não a pôr em prática são ainda mais importantes. Como consequência de uma manutenção malfeita ou não executada temos, por exemplo: comprometimento da segurança de equipamentos, paradas inopinadas, perda de insumos por mal rendimento, despesas com garantia etc.

2.1.1 Tipos de Manutenção

Em que pese a existência de vários tipos de manutenção, esta pesquisa restringir-se-á a apresentar apenas os tipos julgados mais afins ao presente trabalho.

O EMA-420 (item 3.4.1) define os tipos de manutenção a serem empregados nos meios navais, a saber: Corretiva, Preventiva, Preditiva e Detectiva. Além desses tipos, será também abordada a manutenção centrada em confiabilidade, pois é a metodologia que reúne os demais tipos de manutenção já citados.

1) Manutenção Corretiva (MCor): É reconhecidamente o tipo mais antigo de manutenção existente. Atua nos equipamentos para corrigir falhas, quebras ou defeitos, realizando intervenções que reestabeleçam a operacionalidade das máquinas.⁶

As intervenções corretivas não são necessariamente consideradas procedimentos de emergência, uma vez que podem ser realizadas de forma programada para corrigir e/ou restaurar o desempenho dos equipamentos.

⁶ <<https://blog.engeman.com.br/tipos-de-manutencao>>. Acesso em: 10 fev. 2020.

De acordo com a norma técnica NBR 5462 (ABNT, 1994), manutenção corretiva é aquela executada após a ocorrência de uma pane, com o objetivo de recolocar um item em condições de executar uma função para a qual foi concebido.

É importante ressaltar que, na MB, existem diferenças sutis nas definições constantes das normas sobre logística e manutenção. Para o EMA-420 (BRASIL, 2002b, p. 3-3), MCor é a manutenção voltada para reparar ou recuperar o material danificado, a fim de recolocá-lo em condições de uso. O EMA-400 (BRASIL, 2003b, p. 4-6) acrescenta, na MCor, os conceitos de MCor planejada e não planejada, apresentando suas distinções, o que torna esta definição mais coerente com a literatura especializada (CAMBRA, 2016).

A MCor não Planejada consiste na correção de uma falha aleatória, em que não existe tempo para agendamento e preparação do serviço de reparo a ser realizado. Resultam, geralmente, na inoperância temporária imprevista do equipamento, normalmente acarretando em maior dispêndio de recursos, além de perdas na produção ou de serviços (KARDEC e NASCIF, 2015).

Esse tipo de manutenção tem como consequências o aumento no custo de manutenção e na diminuição do tempo de disponibilidade do equipamento, impactando negativamente na eficiência do programa de manutenção e fazendo com que os administradores busquem as soluções necessárias para reduzir seu emprego (KARDEC e NASCIF, 2015).

Já a MCor Planejada é realizada por ocasião da identificação da diminuição da performance da máquina/equipamento. Também gera perda na produção ou serviço, uma vez que a inoperância temporária do equipamento é necessária. Consiste na correção de uma falha identificada antecipadamente, por meio da medição e controle de parâmetros (CAMBRA, 2016).

Embora ambas reforcem o caráter reativo da MCor, isto é, executada após a ocorrência da falha, ela pode ser realizada de forma programada, o que viabiliza o planejamento de serviços e a aquisição de sobressalentes, resultando, assim, na diminuição de tempo e custo em relação à MC não planejada (CAMBRA, 2016).

Na opinião de Kardec e Nascif (2015, p. 62), o momento de parada do equipamento e de execução da MCor planejada para restaurar o item à sua condição operacional é definido pelo monitoramento e análise da condição do equipamento,

conduzidos por meio de técnicas preditivas e da comparação com padrões pré-estabelecidos.

2) Manutenção Preventiva (MPrev): É um tipo de manutenção amplamente utilizado e tem como objetivo evitar avarias e falhas em máquinas e seus componentes, garantindo o seu funcionamento eficaz e confiável. Seus procedimentos são programados e realizados de forma periódica, seguindo um intervalo de tempo previamente determinado e apresenta, em geral, bons resultados na segurança do pessoal e das instalações. É efetuada em intervalos definidos e de acordo com critérios preestabelecidos, visando a reduzir a probabilidade de falha ou a degradação do funcionamento de um item (ABNT, 1994).

O EMA-420 (BRASIL, 2002b, p. 3-3), define a MPrev como o tipo de manutenção executada, a fim de reduzir ou evitar falhas, redução de desempenho, degradação do material ou, ainda, limitar a possibilidade de avarias, por meio da manutenção ou a substituição do item, sendo executada em intervalos de tempo determinados e obedecendo a um plano previamente elaborado.

Tarefas preventivas são programadas e, por conseguinte, realizadas de forma periódica, justamente para prevenir que avarias ocorram, o que garante que as máquinas mantenham um funcionamento eficaz e de forma confiável.

A MPrev possui alguns pontos positivos, dentre os quais pode-se destacar: a redução da degradação dos equipamentos; o aumento da vida útil; a redução de riscos de acidentes, dentre outros. Além disso, a busca incessante, com o objetivo de evitar todas as falhas, sobrecarrega o SMP, o que acarreta, conseqüentemente, um aumento dos gastos com mão de obra, serviços e sobressalentes. Intervenções mais frequentes não resultam, obrigatoriamente, em aumento de confiabilidade. A atividade de manutenção em si não é capaz de aumentar a confiabilidade, que é uma característica inerente a cada item e está diretamente relacionado ao seu limite de vida útil e à condição operacional para o qual foi projetado. (CAMBRA, 2016).

3) Manutenção Preditiva (MPred): Alguns autores definem a MPred como um método que tem a finalidade de indicar, com o auxílio de sistemas (*softwares*) e equipamentos, as condições de funcionamento e desempenho de uma máquina em tempo real. Dessa forma, é definida pelas atuações que são feitas nas máquinas, de acordo com alterações em parâmetros de controle, proporcionando o monitoramento do equipamento em questão.

A manutenção preditiva é definida pela norma técnica NBR 5462 como aquela que se propõe a “garantir uma qualidade de serviço desejada, com base na aplicação sistemática de técnicas de análise, utilizando-se de meios de supervisão centralizados ou de amostragem, para reduzir ao mínimo a manutenção preventiva e diminuir a manutenção corretiva” (ABNT, 1994, p. 7).

De acordo com o EMA-420 (BRASIL, 2002b, p. 3-3), a MPred consiste em um conjunto de medidas que, tomando como base modificações de parâmetros de condições ou desempenho, tem o objetivo de caracterizar, acompanhar, diagnosticar e analisar a evolução do estado de sistemas e equipamentos, subsidiando, dessa forma, o planejamento e a execução das ações de manutenção, quando forem necessárias, prevendo a ocorrência de falhas e aumentando a disponibilidade, ao permitir a operação contínua do item pelo maior tempo possível.

Observa-se que, de acordo com as definições dadas, a MPred destaca-se das demais pelos seguintes aspectos:

- a) é vital para a redução das intervenções corretivas;
- b) necessita de investimentos em sensores, softwares e tecnologia em geral;
- c) aumento significativo dos intervalos de reparo, feito por meio de acompanhamento sistemático de parâmetros indicadores da condição dos equipamentos;
- d) aumento da disponibilidade do equipamento.

Nos últimos 30 anos, tem sido observada uma maior participação da MPred nos programas de manutenção, devido aos avanços tecnológicos e ao desenvolvimento de novos instrumentos de teste e de métodos para o monitoramento da condição. Assim, considerando o nível de complexidade dos instrumentos e das técnicas preditivas, é vital que as organizações invistam na formação e no treinamento dos planejadores, gerentes e mantenedores.

4) Manutenção Detectiva (MDet): Este tipo de manutenção não possui definição na norma técnica NBR 5462 e nem tampouco, na MB. As tarefas detectivas eram, até os anos 2000, classificadas apenas como preventivas.

Esse tipo de manutenção é definido por Kardec e Nascif (2009) como a ação de atuar em sistemas de proteção, comando e controle, com a finalidade de detectar falhas ocultas ou não perceptíveis pelos operadores e pelos responsáveis pela manutenção. É baseada na verificação das funções dos sistemas e equipamentos, com a realização de

testes funcionais de dispositivos. É de extrema importância para garantir a confiabilidade dos sistemas, principalmente os de proteção.

A MDet tem uma função muito importante, em conjunto com a MPred, na garantia da confiabilidade e da segurança dos operadores e do meio ambiente. O que as diferencia são os testes detectivos, que não conseguem prever, mas, sim, descobrir uma falha que já ocorreu e que está oculta aos olhos dos operadores. A falha, uma vez descoberta, faz com que o operador da manutenção possa conduzir a MCor Planejada adequada, para que o item retorne a sua condição operacional desejada (CAMBRA, 2016).

As publicações técnicas mais atuais sobre manutenção, em especial as relacionadas à Manutenção Centrada na Confiabilidade (MCC), passaram a considerar como parte da MDet uma série de testes e inspeções voltados à descoberta de falhas ocultas (CAMBRA, 2016).

5) Manutenção Centrada na Confiabilidade (MCC): O Manual de Apoio Logístico Integrado (DGMM-0130/2013) define a Manutenção Centrada na Confiabilidade como um processo estruturado para a determinação dos requisitos de manutenção para modos de falha que possam causar disfunções de quaisquer itens físicos em seu ambiente operacional.

Segundo Moubrey (1997,⁷ citado por CAMBRA, 2017), o estudo e o gerenciamento de falhas foram os principais fatores que motivaram o surgimento da metodologia da Manutenção Centrada na Confiabilidade (MCC).

Conforme destaca Baran (2011,⁸ citado por SANTOS, 2017) a MCC (ou RCM, do inglês *Reliability Centered Maintenance*) é uma abordagem que surgiu no final da década de 1960, voltada para a indústria aeronáutica, com o principal objetivo de garantir o desempenho, a segurança e a preservação do meio ambiente em uma melhor relação de custo-benefício, além da necessidade de se aumentar a confiabilidade dos sistemas e equipamentos componentes das aeronaves a jato, recém-introduzidas, à época, no serviço de transporte de passageiros.

⁷ MOUBRAY, J. **RCM II: reliability centered maintenance**. 2.ed. New York: Industrial Press Inc, 1997. 423 p. Disponível em: <<https://tpm4u.files.wordpress.com/2011/03/reliability-centered-maintenance-ii.pdf>>. Acesso em: 09 jun. 2020.

⁸ BARAN, Leandro Roberto. **Manutenção centrada em confiabilidade aplicada na redução de falhas: um estudo de caso**. Trabalho de Monografia apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Gestão Industrial: Produção e Manutenção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa: UTEP, 2011.

Na MB, a Manutenção Centrada na Confiabilidade (MCC) não é mencionada nas normas do EMA. O assunto é abordado no âmbito da Diretoria-Geral do Material da Marinha (DGMM), MATERIALMARINST 33-01, DGMM-0130 e nas publicações sobre Apoio Logístico Integrado (ALI).

A MATERIALMARINST 33-01 define a MCC como uma abordagem metódica de análise de um projeto de sistema, a fim de identificar a manutenção que deve ser feita em uma base programada, preservando, potencialmente, a confiabilidade do sistema, e evitando-se avarias. Dessa forma, está diretamente ligada ao planejamento da manutenção preventiva (BRASIL, 2010).

Pela avaliação de Kardec e Nascif (2015, p. 19), conforme citado por Cambra (2016), observando-se as orientações modernas da função logística manutenção, destacam-se algumas práticas e conceitos que reforçam a aplicação da MCC nas organizações, tais como:

- a) baixa aceitabilidade da parada da instalação decorrente de falhas e da utilização da MCor não planejada, com impactos nos resultados das empresas;
- b) mudança na cultura de manutenção, antes focada no reparo de avarias para um modelo de ações proativas de prevenção, previsão e detecção de falhas;
- c) estabelecimento de métodos de acompanhamento das variáveis confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade.

Os conceitos acima são reforçados por Siqueira (2014,⁹ citado por CAMBRA, 2016), ao acrescentar os seguintes propósitos complementares da MCC:

- a) preservar ou restaurar as funções e a segurança da operação dos equipamentos;
- b) minimizar o custo do ciclo de vida, que inclui todos os recursos empregados no desenvolvimento, manutenção, operação e alienação de um item; e
- c) planejar as ações de manutenção considerando as consequências das falhas.

Um meio naval é, por si só, um sistema complexo que possui, por conseguinte, vários componentes, cada um deles projetado para exercer uma função específica ou um conjunto de funções. A falha de um ou mais componentes de seus diversos sistemas pode levar à perda total da função daquele sistema, com a possibilidade adicional de oferecer riscos secundários, tanto a outros sistemas, quanto ao pessoal ou ao meio ambiente. As consequências dessas falhas podem afetar a segurança ou o meio

⁹ SIQUEIRA, I. P. **Manutenção centrada na confiabilidade**: manual de implementação. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2014. 408 p.

ambiente, enquanto outras afetam a capacidade de operação do sistema principal. Algumas falhas resultam unicamente em impactos econômicos. Finalmente, existem aquelas falhas que não apresentam consequências significantes.

As funções, cujas falhas resultam em consequências adversas que afetam a segurança, o meio ambiente, a operação e a economia do sistema principal, são denominadas “Funções Significantes” (FS) (DGMM-0130, 2013).

Entende-se por falha um evento ocorrido em um determinado componente, que resulta no término da capacidade desse item em desempenhar a função para a qual ele foi concebido (ABNT, 1994).

A FIG 2. abaixo ilustra a lógica da seleção da Função Significante, por meio de um fluxograma.

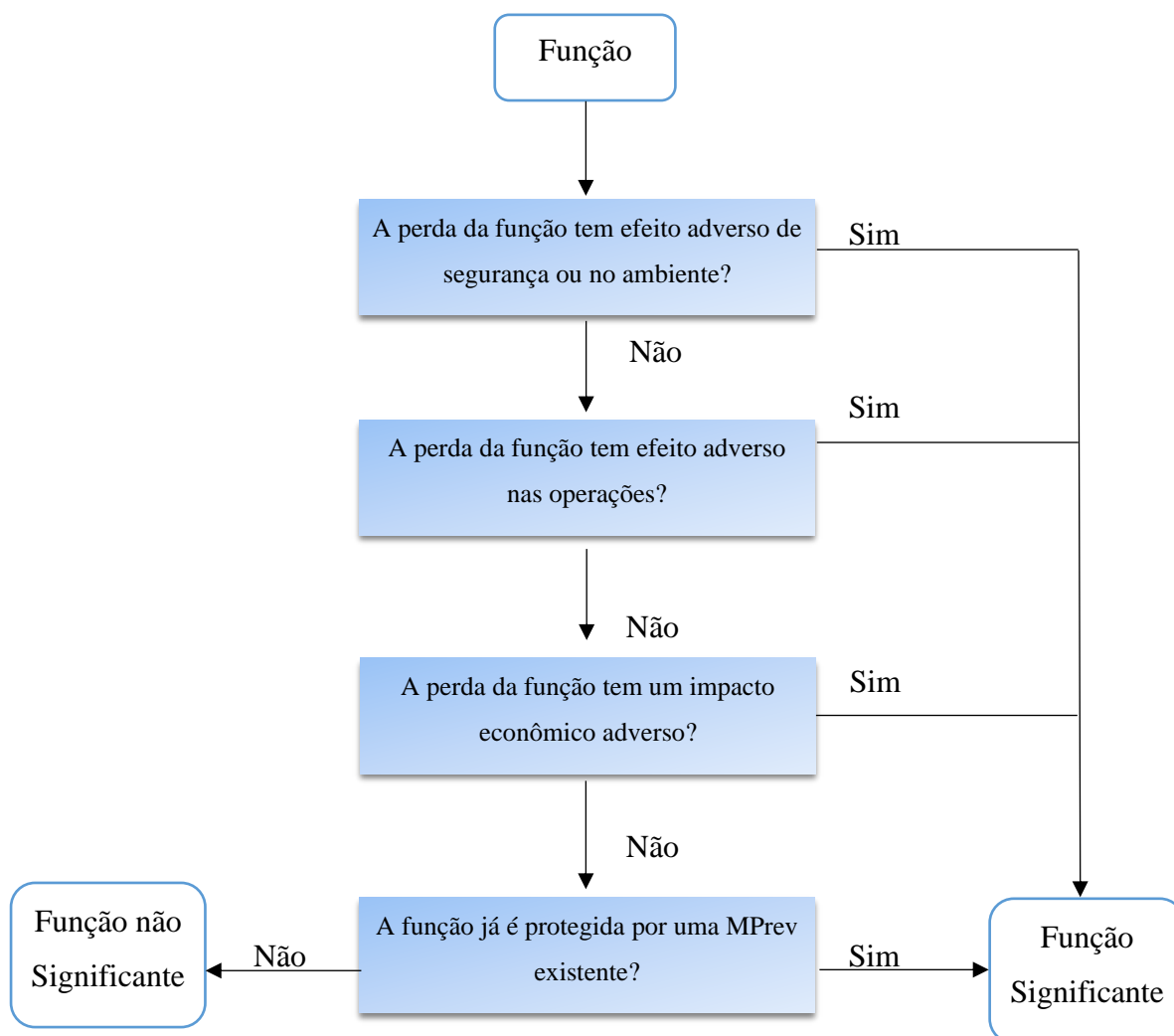


FIGURA 2 – Diagrama Lógico de Seleção de Função Significante
Fonte: Adaptado de DGMM-0130, 2013.

As funções selecionadas como significantes sofrem uma segunda análise, quando submetidas à Lógica de Decisão da MCC. A Lógica de Decisão tem como

objetivo classificar os modos de falha em conformidade com suas consequências para auxiliar na definição da ação recomendada, a fim de eliminar ou diminuir seus efeitos (DGMM-0130, 2013).

A FIG.3, a seguir, apresenta o diagrama de decisão da MCC, onde cada modo de falha é inicialmente avaliado quanto à sua visibilidade e consequência, e classificada em uma das seguintes categorias:

- a) **ESA** – Evidente / Segurança / Ambiental;
- b) **OSA** – Oculto / Segurança / Ambiental;
- c) **EEO** – Evidente / Econômico / Operacional;
- d) **OEO** – Oculto / Econômico / Operacional.

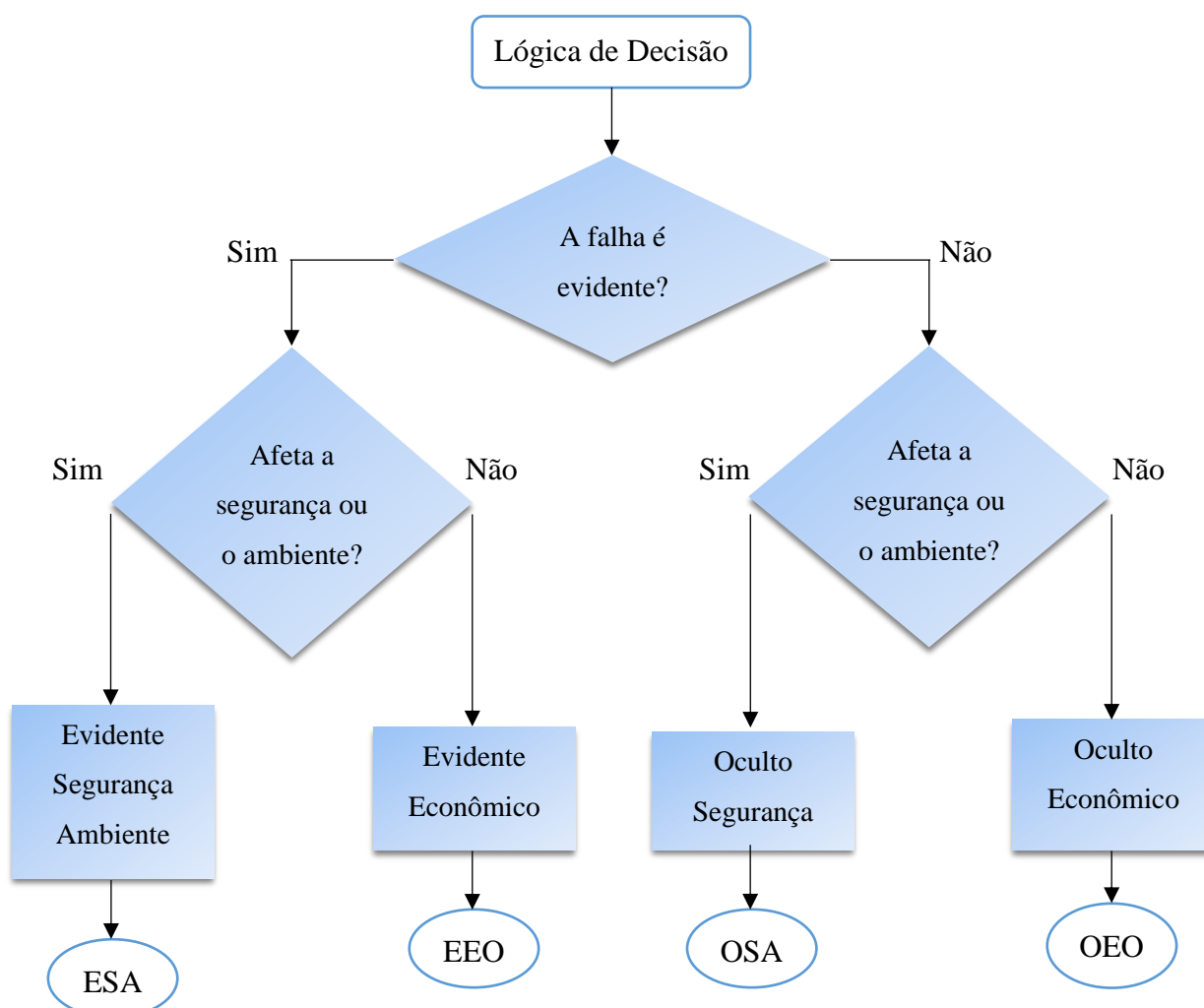


FIGURA 3 – Diagrama de Decisão
Fonte: Adaptado de DGMM-0130, 2013.

De acordo com a MCC e conforme disposto na DGMM-0130, uma tarefa de manutenção, para ser aplicável, deve garantir um dos seguintes objetivos:

- **Suprir** necessidades e consumíveis do processo;
- **Detectar** a evolução de falhas;
- **Prevenir** modos de falha;
- **Reduzir** a taxa de deterioração;
- **Descobrir** falhas ocultas;
- **Reparar** o item após a falha.

Na etapa de avaliação, segundo a MCC, para que uma atividade de manutenção seja efetiva, ela deve atender simultaneamente aos seguintes critérios:

- Ser aplicável tecnicamente;
- Ser viável com os recursos disponíveis;
- Produzir os resultados esperados;
- Ser executável a um intervalo razoável.

É comum desmembrar as tarefas de manutenção em **atividades programadas** (executadas em intervalos pré-determinados) e **atividades não-programadas** (executadas quando da ocorrência de defeitos ou falhas funcionais).

As tarefas de manutenção da MCC, conforme disposto na DGMM-0130, podem ser dos seguintes tipos:

a) Serviço Operacional (SO): Por se tratar da simples reposição de itens usados na operação do equipamento e na execução de atividades de baixa complexidade, é definida como uma atividade simples e repetitiva, necessária ao funcionamento do processo. Tem a finalidade de controlar ou impedir a evolução de falhas. São atividades que dependem da intervenção dos operadores, não exigindo treinamento especializado. Como exemplo de Serviço Operacional, podemos citar: a ação de lubrificar o mancal na rendição do grupo de serviço.

b) Inspeção Preditiva (IP): É uma inspeção programada em determinado item, seja através do sentido humano ou por meio de instrumentos, para detectar indícios específicos de falhas potenciais. Busca a prevenção de falhas com minimização da interferência humana na operação do sistema. Não inclui a ação corretiva tomada para restaurar a funcionalidade. Exemplo de Inspeção Preditiva: realizar inspeção nas palhetas da turbina a fim de identificar rachaduras após 250 horas de voo.

c) Restauração Preventiva (RP): É uma tarefa recomendada e programada de recuperação da capacidade funcional de um item, quando existe uma idade limite para o início do desgaste e um acentuado crescimento na taxa de falha. Tem o objetivo de prevenir uma

falha funcional. Deve, para ser efetiva, ocorrer antes do início do período de desgaste. Sua aplicação deve ser feita, principalmente, em equipamentos sujeitos a desgastes progressivos, para os quais sua recuperação seja possível técnica e economicamente. Exemplo de Restauração Preventiva: eliminar obstruções na tela da turbina ao completar 600 horas de voo.

d) Substituição Preventiva (SP): É uma tarefa programada que remove um item de operação e o substitui, antes de uma determinada idade limite, com o objetivo de prevenir uma falha funcional, similar ao que é observado na restauração Preventiva. Nesse caso, a substituição do item deve ser economicamente justificável em relação à restauração. Exemplo de Substituição Preventiva: trocar as baterias dos circuitos impressos do computador ao completar 5 mil horas de atividade.

e) Inspeção Funcional (IF): É uma verificação programada do estado funcional de um item, executada em intervalos de tempo específicos, nas situações em que os modos de falha são ocultos, com possibilidade de evoluírem para falhas múltiplas. É recomendada apenas nos casos em que as atividades preditivas e preventivas não forem aplicáveis e efetivas. Trata-se de um procedimento de teste da funcionalidade do item. Não inclui a ação corretiva tomada para restaurar a funcionalidade do item. Exemplo de Inspeção Funcional: verificar a vedação da mangueira do extintor de incêndio.

f) Manutenção Corretiva (MC): Caso nenhuma das ações acima seja capaz de reduzir efetivamente as consequências das falhas em níveis aceitáveis, a correção da falha dar-se-á pela Manutenção Corretiva, que consiste na restauração não programada da capacidade funcional de um item, visando a corrigir defeitos ou falhas potenciais detectadas por uma atividade programada ou de outra forma, antes que evolua para uma falha funcional.

g) Reparo Funcional (RF): Consiste na recuperação não programada da capacidade funcional de um item, visando a reparar falhas funcionais já ocorridas, não prevenidas pelas atividades programadas. Para ser efetivo, deve ser aceitável em termos de segurança e meio ambiente.

A aplicabilidade dessas atividades a um dado componente será função do seu comportamento em relação à evolução da falha. A TABELA 1 resume essa correlação.

TABELA 1
Tipos de Manutenção por Comportamento da Falha

Fonte: DGMM-0130, 2013.

Evolução da Falha	Ação	Tipo de Manutenção
Mensurável	Detectar	Inspeção Preditiva
Previsível	Antecipar	Restauração ou Substituição
Controlável	Controlar	Serviço Operacional
Invisível	Descobrir	Inspeção Funcional
Visível	Corrigir	Manutenção Corretiva
Incontrolável	Reparar	Reparo Funcional

Segundo Capetti (2005), a MCC tem foco nos custos e na disponibilidade, com o objetivo de fazer com que o equipamento sofra o menor número possível de intervenções de manutenção em seu ciclo de vida. É uma ferramenta de suporte gerencial, que emprega técnicas preventivas, preditivas, monitoramento em tempo real, entre outras. O citado autor destaca, ainda, que a utilização deste método em instalações já na fase de operação, em que pese ser caracterizado, por ter sua aplicação o início na fase de projeto de sistema ou equipamento, vem apresentando um sucesso promissor.

Já Baran (2011) destaca que o objetivo da MCC é aumentar as expectativas em relação ao programa de manutenção, por meio da sua otimização, com uma estratégia planejada, a fim de adequar a disponibilidade do sistema com a sua segurança, sem, contudo, elevar custos.

A MCC vem apresentando, desde o início da sua implementação, resultados surpreendentes na confiabilidade, disponibilidade e custos de manutenção de equipamentos, além de ter como propósito elaborar e revisar programas de manutenção (KARDEC e NASCIF, 2015).

Classificação da Manutenção: Conforme disposto na DGMM-0130 (2013), a análise do escalão de reparo (*Level of Repair Analysis – LORA*) é um processo utilizado para se realizar uma avaliação não econômica, seguida de uma avaliação econômica das tarefas de manutenção de um componente, estabelecidas por meio da metodologia MCC. Na avaliação não econômica verifica-se o atendimento dos aspectos relacionados às limitações nas capacidades de apoio, às diretrizes do conceito de manutenção da MB, à segurança física ou à tecnologia no desenvolvimento das atividades de manutenção. Após

a realização dessa análise, as tarefas de manutenção sofrem, se necessário, uma avaliação econômica para se determinar o local onde podem ser realizadas com o melhor custo benefício. Essa avaliação inclui também uma análise de descarte para se confrontar o custo do reparo com o custo da obtenção de um novo item.

A DGMM-0130 (2013) classifica as atividades de manutenção em escalões, de acordo com os recursos (materiais/financeiros) e a capacitação técnica exigida, os quais devem ser definidos levando em conta os seguintes propósitos:

a) Propósitos operacionais:

- Preservação dos parâmetros de aprestamento dos meios;
- Maximização da confiabilidade e disponibilidade dos meios;
- Extensão da vida útil;
- Redução dos períodos de manutenção.

b) Propósitos econômicos e sociais:

- Garantia de segurança e proteção ao meio ambiente;
- Diminuição de custos da manutenção;
- Obtenção de parcerias técnicas;
- Redução de estoques;
- Maximização da produtividade da manutenção.

c) Propósitos de organização:

- Planejamento da carga de trabalho;
- Eficiência do planejamento;
- Política de subcontratação (terceirização) de serviços de manutenção e de suprimento de materiais.

O EMA-420 (2002) separa as atividades de manutenção em escalões, tendo como base a complexidade dos serviços a serem executados, a capacitação técnica da mão de obra a ser utilizada e os tipos de manutenção. Essa classificação preserva a cultura sobre os escalões de manutenção existentes na MB, enfatizando o conceito de manutenção preditiva nas atividades de manutenção planejada. São quatro os escalões de manutenção do material:

a) 1º ESCALÃO

Compreende as ações realizadas pelo usuário, com ou sem a colaboração da organização militar responsável pelo material, com os meios orgânicos disponíveis, com a intenção de manter o material em condições de funcionamento e de conservação.

b) 2º ESCALÃO

Compreende as ações realizadas em organizações de manutenção e que ultrapassam a capacidade dos meios orgânicos da organização militar responsável pelo material.

c) 3º ESCALÃO

Compreende as ações de manutenção que exigem recursos superiores aos escalões anteriores, em função do grau de complexidade.

d) 4º ESCALÃO

Compreende as ações de manutenção, cujos recursos necessários normalmente transcendem a capacidade da MB, em função do alto grau de complexidade, sendo, na maioria das situações, executadas pelo fabricante ou representante autorizado ou, ainda, em instalações industriais especializadas.

2.2 Organizações Militares Prestadoras de Serviços Industriais

A mensuração dos custos de suas OM industriais sempre foi uma grande preocupação para a Alta Administração Naval, por uma série de motivos, dentre os quais podemos destacar os constantes déficits financeiros apurados, a dupla execução do crédito orçamentário, observada na transferência de numerário entre OM e organizações extra marinha e o desconhecimento de uma análise financeira que permita uma correta precificação das atividades desenvolvidas por aquelas OM (SGM-307, 2020).

O cenário acima revelou a necessidade da criação de um sistema que mostrasse, de forma mais clara, os gastos efetivamente realizados por aquelas Organizações, separando-os por categorias / áreas / setores, tais como custos de produção/prestação de serviços e gastos inerentes às atividades administrativas, assim como possibilitasse o aperfeiçoamento da gestão de seus ativos (SGM-307, 2020). Foi então que, no ano de 1994, foram criadas as Organizações Militares Prestadoras de Serviços (OMPS) e do Sistema OMPS, com o propósito de aprimorar os controles internos e apurar eficientemente os custos das organizações militares industriais e prestadoras de serviços (SGM-307, 2020). A operacionalização desse sistema teve como

base a contabilidade de custos e o Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal – SIAFI, que vem sendo, desde sua implantação em 1987, um importante instrumento de acompanhamento e controle da execução orçamentária, financeira e contábil do Governo Federal.

A SGM-307 define OMPS como uma organização militar que presta serviço a outras organizações militares, podendo, ainda, prestar serviço a organizações extra-MB, nas áreas: industrial, de ciência e tecnologia e especiais, efetuando a cobrança pelos serviços prestados, a partir dos custos apurados.

As OMPS, atualmente 32, foram classificadas em três tipos de acordo com suas áreas de atuação, sendo: OMPS Industrial (OMPS-I); OMPS de Ciência e Tecnologia (OMPS-C); e OMPS Especial (OMPS-E), que presta serviços especiais (serviços esses não enquadrados nas categorias anteriores) (SGM-307, 2020, ANEXO F).

Apenas a título de curiosidade, existem, atualmente, doze OMPS-I, a saber: Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), Base Almirante Castro e Silva (BACS), Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia (BAeNSPA), Base Fluvial de Ladário (BFLa), Base Naval de Aratu (BNA), Base Naval de Natal (BNN), Base Naval do Rio de Janeiro (BNRJ), Base Naval de Val-de-Cães (BNVC), Centro de Manutenção de Sistemas da Marinha (CMS), Centro Tecnológico do Corpo de Fuzileiros Navais (CtecCFN), Estação Naval do Rio Negro (ENRN) e Laboratório Farmacêutico da Marinha (LFM).

Tendo em vista, esse estudo estar voltado à questão industrial, as OMPS de Ciência e Tecnologia e as OMPS Especiais não serão abordadas.

Os serviços prestados pelas OMPS seguem as seguintes etapas: delineamento do serviço, orçamento, autorização do orçamento e indicação dos recursos, execução, aprovação do serviço pela organização cliente, faturamento e apropriação dos recursos remanejados. Os custos dos serviços são acumulados por ordem de serviço ou de produção, sendo apropriados pelo método de absorção e registrados no SIAFI pelo regime de competência.

2.2.1 O AMRJ

As principais atividades realizadas em estaleiros são a construção e o reparo naval. Apesar de apresentarem peculiaridades que as diferenciam, em geral, as instalações

e o pessoal são geralmente empregados indistintamente, tanto em uma, quanto em outra atividade (ALVES, 2006).

O Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro é a organização militar prestadora de serviços industriais, que tem como propósito promover o gerenciamento de programas de construção de unidades navais de superfície, de programas de manutenção e reparo de meios navais de superfície e de submarinos, além de prover disponibilidade de facilidades portuárias e de infraestrutura de apoio aos meios da MB atracados ou em trânsito e às Organizações Militares localizadas no Complexo Naval da Ilha das Cobras, contribuindo para assegurar a prontidão operativa do Poder Naval, respeitando o indivíduo, a sociedade e o meio ambiente.

Para a consecução desse propósito, são-lhe atribuídas as seguintes tarefas¹⁰:

- a) Construir unidades de superfície e submarinos;
- b) Administrar e executar as atividades de engenharia naval associadas ao detalhamento e aos processos de construção, produção, conversão, modernização, alteração e nacionalização dos meios navais e as que objetivam o apoio técnico aos meios em serviço, na sua área de competência;
- c) Administrar e executar a manutenção dos sistemas de propulsão naval, geração de energia, estrutura naval e controle de avarias das unidades de superfície e submarinos;
- d) Absorver, consolidar, criar e desenvolver tecnologias compatíveis com as necessidades da Marinha do Brasil, aplicáveis à manutenção e construção de complexos navios de guerra de superfície e submarinos, bem como dos sistemas existentes nos meios navais;
- e) Realizar as atividades de controle da produção, o controle da qualidade, a coordenação dos serviços de manutenção, as gerenciais e técnicas de abastecimento e as da formação especializada e aperfeiçoamento de pessoal técnico, na sua esfera de competência;
- f) Auxiliar e subsidiar as diretorias especializadas e demais organizações militares da Marinha na elaboração de normas, procedimentos, especificações e instruções técnicas para as atividades de engenharia naval relacionadas com os sistemas de

¹⁰ Relatório de Auditoria 7/2014, CCIMAR.

- propulsão naval, geração de energia, estrutura naval e controle de avarias dos meios da Marinha do Brasil;
- g) Auxiliar as diretorias especializadas na avaliação de desempenho de equipamentos e sistemas navais, fornecendo subsídios aplicáveis ao desenvolvimento de alterações técnicas julgadas necessárias;
 - h) Construir e promover a manutenção, quando determinado, de unidades de superfície e submarinos extra-MB;
 - i) Promover a prestação de serviços ou produção industrial a outras organizações militares da Marinha e, quando determinado, a clientes extra-MB;
 - j) Promover facilidades portuárias e fornecer recursos necessários às unidades de superfície e submarinos apoiados e estacionados no AMRJ;
 - k) Prover a infraestrutura de apoio às organizações militares da Marinha sediadas na sua área de jurisdição;
 - l) Incrementar a nacionalização de materiais utilizados na construção e manutenção das unidades de superfície e submarinos;
 - m) Administrar os recursos humanos, financeiros e materiais e conservar os recursos industriais sob sua responsabilidade;
 - n) Administrar e dirigir as parcelas dos planos e programas da Marinha sob sua responsabilidade.

No mundo atual, onde a sobrevivência dos negócios é pautada por resultados, as organizações vivem em um ambiente extremamente competitivo. Também é fato a compreensão de que o limite da competitividade está pautado em um melhor desempenho, seja pela utilização de práticas e métodos com níveis superiores de excelência, seja pela redução de perdas e desperdícios, ou até mesmo por ambos. Torna-se evidente, portanto, que a sobrevivência de organizações de diferentes portes está associada à saúde de seus processos (MUNIZ, 2010).

Ainda de acordo com Muniz (2010), compreender essa realidade é entender o largo espectro de fatores que atuam nos resultados, associados à execução dos ganhos organizacionais.

As desincorporações de alguns meios navais realizadas nos últimos anos, tais como as Corvetas Frontin e Inhaúma, as Fragatas Bosisio e Niterói, o Navio-Tanque Marajó e o Navio de Desembarque-Doca Ceará, além da desmobilização do Navio-Aeródromo São Paulo, em função de terem ultrapassado, em muito, o limite de suas vidas

úteis, que ao tornarem a manutenção antieconômica e, por vezes, inexecutável, atestam os impactos sofridos pelo Poder Naval brasileiro. Essas baixas de navios representaram uma perda significativa para a Esquadra, em termos quantitativos e qualitativos. Nesse mesmo período, por outro lado, poucas foram as incorporações, as quais este autor destaca o Navio Doca Multipropósito Bahia e a do NPHM Atlântico, resultantes de compras de oportunidade.

Além da diminuição quantitativa sofrida, a Esquadra passa também por sérios problemas de disponibilidade dos meios, consequência de longos períodos de manutenção de seus navios, em virtude da obsolescência dos equipamentos e sistemas, falta de sobressalentes e insuficiência de recursos orçamentários e financeiros para o Programa Geral de Manutenção (PROGEM) (SILVA, 2017).

Para o cumprimento de sua missão¹¹, a MB necessita de meios compatíveis, em termos de quantidade e qualidade, que permitam realizar as quatro tarefas básicas do Poder Naval: negar o uso do mar ao inimigo, controlar áreas marítimas, projetar poder sobre terra e contribuir para a dissuasão (EMA-305, 2017).

A recuperação da capacidade operacional da MB é um desafio complexo a ser superado. Segundo Freitas (2014,¹² citado por SILVA, 2017), para se obter e manter um Poder Naval indispensável a um País, é necessária a existência de três importantes atividades que, operando em simultaneidade, demandam continuamente a participação da indústria e o desenvolvimento de tecnologias: operar e manter a Marinha do presente; projetar, construir e organizar a do amanhã; planejar a do futuro.

O AMRJ conta, hoje, com um contingente de aproximadamente 1.300 civis, entre servidores públicos regidos pelo Regime Jurídico Único (RJU), empregados regidos pela Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT, terceirizados) e contratados (autônomos), juntamente com os aproximadamente 1.400 militares. É uma indústria, direcionada à construção e reparo de meios navais, que possui um parque industrial extenso e diversificado, voltado a atender a execução de projetos, que variam de pequenos reparos emergenciais, até grandes reparos estruturais, que podem consumir anos em sua

¹¹ 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.

¹² FREITAS, Élcio de Sá. **A busca de grandeza**: marinha, tecnologia, desenvolvimento e defesa. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2014.

execução, além de projetos de construção que podem, da mesma forma, levar anos para sua execução (BRANDÃO, 2003).

O AMRJ possui características comerciais e empresariais que diferem de seu enquadramento legal, produzindo faturamento, contando com receita e recursos próprios e atuando, nos níveis nacional e internacional, em áreas onde a iniciativa privada não alcança. É o estaleiro mais antigo da América Latina (BRANDÃO, 2003). Sua qualificação e capacitação tecnológica para projetar e construir submarinos de guerra foi toda transferida para a recém-inaugurada Base Naval de Itaguaí. O Arsenal é responsável – com expertise para tal – pelas manutenções de todos os equipamentos dos Sistemas de Propulsão e de Auxiliares dos Navios de Superfície, bem como as obras estruturais dos costados, cavernas, quilha, bases metálicas dos equipamentos e painéis, tanques de óleo, águas servidas e lastro. Além disso, é responsável por:

- a) Integração dos subsistemas da propulsão;
- b) Realização testes de controle da qualidade dos serviços realizados nos equipamentos dos navios e nas estruturas metálicas e casco (Ultrassom);
- c) *Set to work*, Prova de Cais e Prova de Mar.

Em relação à condução da manutenção de armamentos e sensores (RADAR, SONAR, MAGE, Ecobatímetro, Canhões, periscópio, SLDM, FLIR, SHAFF, Alças Optrônicas etc.), o Arsenal apenas oferece as facilidades portuárias de um estaleiro, ou seja, docagem e montagem de andaime e guindastes para manobras de peso. A manutenção em si fica por conta das OM especializadas, tais como, por exemplo, o CMS (Centro de Manutenção de Sistemas).

Além desse apoio prestado às OM detentoras dos sistemas de bordo (combate), o Arsenal também é responsável pelo reparo e fabricação em fibra dos DOMOS de todos os sonares (navios de superfície e submarinos), pelos conveses e vela dos submarinos e pelas rotas de cabos elétricos e montagem das bases (em estrutura metálica) dos painéis de controle dos sistemas de armas.

Especificamente em relação aos submarinos, podemos dizer que o Arsenal continua com a capacidade de manutenção da Classe Tupi e do Submarino Tikuna, mantendo em atividade o Dique Santa Cruz (projetado para docagem de submarinos), o Dique Flutuante Almirante Shieck e o prédio de construção de Submarinos (para abertura de seções e medidas de circularidade do casco resistente). Como exemplo de atividades ainda realizadas no Arsenal e relativas à manutenção de Submarinos, podemos citar: a

manutenção do motor elétrico principal (MEP); a produção de água destilada, eletrólito e ativação de baterias; a recuperação e fabricação dos conveses, DOMO Sonar e vela (Oficina de Fibras); revisão dos motores a Diesel, de refrigeração e do grupo de osmose reversa, entre outros. A construção de submarinos foi deslocada para o Estaleiro e Base Naval de Itaguaí e, no seu desenvolvimento, absorveu a maior parte dos especialistas do AMRJ, nesta área específica. Atualmente, estas instalações são as únicas do Hemisfério Sul qualificadas para tal.

O AMRJ é uma das inúmeras instalações (Arsenal, bases e estações navais denominadas Organizações Militares Prestadoras de Serviços Industriais – OMPS-I), das quais dispõe a MB com potencial para manutenção e reparo de embarcações e meios de superfície.

Uma parcela considerável da contratação de empresas para realizar a manutenção feita no AMRJ é feita por intermédio da Empresa Gerencial de Projetos Navais (EMGEPRON), empresa pública não dependente, vinculada à Marinha, que busca, por meio dessas contratações obter ganhos financeiros para si e para a MB, por meio de contratações mais vantajosas.

O Programa Geral de Manutenção dos Meios (PROGEM) define a agenda quadrienal de manutenção dos meios navais da MB (da Esquadra) e, conseqüentemente, de utilização dos diques. As disponibilidades dos diques, uma vez atendidas as prioridades do PROGEM, podem ser preenchidas pelos reparos emergenciais de outros meios da MB e por navios mercantes que demandem o AMRJ.

A manutenção de um meio naval tem início por meio da emissão de um Pedido de Serviço (PS) do Navio ao Arsenal (Base ou Estação Naval), encaminhado à Gerência que atende o navio, onde é feita uma análise crítica. Posteriormente, esse pedido é encaminhado para o delineamento e o orçamento. Uma vez quantificados esses processos, a informação vai para o cliente e, caso aprovado, programa-se a execução do serviço.

O AMRJ é uma Organização Militar Prestadora de Serviços Industriais (OMPS-I), e atende aos Navios da MB por meio de sua mão de obra orgânica (própria) ou através de contratos com empresas para diversos tipos de serviços industriais, tanto de natureza contínua (CNC), quanto de natureza específica (CNE).

O padrão é um CNC que atende todos os serviços em uma determinada área técnica, por um período de até 5 anos. Exemplificando, um contrato de tubulações que

atenda a todos os meios e que contemple os serviços de retirada, reparo e fabricação de redes, nos materiais, diâmetros, previstos no contrato. Outro exemplo é o contrato caldeiraria, que atende a todos os meios, os serviços de corte, reparo e fabricação de bases e estruturas, nos materiais, espessuras, previstos no contrato. O CNE atende um determinado equipamento ou sistema específico para aquele meio ou conjunto de meios.

Cabe ressaltar que o AMRJ mantém seu pessoal estratégico para realizar atividades muito específicas, as quais não são encontradas no mercado naval civil, como: produção de eletrólito, ativação e reativação de baterias de submarinos, suporte técnico e reparos de turbinas a gás de propulsão naval, reparos em certos tipos de propulsão como hélice de passo variável, entre outras. Contudo, a partir da década de 1990, observou-se uma redução gradual e contínua da capacidade técnico-operacional do AMRJ. Vários foram os fatores que contribuíram para que isso ocorresse, dentre os quais destacam-se:

- a) Obsolescência, desgaste e depreciação de seu parque industrial, decorrentes das contínuas restrições orçamentárias, às quais a MB teve que se submeter, o que resultou na descontinuidade da alocação de recursos para os programas de revitalização e modernização de suas instalações e equipamentos;
- b) Progressiva redução, sem reposição, das equipes especializadas e, conseqüentemente, de sua capacitação técnica, a partir do estabelecimento do Regime Jurídico Único (RJU), imposto pela Lei nº 8.112/90, que implicou em perda de flexibilidade na gestão de recursos humanos¹³.

Em relação a este último item, cabe ressaltar que a perda de mão de obra qualificada de servidores civis – principal categoria de mão de obra – em se tratando de manutenção no Arsenal, provocada principalmente pelas aposentadorias voluntárias, demissões a pedido, e por invalidez, vem sendo agravada, pela impossibilidade de novos concursos públicos, necessários ao reacompletamento da força de trabalho, resultando na perda do patrimônio intelectual, em virtude da interrupção da transmissão do conhecimento adquirido¹⁴. Assim, de forma a revitalizar todo esse parque histórico, foram

¹³ AMRJ. Preservação de Conhecimento Estratégico. Ofício nº 1135, de 29 mar. 2012.

¹⁴ AMRJ. Aposentadoria de Servidores Civis. Ofício nº 2550, de 01 jul. 2011.

emitidas pelo Comandante da Marinha, por meio da Circular 1/2018, algumas orientações (ORCOM) cujo propósito foi justamente divulgar as diretrizes que consistiam basicamente em fazer com que o modelo de gestão do AMRJ concentrasse suas atividades, principalmente para:

- a) Realizar controle de qualidade nos reparos navais;
- b) Ter a capacidade de elaborar editais e contratos para terceirização de serviços de manutenção e reparos;
- c) Coordenar os reparos realizados por diversas empresas em um único meio;
- d) Realizar reparos, quando a Base Industrial de Defesa Nacional não tiver condições de executar.

Em cumprimento à ORCOM e às observações decorrentes da Visita do Almirantado Programada (VAP), ocorrida em agosto, de 2018, medidas administrativas começaram a ser adotadas sob a coordenação da DGMM. Foi criado um Grupo de Trabalho Intersetorial (GTI), com a finalidade de definir ações para implantação de Modelo de Gestão do AMRJ, no qual os seguintes temas foram abordados:

- a) Definição das capacidades necessárias para atender as atividades previstas na ORCOM, que passarão a ser as quatro principais atividades do novo modelo de gestão do AMRJ;
- b) Dimensionamento da Força de Trabalho daquela OMPS, prevendo a quantidade mínima de pessoal para atender as quatro atividades previstas na ORCOM e a compulsória substituição de contratados (EMGEPRON/FEMAR), por militares de carreira e RM2, devido às restrições orçamentárias vigentes;
- c) Análise da estrutura organizacional do AMRJ, para atender o previsto acima, apresentando, ao final, uma proposta de alteração.

Em paralelo a isso e com a finalidade de mitigar os riscos associados à formação da primeira e segunda turmas do Quadro Técnico Industrial de Praças (QTIP), foi incorporada a tarefa adicional de transformar a Escola Técnica do AMRJ (ETAM) em OM, ficando, inicialmente, subordinada à Diretoria Industrial da Marinha. Observa-se, com isso, a necessidade de atualizar e preservar a capacidade de construção e reparo militar-naval do AMRJ, que tem fundamento estratégico para a MB. O dimensionamento da Força de Trabalho do AMRJ, prevendo a quantidade mínima de pessoal para atender as quatro atividades previstas na ORCOM, teve como base o mapeamento dos processos realizados no AMRJ e relacionados com as atividades industriais e as de apoio.

Todo esse estudo, ainda em andamento, vem sendo minuciosamente elaborado, de forma que ao AMRJ caibam apenas as atividades industriais e de apoio previstas na ORCOM. Nesse diapasão, de forma a desonerar o AMRJ de atividades administrativas e, com isso, permitindo que ele amplie o foco nas atividades de manutenção e construção, houve a sugestão, aprovada e autorizada pelo Comandante da Marinha, de criação de uma Base dentro da própria Ilha das Cobras, que derivasse do próprio Arsenal e fizesse as vezes de OM centralizadora e apoiadora nas atividades de Execução Financeira, Obtenção, Pagamento de Pessoal, COPIMED, Transporte, Pessoal, TI e Municiação das OM localizadas no Complexo Naval da Ilha das Cobras (CNIC).

Atualmente, existem no Brasil parques industriais navais mais modernos e melhores, apesar da sua maioria estar com altíssima ociosidade ou fechada.¹⁵ O AMRJ ainda possui uma grande infraestrutura física, mas boa parte das ferramentas, estruturas prediais, infraestrutura das oficinas, maquinários, diques e carreiras necessitam de reformas ou modernização. O Arsenal pode ser considerado o mais completo parque industrial naval que atende simultaneamente a construção e reparo, mesmo considerando-se que uma boa parte de sua infraestrutura esteja obsoleta.

2.3 A Questão do *Make or Buy*

Desde a década de 1970 até a presente data, as indústrias passaram progressivamente por desafios, cada vez maiores, para a tomada de decisão por produzirem internamente (*Make*) ou por transferirem para outras empresas (*Buy*) a atividade de produção de determinados itens, linhas inteiras de produção ou serviços. A atividade de produção veio sendo segmentada, e parte ou a totalidade das atividades de manufatura sendo distribuídas para redes especializadas de fornecedores. Essas empresas especializadas, cada vez mais comuns, foram se tornando redes terceirizadas de fornecimento e, assim, substituíram as estruturas industriais anteriormente verticalizadas, com comando corporativo centralizado. Além do processo decisório *Make-or-Buy* relacionado à produção, as empresas começavam a repensar decisões relacionadas às demais áreas como distribuição, logística, qualidade e atividades de suporte¹⁶. O aumento

¹⁵ <https://www.portalnaval.com.br/estaleiros/estaleiros-brasil-regiao-estaleiro>. Acesso em: 10 maio 2020.

¹⁶ CRUZ, Valcir de Jesus Sousa da; Paulillo, Luiz Fernando. **Governanças híbridas complementares aos contratos de manufatura**: um estudo de caso. 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0104-530x3363-16>>. Acesso em: 24 jun. 2020.

da competitividade entre as empresas, e a crescente instabilidade dos mercados, durante a década de 1980, levaram as empresas a recorrerem à terceirização de certas atividades. Como consequência, a tendência de as grandes empresas produzirem internamente todas as partes do seu processo produtivo foi diminuindo gradativamente, passando a recorrerem ao mercado (*outsourcing*), visando à redução nos custos e à integração de novas tecnologias em seu processo produtivo (MIGUEL, 2009).

Segundo Rezende (1997)¹⁷, esse momento trouxe as curvas de aprendizagem de empresas mais especializadas, economias de escala, eficiência do processo produtivo e diversificação do risco. Já Fine e Whitney (1996)¹⁸ afirmam que, em uma era de globalização, as empresas dependem umas das outras, pois nenhuma, por si só, é capaz de possuir o conhecimento total sobre o produto ou sobre o processo produtivo em si.

Segundo Perrow (1992), esse novo modelo organizacional da produção, onde o processo de manufatura é externalizado, rompe com o modelo multidivisional e hierarquicamente controlado, vigente desde os anos 1950 e paradigma do padrão de organização produtiva, largamente adotado em todo o mundo.

Dessa forma, o processo de manufatura circunscrito às fronteiras da fábrica, ampliou seus domínios para a cadeia de subcontratados. Esse modelo, de transferência da atividade de manufatura para subcontratados, promoveu mudança qualitativa nas relações entre empresas de manufatura e na estrutura da organização da produção, pois exigia cooperação e interdependência entre organizações industriais.

Para Sturgeon (1997) ocorre uma mudança paradigmática na forma de organização industrial; ou seja, a mudança do modelo corporativo para a estrutura em redes representaria um aumento permanente da estrutura interna para a economia externa proporcionada pela relação entre firmas. O autor faz referência ao movimento de separação das funções corporativas, especialmente entre as produtivas e inovadoras, que acarretaram no surgimento de empresas especializadas em fornecimento de serviços de manufatura, qualidade, logística, distribuição e outras funções de suporte.

Se, anteriormente, as empresas possuíam comando total dos processos de manufatura, por meio do controle interno, atualmente encontram-se diante da necessidade de coordenação dos agentes externos que executam essa atividade, tendo, muitas vezes,

¹⁷ Rezende, W. (1997). Terceirização: a integração acabou? **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, vol.37, nº4, p.6-15.

¹⁸ FINE, Charles; WHITNEY, Daniel. Is the make-buy decision a core competence? **Working Paper**, MIT Center for Technology, Policy and Industrial Development, 1996.

que disputarem a liderança da cadeia de valor com outros atores, como poderosos fornecedores e concorrentes¹⁹.

Decisões *Make-or-Buy* representam um conceito amplo aplicado pela empresa durante o planejamento estratégico de um novo projeto, visando à execução de um determinado produto ou serviço interna ou externamente. Em outras palavras, Fazer ou Comprar (tradução nossa), é uma análise de gerenciamento utilizada para determinar se um produto ou serviço deve ser realizado pela empresa executora do projeto ou se deve ser adquirido de terceiros (empresas externas). Tem como propósito garantir que o produto ou serviço seja feito da melhor forma para o projeto, de acordo com as políticas organizacionais da empresa executora do projeto e com as expectativas das principais partes interessadas, como por exemplo, cliente e patrocinador do projeto. Dessa forma, *Make*, significa que o trabalho será feito internamente pela empresa do projeto. E *Buy* significa que o produto ou serviço será realizado externamente e pode significar, ainda, em última análise, a melhor opção entre adquirir o ativo em questão ou contratar um serviço durante um determinado período de tempo.

Como já mencionado, os processos de tomada de decisões “*Make-or-Buy*” não se limitam a área de produção das empresas. Sua aplicação se faz presente também nas atividades de logística, compras, suporte entre outras áreas fundamentais para a empresa.

A tomada de decisão *Make-or-Buy* é um processo complexo, que envolve considerações sobre custos e lucratividade, aspectos estratégicos relacionados a avaliações financeiras, eficiência e dimensões de riscos relativos à qualidade dos fornecedores, *lead time* (tempo de espera) e confiabilidade quanto à entrega. Logo, esses são alguns pontos que demonstram a gama de complexidade que esse processo decisório representa (COSTA, 2007).

São diversas as motivações que levam uma empresa, durante a análise do processo decisório, optar por terceirizar a produção de um produto ou serviço, em sua totalidade ou em parte. Essas motivações podem ser consideradas variáveis internas, quando são inerentes à própria empresa, tais como restrições financeiras, tecnológicas, de

¹⁹ FLEURY, Afonso Carlos Correa; POLLICE, Fabio Ferraz de Arruda. **Um processo para a quantificação das variáveis-chave da governança em cadeias globais de valor**. 2006. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR530356_6922.pdf>. Acesso em: 20 maio 2020.

custo ou logística. E existem variáveis externas, sobre as quais a empresa possui pouco ou nenhum controle, como elementos políticos, competitividade e viabilidade das empresas especializadas por exemplo (COSTA, 2007).

Segundo Canéz *et al* (2000)²⁰, as empresas possuem recursos limitados e nem sempre conseguem dominar toda a tecnologia de produção. Para Boyson *et al* (1997)²¹ algumas empresas terceirizam determinadas funções, com o intuito de absorver o conhecimento da empresa prestadora de serviços. Depois de obtido o conhecimento, elas voltam a assumir a responsabilidade pela execução da função.

O movimento de terceirização dos últimos anos tem sido amplamente empregado, sem critério, por várias empresas, que desintegraram várias atividades internas, atraídas pelo impacto positivo na lucratividade, com possibilidades de redução de custos em curto prazo, afastando-as de uma direção estratégica em longo prazo (BITTAR, 2000).

Diferentemente do que possa aparentar decisões *Make-or-Buy*, não são simplesmente comparações de preços, onde a empresa escolhe “comprar” o serviço ou produto da empresa fornecedora que apresentar o menor preço. Esse processo decisório vai muito além da comparação de preços; é uma análise complexa, onde são verificados alguns critérios subjetivos como: qualidade, risco, disponibilidade, propriedade intelectual (informação sensível e estratégica) e custos.

Este último critério, o de custos, é o mais usado na análise *Make-or-Buy* e, geralmente, significa dizer que se, ao final desta análise, a empresa executora do projeto avaliar que a aquisição resultará em um gasto menor, a empresa decidirá comprar. Se o contrário for verificado, então, ela decide fazer internamente. E assim, em função da avaliação de custos, a empresa executora do projeto pode decidir optar por terceirizar o serviço, ainda que em detrimento de outros critérios subjetivos da análise. Ou seja, a empresa pode decidir terceirizar o serviço, mesmo que, para isso, assuma riscos referentes

²⁰ CÁNEZ, L.E. PLATTS, K.W. PROBERT, D.R. Developing a framework for make-or-buy decisions, **International Journal of Operations & Production Management**, v.20, n.11, p.1313-1330. 2000.

²¹ BOYSON, S. CORSI, T. DRESNER, M. RABINOVICH, E. Managing effective third party logistics relationships: what does it takes? **Journal of Business Logistics**, v.20, n.1, p. 73-100. 1999.

ao prazo, à qualidade, e à propriedade intelectual, caso o todo signifique redução substancial de custos do projeto.²²

Ao optar pela terceirização da manufatura, a empresa se depara com a necessidade de coordenação da cadeia de suprimentos, de modo que os fornecedores atendam ao planejamento e programação da produção. A decisão de fazer ou comprar possui grande importância para as operações produtivas, que são cada vez mais complexas, por envolverem grandes quantidades de itens, subsistemas e componentes²³.

De acordo com Canéz *et al* (2000), os motivadores para o início do processo decisório de *make-or-buy* são: redução de custos, falta de capacidade, redução de tempo para o mercado com a introdução de novos produtos, aumento da qualidade, foco no investimento, equilíbrio das competências e falta de habilidade. Os autores citados propõem um modelo para a tomada de decisão *make-or-buy*, que consiste na determinação do grau de importância de quatro áreas: tecnologia e processo de manufatura, custo, *supply chain management* e logística, além de sistemas de apoio. A decisão decorre, então, da ponderação de fatores próprios a estas áreas.

Para Walker & Weber (1987)²⁴, o processo decisório *make-or-buy* pode ser analisado sob três perspectivas: nível de competição do mercado supridor, grau de incerteza do volume de produção e grau de incertezas tecnológicas. Os autores explicam que grandes incertezas de volume de produção, em mercado supridor pouco competitivo, convergem para a opção *make*, pois a incerteza tecnológica não tem tanta influência na decisão, quando há baixa competição entre fornecedores; porém, quando a competição é alta, a tendência é a opção *buy*. Com o aumento da incerteza em relação às necessidades futuras do comprador, e conseqüentemente, em relação ao custo potencial de ajuste dessas necessidades pelos fornecedores, os contratos ficam muito difíceis de serem produzidos; logo, é mais vantajoso optar por fazer.

Ainda segundo Walker & Weber (1987) pouca competição entre fornecedores também aumenta os custos de transação, quando há a necessidade de mudanças

²² FAÇANHA, Sandra Lilian de Oliveira; YU, Abraham Sin Oih; DI SERIO, Luiz Carlos; OLIVEIRA, Luciel Henrique de. Processo decisório de fazer ou comprar: um estudo exploratório no setor químico. ANPAD. São Paulo. 2009.

²³ AMATO NETO, João. Reestruturação industrial, terceirização e redes de sub-contratação. 1995. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rae/v35n2/a06v35n2.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

²⁴ WALKER, G; WEBER, D. Supplier competition, uncertainty, und make-or-buy decision. **Academy of Management Journal**, v. 30, n. 3, p. 589-596, sept. 1987.

tecnológicas, pois o fornecedor pode exigir financiamento para o custeio dessas alterações. Nesse caso, com o aumento do custo de transação, a tendência é que a empresa opte pelo fazer.

Por mais de três décadas a terceirização vem ganhando força no mundo todo, sendo amplamente empregada nos mais variados tipos de empresas. Até mesmo no serviço público, a terceirização tem sido crescentemente empregada. De certo que existem vantagens e desvantagens no *outsourcing*, entretanto, para que as empresas possam tomar a melhor decisão e assim minimizar os riscos da desvantagem, fazer ou comprar é um processo de tomada de decisões que deve sempre ser considerado.

2.4 Gestão do Ciclo de Vida

Uma das informações mais importantes para que a Força efetue o adequado planejamento orçamentário a médio e longo prazos, refere-se ao conhecimento dos custos do ciclo de vida de seus meios. Entretanto, os novos meios adquiridos, decorrentes de projetos de construção ou mesmo por compra de oportunidade, carecem de registros históricos de custos, o que dificulta o cálculo estimativo dos custos de ciclo de vida (GAVIÃO *et al.*, 2018).

O Gerenciamento do Ciclo de Vida (GCV), conforme disposto no site do CASLODE, é uma metodologia que tem por finalidade fazer com que os requisitos operativos e de confiabilidade, disponibilidade e manutenibilidade, condicionantes do processo de obtenção de Sistemas de Defesa, sejam atingidos durante todo o seu ciclo de vida.

O objetivo da Gestão do Ciclo de Vida de Sistemas de Defesa (GCVSD) é planejar, obter, manter e otimizar as Capacidades Militares de Defesa considerando desempenho, segurança, qualidade e custo ao longo de todo o ciclo de vida (BRASIL, 2019, MD-40).

Conforme disposto no Manual de boas práticas para Gestão do Ciclo de Vida de Sistemas de Defesa (SD), para se atingir o objetivo da GCVSD, devem ser adotadas ações para:

- a) mitigar riscos, reduzir tempos de obtenção, assegurar que os SD obtidos cumpram sua finalidade, identificar, quantificar e controlar os CCV;

b) garantir que os processos usados ao longo dos programas/projetos de obtenção de Sistemas de Defesa sejam consistentes, harmonizados, e que haja compartilhamento de recursos, informação e tecnologias de maneira efetiva e sustentável.

O Custeio do Ciclo de Vida pode ser definido como "uma forma de efetuar o cálculo do custo total de um ativo durante toda a sua vida útil". Nesse conceito, somam-se ao custo inicial, todos os custos subsequentes esperados, assim como o valor residual e quaisquer outros benefícios quantificáveis a serem de tais custos derivados. Por conseguinte, utiliza-se a técnica do Custeio do Ciclo de Vida quando houver uma decisão sobre compra de um ativo que exigirá substanciais custos de operação e manutenção durante sua vida útil²⁵.

A gestão eficiente dos custos depende diretamente da qualidade dos dados disponíveis e dados consistentes são fundamentais para o processo decisório e para análise de risco de um programa (BRASIL, 2019, MD-40).

Conforme citado por Gavião *et al* (2018), a gestão do ciclo de vida de um meio naval é um tema de mais alta importância. Em geral, os meios navais são complexos por natureza, no sentido de apresentarem elevada quantidade de elementos, que requerem alta tecnologia para o seu emprego e manutenção. Nesse contexto, faz-se necessário conhecer, mensurar e gerir o ciclo de vida desses meios complexos, que podem permanecer ativos por mais de 40 anos²⁶.

O MD desmembrou o Ciclo de Vida (CV) de Sistemas de Defesa em fases, que compreendem atividades e processos. A decomposição do CV em fases tem o objetivo de facilitar o Gerenciamento do Ciclo de Vida dos Sistemas de Defesa (GCVSD), à medida que ele progride ao longo dessas fases. O processo tem início na fase de concepção a partir da definição de requisitos operacionais preliminares, oriundos de uma fase de pré-concepção, da qual emerge, com base no Planejamento Baseado em Capacidades (PBC), uma Capacidade Militar a ser obtida e encerra-se com o desfazimento do meio, que consiste em desmilitarizar e retirar o Sistema de Defesa (SD) ao final da sua vida útil, do seu ambiente operacional, e encerrar os serviços de apoio logístico e operacionais (BRASIL, 2019, MD-40).

²⁵ ELLRAM, L. M. A taxonomy of total cost of ownership models. **Journal of Business Logistics**; ABI/INFORM Global, v. 15, n. 1, p. 191, 1994.

²⁶ MD40-M-01. Ministério da Defesa, 2019.

Definição dos Requisitos

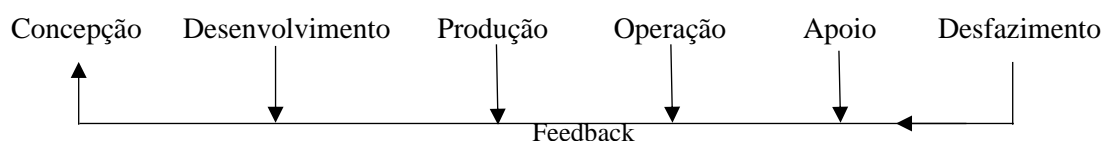


FIGURA 4 – Fases do Ciclo de Vida
Fonte: MD40-M-01.

As fases concepção e desenvolvimento configuram a etapa de pré-investimento. A etapa de investimento corresponde à fase de produção, na qual o Sistema de Interesse (SI) é adquirido ou construído. E o pós-investimento é composto pelas fases de operação, apoio e desfazimento (BRASIL, 2019, MD-40).

Em cada fase do ciclo de vida, uma série de processos e modelos inerentes às aquisições, às contratações, ao desenvolvimento e ao custeio dos sistemas precisam ser abordados sob as melhores práticas de gestão. Essas diversas fases envolvem tempo e recursos, devendo receber a máxima atenção de gestores e assessores, para que a eficiente gestão do ciclo de vida contribua para a confiabilidade e disponibilidade dos sistemas de defesa empregados nas Forças Singulares (GAVIÃO *et al*, 2018).

A GCVSD deve estar fundamentada nos princípios de Gestão, Efetividade, Interoperabilidade e Indústria, conforme mostrada na FIG. abaixo:

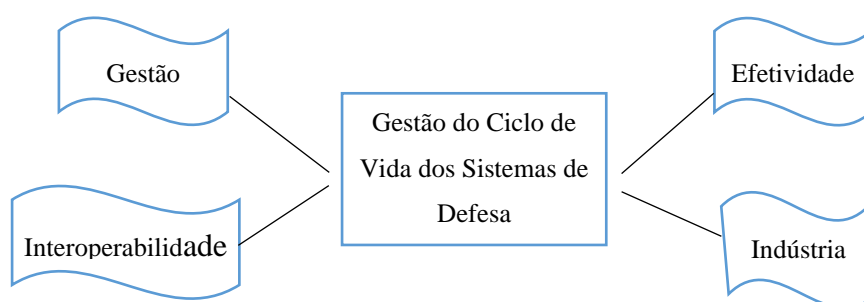


FIGURA 5 – Princípios da Gestão do Ciclo de Vida de Sistemas de Defesa no âmbito do MD
Fonte: MD40-M-01.

O Manual de boas práticas para Gestão do Ciclo de Vida de Sistemas de Defesa (SD) traz em seu arcabouço as seguintes definições para cada princípio:

1) Princípio da Gestão: todas as partes envolvidas no Ciclo de Vida de Sistemas devem ter compromisso com a GCVSD, por meio de:

a) uma abordagem integrada de GCVSDefesa;

b) estabelecimento de uma equipe de projeto/programa organizacional multidisciplinar integrada ao Sistema para facilitar o cumprimento dos objetivos de desempenho, custo e risco desde a concepção até o desfazimento;

c) utilização ampla da gestão por processos;

d) escolha de processos de referência adequados a fim de atingir os objetivos da GCV de SD.

2) Princípio da Efetividade: deve haver sustentabilidade de Capacidades Militares através do uso eficiente e eficaz dos recursos, através de ações de garantia do cumprimento de requisitos e restrições das partes interessadas, a fim de manter a integridade do sistema, dos operadores, dos mantenedores, do público em geral e do meio ambiente.

3) Princípio da Interoperabilidade: o MD e as FS devem prover sistemas que satisfaçam as Capacidades Militares e a interoperabilidade previstas no PBC no âmbito do MD. A cooperação e a interoperabilidade devem ser alcançadas por meio do estabelecimento, implantação, acompanhamento e melhoria da GCVSD.

4) Princípio da Indústria: deve haver um estreito relacionamento com a BID, a fim de obter benefício mútuo das melhores práticas comerciais e prestação contínua de serviços, que garantam a sustentabilidade de capacidades militares. A colaboração com a BID é alcançada por meio da:

a) exploração de novas tecnologias e compartilhamento de “*expertises*” estratégicas;

b) utilização de normas e padrões civis, sempre que possível. A prática mais indicada é a utilização de normas civis sempre, e explicitação de requisitos militares adicionais em contrato ou em normas específicas, como as STANAG da OTAN. Ex: ISO 9001:2015 com requisitos adicionais da AQAP 2110 Ed. D da OTAN. O projeto deve ser tão civil quanto possível, tão militar quanto necessário.

Estimar custos das fases do ciclo de vida dos sistemas de defesa é essencial para uma gestão eficiente. Estimativas de custos são necessárias para programas de aquisição do governo, por vários motivos: para apoiar decisões sobre o financiamento de um programa em detrimento de outro; para desenvolver o planejamento orçamentário anual; para avaliar requisitos em pontos chave de decisão durante a gestão do ciclo de vida e para desenvolver referências para mensurar desempenho. Além disso, ter uma

estimativa realista dos custos projetados torna efetiva a alocação de recursos e aumenta a probabilidade de sucesso de um programa²⁷.

Entretanto, mensurar custos de sistemas de defesa é uma tarefa extremamente complexa em se considerando os desafios para quantificá-los. Desenvolver uma boa estimativa de custos requer uma série de dados e informações, dentre os quais destacamos: programas de desenvolvimento estáveis e precisos, acessibilidade a documentação detalhada e a dados históricos, disponibilidade de analistas de custos bem treinados e experientes, execução de análise de risco e incerteza, identificação de uma gama de níveis de confiança e reservas adequadas de contingência e gestão no longo prazo, com a melhor dessas circunstâncias. Essas condições, em geral, são de difícil construção, na prática. As informações não são precisas e plenamente disponíveis aos usuários. A documentação de apoio é escassa ou classificada, inexistem programas similares para comparação ou as metodologias de estimativa são sustentadas por dados irrelevantes ou desatualizados. Em resumo, estimar custos requer ciência e julgamento do analista, para produzir resultados essencialmente probabilísticos, o que torna a tarefa difícil e complexa (GAVIÃO *et al*, 2018).

Em um primeiro momento, uma estimativa pode representar uma conotação depreciada, em comparação a dados exatos. Contudo, os dados de operação e manutenção de sistemas de defesa são naturalmente exclusivos e classificados por fabricantes e usuários. Com isso, um resultado, mesmo que estimativo, é bem superior que a ausência de informações necessárias à comparação de alternativas e à tomada de decisão (GAVIÃO *et al*, 2018).

O cenário de restrição orçamentária da Marinha, conforme citado por Gavião *et al* (2018), nos últimos anos, torna ainda mais relevante a capacidade de previsão de despesas futuras, para que não seja feita uma depreciação prematura dos meios. No caso de novos produtos de defesa (PRODE), oriundos de projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) ou mesmo adquiridos por oportunidade, essa capacidade de previsão é limitada, em função da escassez de registros históricos de custos. Nesse caso, a Força corre o risco de adquirir um novo meio com elevados custos de ciclo de vida (CCV), agravando ainda mais as limitações orçamentárias. Esse problema de

²⁷ USGAO. Cost estimating and assessment guide: best practices for developing and managing capital program costs.

sustentabilidade econômica a longo prazo recebe a designação de *affordability* na literatura científica²⁸.

Conforme mencionado por Jones *et al* (2014²⁹, citado por GAVIÃO *et al* 2018), a comunidade de aquisição em defesa utiliza, com frequência, uma relação de custo de 70:30 entre os custos de operação/apoio e os custos de aquisição de um sistema de armas médio.

Este trabalho não tem a pretensão de chegar a valores a serem apresentados pela MB ao Congresso Nacional de forma a conseguir recursos para fazer frente a esta demanda futura, até porque os valores encontrados em fonte aberta sobre o assunto, não foram considerados confiáveis por este autor; mas, sim, sugerir opções que possam, aliadas às variáveis que surgirem ao longo do tempo, auxiliar na decisão de como incorporar tais recursos no orçamento da MB, a fim de resguardar a opção de contratação por terceirização.

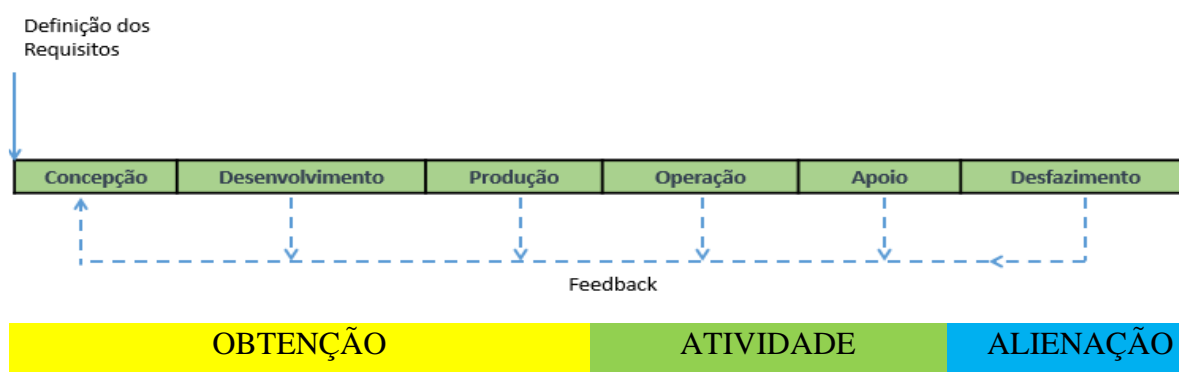


FIGURA 6 – Fases do Ciclo de Vida com foco nos custos

Fonte: Adaptado de: MD40-M-01.

Conforme citado por Duarte e Santos (2019), o somatório dos custos iniciais de aquisição e os custos que estão por vir, que serão incorridos durante todas as fases do Ciclo de Vida do bem, é chamado de custo total do consumidor, uma importante ferramenta de suporte à tomada de decisão para aquisição de ativos, que analisa os produtos de diferentes fornecedores, para embasar uma seleção ou valoração aprimorada. Este valor representa uma filosofia que tem como objetivo fornecer uma informação embasada no verdadeiro custo de um bem ou serviço em particular, ao fazer negócio com

²⁸ MELESE, F. The economic evaluation of alternatives. In: **Military Cost-Benefit Analysis**. Charlotte: Routledge, 2015.

²⁹ JONES, G.; WHITE, E.; RYAN, E. T.; RITSCHER, J. D. Investigation into the ratio of operating and support costs to life-cycle costs for DoD weapon systems. **Defense ARJ**, v. 21, n. 1, p. 442-464, 2014.

determinado fornecedor, pois apresenta informações que estão além do preço e incluem os custos relevantes que afetam criticamente a compra, demonstrando uma abordagem proativa³⁰.

2.5 O Orçamento da MB e os Custos de Manutenção

Exercer a proteção e o controle de uma área marítima e fluvial tão vasta e rica como a das nossas AJB demanda uma Força bem dimensionada, dotada de meios adequados para o cumprimento de sua missão. Os desafios estratégicos enfrentados pela MB são amplos, diante da importância do mar para o Brasil. Nesse aspecto, o orçamento exerce um papel extremamente importante, uma vez que viabiliza o planejamento e a aplicação de recursos orçamentários e financeiros para o cumprimento dos objetivos e metas institucionais (OLIVEIRA JUNIOR, 2018).

De todos os valores apurados durante o ciclo de vida de um navio de guerra, o referente ao custo verificado para garantir o seu funcionamento é bastante superior ao de aquisição. Isso significa que, para a Marinha possuir a capacidade de manter a disponibilidade e operabilidade dos nossos meios navais, atingindo com isso os propósitos para os quais foram concebidos, é primordial que haja recursos disponíveis, de forma que seja possível executar a manutenção de seus meios.

A ação planejada do Estado, quer na manutenção de suas atividades, quer na condução de seus projetos se materializa por meio do orçamento público,³¹ que é, por conseguinte, o instrumento de que dispõe o Poder Executivo para expressar, em determinado período de tempo, seu programa de atuação, discriminando a origem e o montante de recursos a serem obtidos (receitas), bem como os dispêndios a serem efetuados (despesas) (OLIVEIRA JUNIOR, 2018).

Não há na literatura uma definição de orçamento livre de críticas e que seja aceita pacificamente pela maioria dos autores. Contudo, podemos definir orçamento como um instrumento de planejamento da ação governamental composto da previsão de receitas a serem arrecadadas, para se fazer frente às despesas fixadas e autorizadas pelo

³⁰ ELLRAM, L. M. A taxonomy of total cost of ownership models. *Journal of Business Logistics*. ABI/INFORM Global, v. 15, n. 1, p. 191, 1994.

³¹ PISCITELLI, R. B. Elaboração-execução orçamentária. *Revista de Economia Política*, v. 8, n. 3, p. 88-100, 1988.

Poder Legislativo, de forma que o poder Executivo possa realizá-las naquele exercício financeiro específico (JUND, 2006).

Para Baleeiro,

o orçamento é considerado o ato pelo qual o poder Legislativo prevê e autoriza o Poder Executivo a realizar, por certo período, as despesas destinadas ao funcionamento dos serviços públicos e outros fins adotados pela política econômica ou geral do País, assim como a efetuar a arrecadação das receitas já criadas em lei (1973³², citado por JUND, 2006, p. 65).

De maneira simplificada, o orçamento nada mais é do que uma estimativa, que engloba uma previsão de receitas e a fixação de despesas a serem realizadas pelo governo no exercício seguinte. Ao final do processo de elaboração, o Orçamento Público materializa-se em uma lei, a LOA – Lei Orçamentária Anual.

Podemos afirmar, ainda, que, além das funções tradicionais, os orçamentos modernos passaram a constituir-se em instrumentos de gestão, sendo utilizados como ferramentas, por meio das quais o setor público viabiliza a aquisição de bens e a prestação de serviços necessários à satisfação do interesse público.

Em que pese o fato de o processo orçamentário ser, por excelência, político, na medida em que políticos são democraticamente eleitos para tomar decisões e, assim, desejam viabilizar tais prerrogativas, ao sustentarem a administração pública por meio dos impostos, os cidadãos devem especificar quais são os seus anseios em contrapartida aos valores repassados ao Setor Público. Nesse sentido, se por um lado há necessidade de maior flexibilidade por parte dos gestores públicos para empregar os recursos disponibilizados, por outro, a administração pública deve ser cobrada e responsabilizada por tais resultados (OLIVEIRA JUNIOR, 2018).

Rezende (2013,³³ citado por OLIVEIRA JUNIOR, 2018) aponta que parcela significativa das decisões que possuem impacto sobre os gastos públicos são tomadas à margem do processo orçamentário. A ênfase dada ao crescimento da despesa e da ineficiência da gestão pública ignora a importância do processo orçamentário para esse resultado. Discute-se a necessidade de limitar a despesa, melhorar os gastos, contendo dessa forma o crescimento do estado, mas ignora-se o próprio orçamento público que tem

³² BALEIRO, Aliomar. Uma Introdução à Ciência das Finanças. 9.ed. Rio de Janeiro: Forense: 1973.

³³ REZENDE, F. O Estado partido: comportamento das despesas públicas e da dinâmica socioeconômica na Nova República. In: **A reforma esquecida: orçamento, gestão Pública e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: FGV, 2013. p. 13–65.

papel fundamental para se alcançar tais objetivos. Ignorar o orçamento nesse tipo de discussão torna inócuas as demandas para conter o crescimento dos gastos mediante a imposição de limites legais.

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, em seu art. 165, introduziu o que podemos chamar de um processo integrado de alocação de recursos, que compreende as atividades de planejamento e orçamento (JUND, 2006), mediante a definição de três instrumentos de iniciativa do Poder Executivo, que são:

- a) Plano Plurianual (PPA);
- b) Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO);
- c) Lei Orçamentária Anual (LOA).

Todos os dispositivos acima têm prazo para tramitação e votação pelo Congresso Nacional.

O Plano Plurianual nada mais é do que um planejamento estratégico de médio prazo, que traz em seu bojo os projetos e atividades que o governo pretende realizar, ordenando suas ações e visando à consecução de objetivos e metas a serem atingidas em espaço temporal do mandato (quatro anos).

A vigência do Plano Plurianual inicia-se no segundo exercício financeiro do mandato do Chefe do Executivo e termina no primeiro exercício financeiro do mandato subsequente. A Lei que o institui estabelecerá, de forma regionalizada, as orientações gerais que nortearão o gerenciamento dos recursos (diretrizes), os resultados que se pretende alcançar (objetivos) e metas da Administração Pública (ou seja, a quantificação física dos objetivos) para as despesas de capital e outras delas recorrentes, além daquelas relativas aos programas de duração continuada (JUND, 2006).

O Projeto de Lei do Plano Plurianual é enviado pelo Presidente da República ao Congresso Nacional até 31 de agosto, do primeiro ano de seu mandato, sendo devolvido para sanção até o encerramento da sessão legislativa (15 de dezembro).

Conforme definido por Garson *et al*³⁴, citado por Jund (2006), alguns dos principais objetivos do PPA consistem em:

- a) Definir com clareza as metas e prioridades da administração, bem como os resultados esperados;

³⁴ GARSON, Sol; ALBUQUERQUE, Josélia; e VAINER, Ari. **Manual de elaboração do Plano Plurianual**. BNDES. Jul/2001.

- b) Organizar, em programas, as ações que resultem em incremento de bens ou serviços que atendam às demandas da sociedade;
- c) Estabelecer a relação necessária entre as ações a serem desenvolvidas e a orientação estratégica de governo;
- d) Estimular parcerias com entidades públicas e privadas, na busca de fontes alternativas de recursos para o financiamento dos programas;
- e) Dar transparência à aplicação de recursos e aos resultados obtidos.

Inovação promovida pela Constituição Federal de 1988, a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) surgiu como um importante instrumento de conexão entre o plano estratégico das ações governamentais (PPA) e o plano operacional a ser executado, o orçamento anual, tendo como importantes características, dentre outras, a compreensão das metas e prioridades da administração pública federal, incluindo as despesas de capital para o exercício financeiro subsequente, a orientação na elaboração da Lei Orçamentária Anual (LOA), que deverá ser elaborada em harmonia com o PPA, a disposição sobre as alterações na legislação tributária e o estabelecimento da política de aplicação das agências financeiras oficiais de fomento (JUND, 2006).

A Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) é enviada anualmente pelo Presidente da República ao Congresso Nacional, até o dia 15 de abril e devolvida para sanção presidencial até o dia 30 de junho, sem a qual o Congresso Nacional está impedido de iniciar o seu recesso de julho.

O planejamento das ações governamentais é caracterizado como um processo contínuo, dinâmico e flexível, de responsabilidade do Governo que, traduzido em termos financeiros, para determinado período, apresenta os planos e programas de trabalho, a fim de promover o bem-estar da coletividade. (JUND, 2006)

Com isso, podemos definir a Lei Orçamentária Anual (LOA) como a programação das ações a serem executadas, a fim de viabilizar diretrizes, objetivos e metas programadas no Plano Plurianual, buscando a sua concretização em consonância com as diretrizes estabelecidas na Lei de Diretrizes Orçamentárias. (JUND, 2006)

O projeto de LOA é enviado anualmente pelo Presidente da República ao Congresso Nacional até o dia 31 de agosto e devolvido para sanção presidencial até o dia 15 de dezembro. É com base nas autorizações da LOA que as despesas do exercício são executadas (BEZERRA FILHO; MOREIRA, 2001).

A Lei Orçamentária Anual, de iniciativa do chefe do Poder Executivo, deverá abarcar a previsão da receita e a fixação da despesa. Além disso, deverá atender ao disposto no § 5º do Art. 165 da Constituição Federal apresentando as seguintes peças orçamentárias: o orçamento fiscal, o orçamento de investimento das estatais e o orçamento da seguridade social (JUND, 2006).

Aqui, cabe destaque sobre o pioneirismo da MB que, em sua administração orçamentária permitiu que os conceitos atinentes ao orçamento-programa fossem rapidamente incorporados, em processo consubstanciado na criação do Plano Diretor da Marinha (PD), por meio do Aviso nº. 1.923, de 25 de setembro de 1963³⁵, criado como um mecanismo de planejamento idealizado para viabilizar o cumprimento das estratégias da Força. A estrutura inicial do PD, concebido como um conjunto de planos setoriais, que agregavam os projetos e atividades da Marinha, marca o início de um processo de sistematização do planejamento orçamentário, com uma primeira aproximação ao planejamento estratégico.

A elaboração orçamentária é configurada pelas ações de previsão e aprovação de recursos para um determinado período, com início nas propostas iniciais das unidades e dos órgãos hierárquicos executores, de modo que os parâmetros a serem obedecidos sejam fornecidos para a adequada gestão dos recursos públicos. O orçamento apresenta, em termos financeiros, os programas, os projetos e as atividades agrupados setorialmente por funções de governo, segundo os grupos de despesa, ajustando o ritmo de execução ao fluxo de recursos previstos, de modo a garantir a contínua e oportuna liberação desses recursos (TORRES JÚNIOR, 2003).

Para execução dos programas de trabalho do governo, são necessários recursos que são especificados por meio de créditos orçamentários aprovados pelo Poder Legislativo no orçamento anual. A discriminação desses créditos, pelos órgãos e unidades orçamentárias, segue uma classificação institucional específica (VIVEIROS, 2018).

Segundo Silva (2002), créditos orçamentários são os recursos para execução dos programas de trabalho do governo, aprovados pelo Poder Legislativo no orçamento anual. Tais créditos são especificados pelos órgãos e unidades orçamentárias, podendo ainda ser descentralizados, por meio de provisões, para as unidades administrativas que

³⁵ Marinha do Brasil. Secretaria Geral da Marinha. **Normas para a gestão do Plano Diretor** (SGM-401 Rev.1). Brasília, DF, 2014.

passam a dispor desses créditos e, conseqüentemente, a ter condições de realizar despesas orçamentárias.

Entende-se por descentralização de créditos a movimentação das dotações consignadas em lei, colocando-as disponíveis aos Ordenadores de Despesa para que esses possam, por conta de tais créditos, executar o orçamento. No caso das Forças Armadas, os recursos orçamentários são descentralizados inicialmente para o MD e, a partir de critérios por ele estabelecidos, são redistribuídos para as Forças.

A previsibilidade orçamentária do MD é fundamental para atingir, dentre outros diversos, os seguintes objetivos: manter as Forças Armadas aprestadas, modernas e integradas, para fazer frente a desafios e dar continuidade aos investimentos já contratados, pois as revisões podem acarretar multas, outros encargos, desmobilização de pessoal especializado com perda da capacidade industrial e tecnológica³⁶.

Nos últimos anos, novos conceitos e metodologias administrativas e gerenciais foram surgindo, dentre elas a gestão de projetos e o orçamento por resultados. Em um ambiente de restrições fiscais e de crescente controle de gastos, os gestores são instados a prestarem contas do emprego de recursos públicos, tanto pela ótica da conformidade legal, como também, pelos resultados alcançados (OLIVEIRA JUNIOR, 2018).

No caso específico da terceirização da manutenção das Fragatas Classe Tamandaré, a contratação inevitavelmente envolverá a celebração de contratos, cujo término de sua execução ocorrerá em exercício financeiro futuro, obrigando a administração naval a alocar recursos para o custeio de compromissos assumidos em exercícios vindouros, denominados Compromissos Futuros (CF). Esses atos jurídicos são denominados, no âmbito do SPD, como contratações plurianuais. Compromissos Futuros são instrumentos decorrentes de uma contratação plurianual, que se destinam ao registro prévio, nos documentos do SPD, dos volumes de créditos de forma a serem, obrigatoriamente, priorizados na montagem dos PA futuros (OLIVEIRA Junior, 2018).

É importante mencionar que, por ocasião das análises supramencionadas, as decisões sobre alocação de recursos são fortemente influenciadas pela natureza dos programas, bem como pelas justificativas apresentadas por seus gerentes, frente ao contexto político, militar, estratégico, diplomático e tecnológico. Não obstante, os

³⁶ FONSECA, Augusto César de Carvalho. SEORI-MD, Palestra ministrada na ESG, em março, de 2020.

resultados alcançados pelos programas, bem como a pertinência dos objetivos futuros estabelecidos, têm grande importância nas decisões (OLIVEIRA JUNIOR, 2018, p. 77).

A falta de recursos para investimento, um dos maiores desafios atuais da MB, tem levado os meios navais, dentre outros fatores, a serem empregados além do limite da vida útil de projeto com impactos diretos na confiabilidade, disponibilidade e no custo de manutenção. O êxito dos planos de manutenção na extensão da vida útil de equipamentos, ainda que corretamente executados, é limitado (CAMBRA, 2016).

A TABELA 2, abaixo, apresenta a série histórica dos últimos cinco anos das despesas realizadas pelo Ministério da Defesa (MD).

TABELA 2
Despesas do MD por grupo (2015 a 2019)
(Valores correntes em R\$ - milhões)

Tipo	2015	%	2016	%	2017	%	2018	%	2019	%
Pessoal e Enc. Sociais	61.566	75,2	64.357	76,2	70.739,9	76,0	76.018,8	73,8	81.102,9	72,4
Custeio	10.677	13,0	11.448	13,5	12.019,8	12,9	13.079,8	12,7	13.977	12,5
Investimentos	7.541	9,2	7.079	8,4	8.777,3	9,4	11.994,8	11,7	15.041,3	13,4
Dívida	2.089	2,6	1.625	1,9	1.583,1	1,7	1.844,9	1,8	1.877,2	1,7
Total:	81.873	100	84.509	100	93.120,1	100	102.938,3	100	111.998,4	100

Fonte: SIAFI / Tesouro Gerencial / SEORI-MD.

A seguir, é apresentada, nos mesmos moldes da tabela anterior, a série histórica dos últimos cinco anos das despesas realizadas pelo Comando da Marinha (CM).

TABELA 3
Despesas do CM por grupo (2015 a 2019)
(Valores correntes em R\$ - milhões)

Tipo	2015	%	2016	%	2017	%	2018	%	2019	%
Pessoal e Enc. Sociais	16.355	75	17.117	76,7	18.843,3	73,7	20.329,4	67,7	21.734,7	62,1
Custeio	2.308	10,6	2.457	11,0	2.887,1	11,3	2.664,3	8,9	3.002,1	8,6
Investimentos	1.859	8,5	1.681	7,5	2.869,8	11,2	6.011,3	20,0	9.296,5	26,5
Dívida	1.293	5,9	1.063	4,8	972,7	3,8	1.044,6	3,5	997,2	2,8
Total:	21.815	100	22.318	100	25.573	100	30.049,6	100	35.030,5	100

Fonte: SIAFI / Tesouro Gerencial / SEORI-MD.

Por fim, é apresentado o percentual da despesa do Ministério da Defesa em relação ao Produto Interno Bruto (PIB), no mesmo espaço temporal das duas tabelas anteriores.

TABELA 4
Despesas do MD realizadas em relação ao PIB (2015 a 2019)
(Valores correntes em R\$ - bilhões)

Ano	2015	2016	2017	2018	2019
PIB	6.000,57	6.266,89	6.559,94	6.827,60	7.257,00
% PIB	1,36%	1,35%	1,42%	1,51%	1,54%

Fonte: SIAFI / Tesouro Gerencial / SEORI-MD.

A visão conceitual dos órgãos de controle, diante do gasto público, sofre uma significativa mudança conceitual, deixando de se concentrar exclusivamente na eficácia (meta alcançada) e eficiência, correspondente ao princípio constitucional da economicidade, para manter o foco na efetividade; em suma, buscar o resultado diante do legítimo propósito da Instituição. Portanto, a manutenção de navios, enquanto gasto público, deve ser condicionada a compreender as dimensões da eficácia, eficiência e efetividade (NASCIMENTO, 2018).

Em um cenário de restrições econômicas, observa-se uma pressão constante pela contenção de gastos públicos. Esse movimento é, hoje, gravado na Constituição Federal, por meio da Emenda Constitucional nº95/2016, que instituiu o Novo Regime Fiscal no país e determinou um limite à expansão dos dispêndios (OLIVEIRA JUNIOR, 2018).

Conhecida como “Teto de gastos”, a Emenda Constitucional 95/2016 altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição de 1988, para instituir o Novo Regime Fiscal, que estabelece rígidos critérios para limitação do crescimento das despesas públicas por um período de 20 anos (OLIVEIRA JUNIOR, 2018).

Um ponto considerado polêmico é justamente este período em que tal sistemática será replicada, pois provocará um impacto durante um longo período, sem, necessariamente, permitir a avaliação de sua eficácia e a potencialização de seus efeitos. Além disso, cumpre destacar também que as despesas públicas são, na verdade, a materialização das demandas da sociedade. Diante deste cenário, a legislação implica o entendimento de que as demandas da sociedade se manterão constantes por vinte anos,

sendo atualizadas apenas pelo referido indicador, que vem a ser o índice inflacionário apurado no exercício anterior³⁷.

Para Ramos (2018)³⁸, citado por VIVEIROS (2018), esse limite imposto de teto de gastos, que denota ser um novo projeto de país, tem a finalidade, não só de diminuir o tamanho do Estado, assim como o de restringir suas atuações, o que pode afetar negativamente os investimentos públicos e os serviços básicos à população, podendo resultar em um problema grave no financiamento das principais áreas de atuação pública e, conseqüentemente, impactar o desenvolvimento econômico e social.

Ainda segundo Ramos (2018), citado por VIVEIROS (2018), estudos recentes apontam que esse novo regime fiscal terá um impacto negativo muito forte nos orçamentos fiscal e da seguridade social da União. Diversas áreas, tais como saúde, educação e investimentos terão seus orçamentos diminuídos em relação ao PIB ano após ano. Logo, é muito provável que ocorra uma elevação de demanda da população pelos serviços e pelas áreas de atuação pública, aumentando o descompasso entre a demanda da população e a capacidade de oferta de bens e serviços fornecidos pelo Estado.

Conforme disposto na END, **não é evidente para um País que pouco trato teve com guerras, convencer-se da necessidade de defender-se para poder construir-se.** (Grifo nosso). O texto destacado evidencia quão complexo é para uma nação entender a importância de se ter Forças Armadas bem estruturadas, quando em seu contexto histórico não contempla litígios com estados beligerantes. Os cidadãos brasileiros e seus governantes esquecem completamente de avaliar a preparação dessas Forças, para cumprirem sua missão principal (ANTONIO, 2018).

O Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN) também aborda o assunto nesse mesmo sentido, indicando que, **no século XXI, a complexidade geopolítica do País e a importância do mar para o desenvolvimento do Brasil conduzem a múltiplos cenários para a atuação da Força Naval.** (Grifo nosso). Esses fatores, somados às imensas extensões marítimas, trazem grandes desafios ao cumprimento da missão da MB (ANTONIO, 2018).

³⁷ VAIRÃO JUNIOR, Newton Sérgio; ALVES, Francisco José dos Santos. A Emenda Constitucional 95 e seus efeitos. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ** (online), Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 54-75, maio/ago. 2017.

³⁸ RAMOS, André Paiva. O quadro fiscal e o novo regime fiscal (EC 95): potenciais impactos para o desenvolvimento do Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 23, 2018, Niterói. Anais Eletrônicos. Niterói: SEP, 2018. Disponível em: <<http://sep.org.br/anais/>>. Acesso em: 22 maio 2020.

3 O CASO DAS FRAGATAS CLASSE TAMANDARÉ

A missão da MB, segundo o Livro Branco de Defesa é

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 (LBDN, 2016b, p.25).

Em uma visão de futuro, o mesmo documento aponta que as Forças Armadas passam por uma verdadeira transformação, em que o domínio das capacidades operacionais vai sedimentar o poder de dissuasão brasileiro. Nesse contexto, Produtos e Sistemas de defesa deverão atender às demandas do setor (LBDN, 2016b).

Para a Marinha do Brasil, visão de futuro é ser uma Força moderna, equilibrada e balanceada, devendo dispor de meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais compatíveis com o cenário político-estratégico internacional em que o Brasil se encontra inserido e sintonizado com os anseios da sociedade brasileira, estando permanentemente pronta para atuar no mar e em águas interiores, seja de forma singular ou conjunta, de modo a atender aos propósitos definidos em sua missão (EMA-415, 2017).

A definição do conjunto de capacidades operacionais que a Força deve dispor para o preparo e aplicação do Poder Naval, passa, obrigatoriamente, pela análise dos documentos condicionantes de alto nível da MB, a fim de propiciar o cumprimento da missão, conforme sua respectiva visão (EMA-415, 2017). A Obtenção dessas capacidades operacionais significa confrontar os desafios tecnológicos a serem continuamente identificados por meio de tarefas de pesquisa e de inteligência tecnológicas (EMA-415, 2017).

A escolha da Fragata Classe Tamandaré para ser objeto do presente estudo deveu-se ao fato do processo adotar especificidades que incluíam a absorção de tecnologias, de forma gradual e consistente, a fim de capacitar a indústria nacional e presentear a Força Naval com quatro moderníssimos meios navais, capazes de contribuir para a manutenção da Soberania Nacional.

3.1 A Opção pela Fragata Classe Tamandaré

Antes de mais nada, é importante situar o leitor que, no momento, existem poucas publicações acadêmicas e documentação ostensiva voltadas para o assunto desta seção. Portanto, este capítulo foi construído com base em informações constantes no Relatório Administrativo da EMGEPRON, de 2019 e documentos de domínio público, além de informações obtidas, por intermédio de entrevistas com funcionários da EMGEPRON e militares de OM, que participaram de alguma forma do processo de obtenção por construção das Fragatas Classe Tamandaré.

Esse processo, que teve a EMGEPRON como responsável pela aquisição dos navios e pela condução do processo de negociação, atuando como contratante do consórcio vencedor, teve a MB como responsável pela definição dos requisitos dos navios, pela seleção da melhor oferta e pela divulgação do consórcio vencedor. Após a avaliação e seleção das propostas finais (*Best and Final Offer – BAFO*), mediante análise técnica e de multicritérios, pela Marinha do Brasil (MB), o Consórcio Águas Azuis, composto pelas empresas *Thyssenkrupp*, Embraer e Atech foi escolhido como vencedor. A partir de então, a Empresa Gerencial de Projetos Navais (EMGEPRON) assumiu a condução do processo de negociação para a aquisição, mediante construção de até 4 navios da Classe Tamandaré, com estrita observância dos critérios técnicos definidos pela própria MB.

Como destaque desse processo tivemos a combinação de resultados das metodologias de “Análise Multicritério de Apoio à Decisão” e “Análise de Risco”. A primeira abordou análises de extrema complexidade, dentre as quais destacamos: habilitação jurídica, capacidade financeira e qualificação técnica, dentre outras. A segunda metodologia, ferramenta moderna e indelével da administração pública, priorizou algumas áreas de interesse da MB, dentre as quais podemos citar: sistemas de combate, gestão do ciclo de vida, apoio logístico integrado e transferência de tecnologia.

Adicionalmente, é importante citar que as Fragatas Classe Tamandaré serão navios com elevados índices de conteúdo local. Seu desenvolvimento trará diversos benefícios para o Brasil. A construção desses navios em território nacional, não só irá contribuir para incrementar a indústria naval, estimulando o crescimento da atividade de manutenção de nossos meios navais, bem como contribuirá para estimular a indústria nacional de defesa, gerando empregos diretos e indiretos na indústria naval.

3.2 O Envolvimento da EMGEPRON

A EMGEPRON, empresa pública federal, vinculada ao Ministério da Defesa, por intermédio do Comando da Marinha, instituída pela Lei nº 7.000/82, cuja atividade principal é estruturar e gerenciar projetos, especificamente os que envolvem obtenção de meios navais, sob a ótica da Gestão do Ciclo de Vida de Sistemas, o que a impele a conhecer os métodos e ferramentas de gestão, especificamente no que tange às finanças corporativas, propiciando, dessa forma, que os projetos atinjam seus propósitos nos prazos estipulados, de forma eficiente, econômica e transparente em termos de custos e fluxos de caixa. Possui, dentre suas finalidades, a promoção da indústria militar naval brasileira e atividades correlatas, abrangendo, inclusive, a pesquisa e o desenvolvimento, bem como o gerenciamento de projetos integrantes de programas e atividades vinculadas à obtenção de material militar naval aprovados pelo Comando da Marinha (EMGEPRON, 2019).

Com aproximadamente 4 décadas de atuação no mercado, a EMGEPRON possui uma sólida reputação, participando, nesse período, de vários projetos estratégicos da Marinha, além de assessorar e executar projetos ligados à economia do mar. O campo de atuação da Empresa situa-se na comercialização de produtos e serviços disponibilizados pelo setor naval da indústria de defesa nacional, incluindo embarcações militares, reparos navais, sistemas de combate embarcados, munição de artilharia, serviços oceanográficos, cartas náuticas e apoio logístico, entre outros. No seguimento de infraestrutura portuária, a EMGEPRON possui uma vasta capacitação, podendo-se destacar a fiscalização e gerenciamento de projetos e obras.

Um dos programas gerenciados pela EMGEPRON, face à sua magnitude e como não poderia deixar de ser, tendo em vista ser um dos programas e projetos estratégicos da Marinha do Brasil, é o Programa Classe Tamandaré, cujo propósito é modernizar o Núcleo do Poder Naval para garantir a soberania do País no mar e incentivar o crescimento da Indústria de Defesa Nacional. Nesse sentido, ressalta-se que a EMGEPRON é uma Empresa Estratégica de Defesa e as Fragatas Classe Tamandaré (FCT) são consideradas Produtos Estratégicos de Defesa, às quais, portanto, se aplicou o Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa (RETID), nos termos da Lei 12.598/2012 e em cumprimento à Estratégia Nacional de Defesa (EMGEPRON, 2019).

A SPE ÁGUAS AZUIS, consórcio vencedor da concorrência para construção das Fragatas, tem a obrigação contratual de atender a cláusulas de Conteúdo Local, inseridas naquele instrumento, conforme disposto na metodologia e acompanhamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), consoante renunciado no Acordo de Cooperação assinado entre aquela instituição e a EMGEPRON. Dessa forma, estão previstas a contratação e qualificação de mão de obra local para a construção das FCT, além da fabricação de materiais e equipamentos nacionais diversos que serão aplicados na construção dos navios, proporcionando movimentação de cadeias produtivas nacionais, criação de empregos e geração de renda em território nacional.

A construção da Corveta Barroso teve início em 1994, no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ), com previsão de término em cinco anos. Contudo, restrições orçamentárias enfrentadas à época fizeram com que a sua prontificação ocorresse catorze anos depois, ou seja, nove anos a mais do que o previsto. Esse atraso resultou em diversos transtornos técnicos e administrativos, na oneração do Projeto, além de contribuir para a diminuição da disponibilidade operativa da Força Naval.

O cenário restritivo, com seguidos cortes no orçamento, induziu a Marinha do Brasil (MB) a buscar um modelo de negócio que, observando as regras fiscais em vigor, pudesse viabilizar a adequada condução do Programa Classe Tamandaré (PCT) e, conseqüentemente, do Programa de Recomposição do Núcleo do Poder Naval.

Como a capitalização de Empresas Estatais não Dependentes constitui exceção à regra do Teto de Gastos, conforme disposto na Emenda Constitucional 95/2016, fato que não só autorizou, como também fomentou o emprego da EMGEPRON, Empresa Estratégica de Defesa (EED), o modelo inovador de negócio delineado, concedeu àquela Empresa o protagonismo nesse imperioso Programa voltado para a Defesa Nacional.

Além disso, a participação da EMGEPRON como representante da Base Industrial de Defesa (BID) vai ao encontro das orientações da MB, de forma que a obtenção de meios, seja por aquisição ou construção, seja realizada por um processo que tenha como diretrizes básicas a capacitação do País em realizar o projeto e a construção dos meios operativos e a nacionalização progressiva do material.

Com isso, a União, objetivando a revitalização do Poder Naval, com a construção de 04 (quatro) Navios da Classe Tamandaré, integralizou na EMGEPRON, a

título de Adiantamentos para Futuro Aumento de Capital (AFAC), o valor de R\$ 9,5 bilhões, recebidos pela Empresa nos exercícios de 2018 e 2019 (EMGEPRON, 2019).

Além de cumprir o conjunto de regras fiscais aplicadas ao Orçamento Geral da União (OGU), principalmente no que diz respeito à capitalização da EMGEPRON pela União, o Modelo idealizado para o PCT possui a vantagem específica de propiciar estabilidade, regularidade e previsibilidade ao empreendimento.

A capitalização da EMGEPRON teve, dentre outros objetivos, comparando-se outros modelos adotados para viabilizar a condução de Projetos de Defesa, mitigar o risco orçamentário-financeiro do PCT.

Uma vez reconhecidas todas as potencialidades oferecidas pelo Modelo, infere-se que a construção dos NCT garantirá fluxo perene de recursos, contribuindo, de forma inovadora, para o fortalecimento da BID, na sua vertente militar naval com capital totalmente nacional e sem a necessidade de subsídio externo. Vale destacar que o citado fortalecimento é um dos eixos estruturantes da Estratégia Nacional de Defesa (END).

Cumprido destacar que a MB solicitou ao TCU a realização de uma auditoria permanente sobre o PCT, cuja finalidade é fazer com que o processo seja o mais transparente à sociedade. Posteriormente, a MB apresentou, em novembro de 2019, àquele órgão de controle externo, o modelo de financiamento por capitalização da União na EMGEPRON.

3.3 O Programa Classe Tamandaré (PCT)

O PCT tem o propósito de contribuir para a Recomposição do Núcleo do Poder, nos processos de desenvolvimento e integração do *Combat Management System* (CMS) e do *Platform Management System* (IPMS) sob responsabilidade da contratada, Naval da Marinha do Brasil. O Programa prevê a construção de até 4 (quatro) Navios em estaleiro nacional, sendo introduzidos neste processo a Gestão do Ciclo de Vida (GCV), o Apoio Logístico Integrado (ALI) e a Participação da Indústria Nacional (PIN). O programa possui três projetos distintos: Compensação Tecnológica, Industrial e Comercial - Offset, Conteúdo Local e Transferência de Tecnologia (ToT) (EMGEPRON, 2019).

No que tange à transferência de tecnologia, está prevista a capacitação da Marinha, por meio de Projetos de Compensação, nos processos de desenvolvimento e

integração do *Combat Management System* (CMS) e do *Platform Management System* (PMS) sob responsabilidade da contratada, o Consórcio Águas Azuis, com a participação de empresas brasileiras, preferencialmente Empresas Estratégicas de Defesa (EED), com *expertise* em sistemas de comando e controle. Este processo tem a finalidade de garantir o envolvimento pleno da Marinha do Brasil (MB), cujo objetivo é assegurar o total domínio do conhecimento gerado (desenvolvimento e integração), permitindo a independência nas manutenções e modernizações de *hardware* e *software* durante o ciclo de vida dos Navios (EMGEPRON, 2019).

A participação da EMGEPRON no Programa Estratégico de Recomposição do Núcleo do Poder Naval se dá oficialmente em 11 de dezembro, de 2017, com a assinatura do Acordo de Cooperação Técnica (ACT) entre esta Empresa e a Diretoria de Gestão de Programas da Marinha (DGePM), estabelecendo, a partir de então, um vínculo de cooperação mútua e prestação de apoio recíproco entre as partes, visando à obtenção, por construção, de navios militares de superfície. O aporte de recursos para a capitalização da Empresa teve início no primeiro semestre de 2018, intensificando-se no ano seguinte, de forma que ela encerrou o ano de 2019 com grande parte dos recursos financeiros estimados para o Programa (EMGEPRON, 2019).

Devido à relevância e importância da participação da Empresa na governança do programa e de modo a atender às diversas tarefas e responsabilidades a ela atribuídas, a EMGEPRON iniciou, no segundo semestre de 2018, um estudo para melhor conduzir os processos inerentes a cada um dos projetos componentes do programa. Como resultado desse estudo foi criado e implantado pela Diretoria da EMGEPRON, uma Assessoria Especial destinada ao gerenciamento do Programa Classe Tamandaré (EMGEPRON, 2019).

Em março de 2019, os processos de implementação da estrutura organizacional necessária ao programa foram iniciados, sendo uma das providências adotadas a contratação de pessoal com notória experiência em construção de navios militares e vivência em projetos de transferência de tecnologia de alta complexidade. Da mesma forma, também se iniciou a alocação, por parte da MB, de jovens engenheiros militares visando ao investimento em conhecimento e a possibilidade da coexistência durante todo o ciclo de vida do programa, haja vista o Acordo de Cooperação Técnica estabelecido entre a EMGEPRON e a DGMM (EMGEPRON, 2019).

A duração do programa está inicialmente estimada em oito anos. A questão temporal e a magnitude do programa contribuíram significativamente para que a Resolução do Conselho de Administração (JUL/2018) fosse favorável à inclusão dos objetivos desta estruturação no Planejamento Estratégico da Empresa (EMGEPRON, 2019).

Diante do término da construção dos navios pelo Estaleiro Oceana e seu recebimento pela EMGEPRON, esta e a União, por meio do Comando da Marinha, tendo a Diretoria de Gestão de Projetos da Marinha (DGePM) como intermediária, deverão celebrar, por meio de procedimento de afastamento de licitação, um Contrato de Instituição de Domínio Público por meio de uma Afetação de Bem Naval (EMGEPRON, 2019). Adicionalmente, tendo em vista que houve uma capitalização da EMGEPRON, anteriormente à aquisição dos meios navais, e que estes, ao serem prontificados, passarão então a fazer parte do capital integralizado da Empresa, faz-se necessário que a EMGEPRON, por meio de uma Afetação de Bem Naval, que nada mais é do que o ato ou fato pelo qual se consagra um bem à produção efetiva de utilidade (destinação) pública, a ser celebrado com a União (por intermédio do Comando da Marinha), preveja que haja uma contrapartida, um encargo financeiro pela utilização dos bens que foram “afetados”, tornando-os bens públicos. (EMGEPRON, 2019)

A afetação é o ato ou fato pelo qual se consagra um bem à produção efetiva de utilidade (destinação) pública. Trata-se de instituto característico do Direito Administrativo, não havendo similar no direito privado. Pela afetação, incorpora-se um bem, móvel ou imóvel, ao uso e gozo da comunidade. O ato em si possibilita que o bem passe da categoria de domínio privado do Estado para bem de domínio público, ou seja, bens dominicais passam a ser de uso comum do povo ou de uso especial. Pode ser expressa ou tácita. A afetação expressa, que é o caso das Fragatas Classe Tamandaré, é a que resulta de ato administrativo (contrato entre a EMGEPRON e a MB) ou lei que contenha a manifestação de vontade da Administração. A **afetação tácita** advém da atuação direta da Administração ou de fato da natureza.³⁹

³⁹ Disponível em <https://direitoadm.com.br/44-afetacao>. Acesso em: 24 ago. 2020

4 TERCEIRIZAÇÃO

4.1 Aspectos Gerais

Não há, na doutrina, um conceito pacificado sobre o que seja terceirização. Na administração pública, a definição mais comumente aceita é entregar a terceiros, mediante contrato, a execução de serviços que se destinam a atender certas necessidades do contratante.

Muitos autores defendem a ideia de que cada empresa deve se dedicar as suas competências centrais. Partindo-se do princípio de que a terceirização consiste em delegar a execução de um processo ou de um segmento dele, a um elemento externo à empresa, de forma a se obterem melhores resultados com esta contratação, devemos considerar, dentre outros fatores, a oportunidade de incorporar novas tecnologias, a possibilidade de incremento na eficiência da empresa, assim como sua capacidade competitiva, permitindo que ela concentre recursos nas atividades estratégicas.

A terceirização também pode ser definida como todo processo de contratação de trabalhadores por empresa interposta, cujo objetivo último é a redução de custos com a força de trabalho e (ou) a externalização dos conflitos trabalhistas. Ou seja, é a relação, na qual o trabalho é realizado para uma empresa, mas contratado de maneira imediata por outra.

Apresentado sob formas diferentes, o essencial do argumento pode ser assim formulado: dadas as condições básicas de funcionamento de qualquer economia capitalista e da produção complexa em larga escala, em um contexto de globalização, as empresas tenderão a buscar serviços cada vez mais especializados para incremento da sua produtividade e da 'qualidade' dos seus produtos. Elas passam, assim, a subcontratar força de trabalho, deixando de ser responsáveis diretamente, por parte da produção ou dos serviços a ela ligados. Essas relações seriam baseadas na cooperação entre empresas e seriam simétricas, sem necessariamente existir a subordinação de uma em relação à outra (MARCELINO e SÁVIO, 2012).⁴⁰

O crescimento contínuo dos mercados de fornecedores aumentou a possibilidade de se reavaliar as atividades que devem permanecer na empresa e as que

⁴⁰ Marcelino, Paula; Cavalcante, Sávio. **Caderno CRH**, Vol. 25, nº65, Salvador, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-49792012000200010>>. Acesso em 25 fev. 2020.

devem ser terceirizadas. Há, contudo, de se esclarecer que terceirização e subcontratação não são sinônimos, conforme apresentado por Marcelino e Sávio (2012). Terceirização é uma das formas de subcontratação; há outras, tais como: o repasse de tarefas pelo trabalho domiciliar, os trabalhadores autônomos etc. Toda vez que uma empresa resolve terceirizar, o que ela faz é transferir para outra os riscos e parte dos custos, com a contratação da força de trabalho (os trabalhadores, os terceiros). Isso ocorre porque o seu próprio contrato deixa de ser trabalhista (empresa *versus* trabalhador) e passa a ser comercial ou civil (empresa *versus* empresa). O termo terceirização expressa com exatidão a condição de terceiro do trabalhador no que é contratado entre duas empresas.

Reflexões e sugestões de mudança na área pública devem sempre ser acompanhadas de uma análise mais abrangente, pois envolvem múltiplas perspectivas. A verdade é que gestão, ainda mais a pública, não é algo simples, a ser direcionada com posturas carregadas de emoção ou pela adoção de casos de sucesso, principalmente os privados ou da administração pública de outros países. A ‘solução ótima’ não é algo fixo e universal. Exige análise do contexto e envolve necessariamente aprimoramentos tanto da máquina pública, principalmente dos contratos internos, como das terceirizações e outras formas de contratação.

Justamente sob esse pensamento, surge a reflexão de como terceirizar um bem, sem um bom planejamento e controle do processo. O conjunto, a organização societária, envolvendo estado, mercado e sociedade devem buscar melhorar suas articulações para que se efetivem progressos verdadeiros e ocorra, de fato, a defesa do interesse público, acima das ilusões e das ideologias⁴¹. As soluções e as inovações devem, incondicionalmente, atender os princípios constitucionais que regem a administração pública, a saber: legalidade, impessoalidade, moralidade e publicidade e, principalmente, a eficiência.

Atualmente, grande parte da manutenção dos meios navais da MB é terceirizada. Em função da reduzida quantidade de pessoal tecnicamente capacitado nas OMPS-I, na maioria dos casos, cabe ao AMRJ e às Bases Navais, apenas a coordenação e o gerenciamento das atividades de manutenção, sendo elas, portanto, executadas em um sistema misto, ou seja, utilizando ativos próprios e terceirizados. A manutenção causa à

⁴¹ CUNILL, N. G. Repensando lo público através de la sociedad. Nuevas formas de gestión publica y representación social. II CONGRESO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, II, Venezuela, 1997.

MB uma preocupação relativamente superior às demais funções logísticas, em virtude do seu caráter estratégico (EMA-400, 2003) e da grande dificuldade de terceirização junto a empresas qualificadas (carência do mercado e complexidade dos equipamentos, ocasionando a dependência, em muitos casos, de uma única empresa estrangeira), por afetarem diretamente a prontidão operativa dos meios, comprometendo o cumprimento das missões atribuídas à MB.

O estudo da terceirização envolve uma análise conjunta de, pelo menos, três ciências sociais aplicadas: o direito (aqui inclusos, principalmente, o administrativo, o civil e o trabalhista), a economia e a administração.

Os riscos envolvidos na terceirização: Os defensores da terceirização apresentam definições para esta atividade como se ela fosse, por si só, um instrumento de concentração de forças, ou seja, a empresa deve se ater naquilo sobre o qual é especialista, na sua atividade central (*core business*), ou naquilo sobre o qual ela tenha competência maior para fazer, e transferir as demais atividades para terceiros, cuja especialização trará melhores resultados em termos de redução de custos e produtividade⁴².

A terceirização continua a crescer em todas as atividades, abarcando inclusive, na atualidade, as competências centrais (*core business*) das organizações. Grandes empresas vêm buscando a redução dos seus custos, terceirizando a produção de seus itens em outros países, onde a mão de obra é mais barata, no movimento que ficou conhecido como *Offshoring*⁴³.

A perda de conhecimento competitivo e a má qualidade dos serviços prestados pelos terceirizados são riscos da atividade que, muitas vezes, levam o contratante a substituir frequentemente seus parceiros logísticos ou internalizar os serviços postos a cargo de terceiros. Nesse processo, um significativo número de empresas percebe que deixou de possuir a capacidade logística para realizar atividades, que eram outrora terceirizadas, com estrutura própria. Outra grande parcela vivencia um aumento dos seus custos, mesmo contratando novos terceirizados, pois, em decorrência

⁴² DRUCK, Graça; FRANCO, Tânia. A terceirização no Brasil: velho e novo fenômeno. **Laboreal online**. Vol. 4, nº 2. Disponível em: <<http://journals.openedition.org/laboreal/11413>>. Acesso em: 05 fev. 2020.

⁴³ SILVA, M. A.; DUARTE, R. G.; CASTRO, J. M.; ARAUJO, A. R. *Outsourcing de TI e redefinição do papel da subsidiária: um estudo comparativo entre as subsidiárias brasileira e indiana de uma multinacional americana*. **Journal of Information Systems and Technology Management Online**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 173-202, 2009.

Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180717752009000200004&lng=pt&nrm=iso
Acesso em: 28 maio 2020.

da mudança de foco do controle, não possuem informações precisas para dimensionar os serviços (BEZERRA, 2015).

A terceirização, como qualquer outro processo, possui riscos evidenciados no fato de que grande parte das empresas que a adotaram não conseguiram a esperada redução dos custos ou a melhoria de qualidade, sendo ainda observada uma perda de controle das atividades e, em muitos casos, a perda de conhecimento logístico ou perda de competência para o desempenho da tarefa terceirizada, que é o mais maléfico de todos os efeitos (BEZERRA, 2015).

Passada essa etapa, a preocupação deve se voltar para a redação do contrato, pois um contrato mal redigido pode resultar em considerável prejuízo para os contratantes. Aqui, deve-se buscar uma parceria do tipo “ganha-ganha” e não uma relação fria entre consumidor e prestador de serviços. Para tanto, há de se ter cuidado também para que o prestador de serviço selecionado atenda às expectativas de forma satisfatória. Nem sempre o lance mais baixo é o melhor a ser contratado. Um bom contrato ajuda a estabelecer um equilíbrio de poder entre o cliente e a prestadora de serviços, estabelecendo, por exemplo, estratégias de saída em casos de situações não previstas, além de garantir às partes segurança jurídica em caso de descumprimento de alguma cláusula (BARTHELÉMY, 2004).

A gestão eficiente de pessoal também é uma questão que rotineiramente é negligenciada. Para que a qualidade do trabalho não sofra impactos significativos, principalmente nas áreas técnica e analítica, de forma que a empresa contratante mantenha o controle da atividade terceirizada, a retenção dos empregados que detêm o conhecimento e as habilidades específicas, fornecendo, inclusive, suporte ao terceirizado, é crucial para o sucesso da terceirização (BARTHELÉMY, 2004).

Manter o controle da atividade terceirizada é fundamental. Contudo, deve-se ter em mente que o controle da atividade, que antes era direto, dá lugar a um contrato. A partir desse ponto, ordens são substituídas por negociação de resultados. O contratante deve sempre manter a capacidade de lidar com o prestador de serviços. Aqui torna nítida a importância do gerente na relação contratual, o qual deve dominar a estratégia da atividade terceirizada, concatenando-a com a estratégia global da organização, além de ter qualificação para avaliar o desempenho técnico dos profissionais da contratada, de forma que o serviço contratado seja realizado a contento (BARTHELÉMY, 2004).

A intenção dos dois próximos tópicos é familiarizar o leitor sobre algumas características da terceirização na Marinha Americana e na Marinha Inglesa, em função da vasta experiência que elas possuem, além do nível de conhecimento de ambas, de forma que possa servir de parâmetro para a análise conclusiva deste trabalho.

4.2 A Terceirização na *US Navy*

Desde o final da Segunda Guerra Mundial, a postura do governo americano em relação às suas forças armadas, tem sido de investimento, inovação e manutenção de consideráveis contingentes de forma permanente, em praticamente todos os lugares do mundo, defendendo grandes estratégias sintetizadas por posturas de defesa globais. A ideia aqui é ter dominância e superioridade em relação ao oponente, de forma que, uma vez em combate, possuam capacidades que lhes deem uma vantagem decisiva.

A partir do final da década de 90, o Departamento de Defesa americano (DoD) passou a estudar a Terceirização por Resultados de forma mais detalhada, sendo sua aplicação na obtenção e manutenção de meios, sistemas e equipamentos de defesa norte-americanos iniciada no início do século XXI. Cabe destacar que esse tipo de Terceirização, mesmo não sendo inovador, implementou uma mudança na cultura organizacional sob os aspectos de contratação, desenvolvimento e controle do apoio logístico integrado, redirecionando o foco que antes era baseado em transações, como serviços, mão de obra ou peças sobressalentes, para resultados globais. O objeto do contrato passou, então, a ser um nível pré-determinado de desempenho, usualmente expresso em valores de disponibilidade e confiabilidade, de forma a atingir um ou mais requisitos pré-estabelecidos. O objeto a ser terceirizado, normalmente é um sistema ou um equipamento (KOBREN, 2009).

O nível de terceirização na *US Navy* é bastante elevado e eles procuram sempre manter capacidades orgânicas estratégicas com aplicação de uma parte considerável – cerca de 50% – dos recursos de 3º escalão nos denominados CITE (*Centers of Industrial and Technical Excellence*), equivalentes às OMPS-I brasileiras.

A terceirização aplicada hoje nos EUA, tradicionalmente conhecida como PBL (*Performance Based Logistics*) se traduz no apoio ao ciclo de vida de um produto com base no desempenho, buscando atender os requisitos de operação e incentivando os

fornecedores a reduzirem os custos. O foco da PBL é o desempenho e não bens e serviços (PBL *GUIDEBOOK*, 2016).

A PBL também pode ser definida como a aquisição de suporte logístico como um pacote de desempenho integrado e exequível, delineado para ampliar a disponibilidade do sistema e atender às metas de desempenho, por meio de acordos de longo prazo com clareza nas definições de autoridade e responsabilidade (*DEFENSE ACQUISITION GUIDEBOOK*, 2013).

A orientação do Ministério da Defesa (DoD) dos EUA é que Gerentes de Programas priorizem a implantação da PBL, a fim de otimizar a disponibilidade total do sistema e minimizar custos e infraestrutura logística. Estratégias de apoio logístico devem sempre se pautar na melhor utilização dos recursos públicos e privados, por meio de parcerias, sempre em observância aos requisitos legais.

A PBL foi iniciada no âmbito do DoD, como parte de um grande programa de aprimoramento dos processos de aquisição, o qual possuía diversas iniciativas para alcançar maior eficiência e produtividade dos gastos do setor de defesa, tendo como propósitos principais a melhoria de desempenho, a redução de custo e o incentivo à produtividade e à inovação nos setores da indústria e do governo (PBL *GUIDEBOOK*, 2016).

Segundo Kardec e Nascif (2015), terceirização por resultados é a forma de contratação que privilegia desempenho, sendo o mais utilizado na disponibilidade dos equipamentos e sistemas, estabelecendo uma relação de parceria com o contratado. Quanto menor a intervenção no meio, maior a sua disponibilidade, menor a demanda por serviços e mais a contratada e a contratante ganham.

Uma das diretivas do DoD determina que a contratação de apoio logístico deve se basear nos princípios da inovação, aumento de qualidade e redução do custo, de forma que os gastos estejam dentro do orçamento autorizado. Nesse contexto, destaca-se a importância da PBL como uma estratégia de apoio logístico e de contratação, que vai ao encontro desses objetivos. Considerando que a maior parte dos recursos destinados à gestão do ciclo de vida de um meio, sistema ou equipamento está relacionada à operação e manutenção, podendo estes chegarem até 70% do total, além do fato de que a PBL tem como foco direto a redução dos custos de manutenção, fica fácil deduzir que ela é de extrema importância para as iniciativas conduzidas no âmbito do DoD para a sustentabilidade e redução do custo total de posse (KOBREN, 2009).

Cumprido salientar que, na PBL, o valor do contrato está intrinsecamente relacionado aos requisitos contratados, como por exemplo a disponibilidade. Além disso, observando a lógica da terceirização, o órgão público deve considerar a necessidade de faturamento das empresas, a fim de que a parceria seja viável e proveitosa para ambas as partes.

A estratégia de apoio logístico baseada na PBL prevê a utilização conjunta das capacidades logísticas governamentais e das empresas, uma vez que consiste na sustentabilidade dos meios, sistemas e equipamentos ao longo dos seus respectivos ciclos de vida, além de promover a melhor utilização das capacidades públicas e privadas por meio de parcerias. A inserção de indicadores de desempenho na aplicação da PBL é fundamental, uma vez que permitem o gerenciamento do desempenho do meio, sistema ou equipamento ao longo do contrato de PBL, por intermédio de um Plano de Acompanhamento, que defina sua periodicidade de medição, procedimentos, gerenciamento e controle, além de permitir a correção rápida dos fatores que venham a impactar negativamente os resultados de disponibilidade e custo.

Em alguns projetos, a PBL considera um arranjo híbrido em que o parceiro logístico da indústria é incentivado a subcontratar os CITE. Essa parceria, além de prover um fluxo de recursos para os CITE, tem levado a um desenvolvimento da capacidade gerencial daqueles centros. Anualmente, o DoD deve apresentar ao Congresso norte-americano as capacidades logísticas estratégicas, que devem ser mantidas sob propriedade e gerenciamento das Forças Armadas, incluindo infraestrutura, pessoal capacitado e equipamentos de manutenção. Isso se deve à importância que se é conferida aos CITE, de forma a mantê-los em condições, para o caso de mobilização em um possível conflito e para suprir quaisquer emergências que demandem a aplicação tempestiva do Poder Militar (PBL *GUIDEBOOK*, 2016).

É importante destacar no modelo de terceirização americano o esforço que é feito em termos de pessoal e material, para garantir na Força, a manutenção em 3º escalão e as capacidades estratégicas dos seus CITE. Além disso, destaca-se também a importância dos processos de Apoio Logístico Integrado e Manutenção Centrada na Confiabilidade inseridos no processo de vida útil do meio.

A vantagem da inserção do processo de terceirização por resultados no início da vida útil dos meios se deve ao fato de proporcionar à Força um tempo necessário para a preparação da capacidade orgânica de apoio logístico, além do ganho de experiência na

manutenção dos níveis de disponibilidade e nos fatores de custo (PBL *GUIDEBOOK*, 2016).

4.3 A Terceirização na *Royal Navy*

Até a década de 80, todo o apoio logístico era executado e gerenciado de forma orgânica pela própria *Royal Navy*. A partir dos anos 90, a indústria de defesa do Reino Unido começou a executar alguns serviços, voltados principalmente para desenvolvimento do apoio logístico integrado e a redução do custo do ciclo de vida dos meios, mas a grande participação da iniciativa privada se deu no início dos anos 2000, com o desenvolvimento do CLS (*Contractor Logistic Support*) ou Suporte Logístico Contratado.

A aproximação entre a Marinha Real Britânica e a indústria se deu, inicialmente, a partir do processo de ALI, em que ambos uniram esforços na busca da melhoria dos projetos de construção de novos meios, com o objetivo de reduzir custos e aumentar, não só a confiabilidade, como também, a disponibilidade.

A *Royal Navy* possui vários tipos de contratos de terceirização do apoio logístico, que vão, desde aqueles de longa duração (10 anos) que englobam as Bases Navais, onde são feitos a manutenção e o reparo dos meios navais, passando por contratos de curta duração (3 anos), que abrangem todo o apoio logístico, incluindo manutenção, reparo, sobressalentes, mão de obra, ferramentas e infraestrutura de manutenção, indo até aqueles que objetivam atender a disponibilidade operacional e manutenção da capacidade operacional de ações aeronavais. Este último compreende a parceria com as empresas BAE Systems e Babcock e incluem o gerenciamento da obsolescência do meio ao longo do ciclo de vida.

Cabe ressaltar que, muitos dos contratos realizados pela *Royal Navy*, em conjunto com os parceiros logísticos, têm como base os processos de Manutenção Centrada na Confiabilidade, objetivando a otimização dos planos de manutenção dos navios e, conseqüentemente, a redução do custo e o aumento da disponibilidade (REINO UNIDO, 2012).

A terceirização da manutenção na *Royal Navy* é muito ampla, ao ponto de realizarem contratos que atendam bases localizadas fora de seu território. Nos contratos de longa duração, aplica-se um procedimento similar ao que, aqui no Brasil, conhecemos

como Parceria Público Privada. Na *Royal Navy*, o objeto a ser terceirizado, diferentemente dos EUA, é o meio, ou até mesmo toda a classe daquele meio.

Dentre os diferentes tipos de contratação conduzidos pelo Ministério da Defesa britânico (MoD), destaca-se o CfA (*Contract for Availability*), ou Contratos para Disponibilidade, que possuem muita similaridade com a PBL. Os contratos CfA também têm como objetivo alcançar os melhores resultados para o setor operacional das forças armadas e a redução do custo do ciclo de vida dos meios. Esses contratos incluem, normalmente, incentivos para ambas as partes com vistas a aumentarem a eficiência da parceria entre o MoD e a indústria. O CfA também usa a disponibilidade como principal indicador de resultado.

A disponibilidade, para o MoD, é entendida como a habilidade de um item estar em condições de desempenhar a sua função em um período de tempo e pode, também, ser considerada como a prontidão de um item para desempenhar sua tarefa. A disponibilidade é função direta da confiabilidade e da manutenibilidade (REINO UNIDO, 2012).

Uma das maiores dificuldades observadas nos contratos CfA diz respeito a sua estrutura e redação, muito mais complexos e difíceis que os de terceirização tradicional, pois algumas especificidades necessitam de uma boa definição.

O arcabouço legal do Reino Unido permite à *Royal Navy* que, ao realizar um contrato, seja inserida, como base deste documento, uma cláusula de incentivo que possibilite à empresa contratada um percentual maior de receita em caso de desempenhos superiores ao contratado.

Um dos pontos positivos observados pela prática do MoD é em relação ao tempo de duração do contrato versus comprometimento da empresa parceira com investimentos na melhoria do projeto e na infraestrutura de manutenção: ambos são diretamente proporcionais. Há, contudo, que se definir mecanismos de cancelamento do contrato, de forma a não impactar sensivelmente o apoio logístico.

A Base Industrial de Defesa no Reino Unido é dominada por dois grandes grupos, a BAE Systems e a Babcock, gigantes da indústria naval que, além de realizarem a manutenção dos meios navais, também os constroem. Para reduzir os custos de contratação, o governo britânico optou por reduzir a quantidade de contratos, negociando grandes contratos de uma só vez, ao invés de admitir vários prestadores de serviços em contratos menores. Com isso, muitos terceirizados compraram empresas menores, para

atenderem a ampla gama de funções a serem exercidas. Isso levou à concentração do mercado em poucas empresas, minando o princípio da concorrência que a terceirização deve introduzir. Os contratos no Reino Unido são normalmente de longa duração. Seu principal indicador é a disponibilidade do meio.

5 CONCLUSÃO

Tão importante quanto a obtenção de um meio, é mantê-lo em condições de uso, de forma que ele seja utilizado satisfatoriamente na atividade, para a qual ele foi adquirido. Nesse contexto, entra a manutenção, atividade fundamental para que sejam atingidos os níveis de disponibilidade e confiabilidade previstos no projeto e adequados à demanda operativa da MB.

A manutenção tem evoluído ao longo dos tempos. Considerações sobre sustentabilidade ambiental, custos do ciclo de vida e orçamento podem ser citados como alguns dos fatores condicionantes dos processos de manutenção.

Nesse contexto, chama-se atenção para a MCC, uma metodologia que, na análise deste autor, apresenta-se como a mais indicada a contribuir com a redução das dificuldades enfrentadas pela MB, proporcionando o emprego equilibrado dos tipos de manutenção, mas privilegiando a utilização da manutenção preditiva, que apresenta melhores resultados de custo e disponibilidade. A metodologia contribuirá, também, para a implantação, pela MB, de processos modernos de planejamento logístico, como o Apoio Logístico Integrado e a Logística Baseada em Desempenho.

Um setor naval forte gera inúmeros benefícios, que podem ser traduzidos em geração de empregos, ampliação de uma cadeia de fornecedores de materiais e serviços, desenvolvimento de novas tecnologias, aplicados a outros setores da economia, tais como o de exploração de óleo e gás, além da possibilidade de ampliação da manutenção e até mesmo da construção de navios militares em estaleiros nacionais.

No capítulo 4 foram apresentadas algumas características específicas, tanto da Marinha Americana, quanto da Marinha Inglesa. Ambas com vasta experiência no quesito terceirização da manutenção.

Em relação à *Royal Navy* (RN), podemos dizer que ALI foi fator preponderante para aproximar RN e Indústria com o fito de reduzir os custos do ciclo de vida do meio e aumentar a confiabilidade dos itens e a disponibilidade dos meios. Os contratos, sejam eles de curta ou de longa duração, nos quais observamos uma predominância da MCC, têm como objetivo a otimização dos planos de manutenção e, conseqüentemente, obter redução do custo e aumento da disponibilidade, usada como indicador de resultado.

Outra informação que merece destaque é que na RN a terceirização é mais ampla, ou seja, é para o meio como um todo ou para toda aquela classe de navio. Os contratos são por disponibilidade, o que é similar à terceirização por resultados (PBL) que encontramos na *US Navy*. Além disso, incluem incentivos para ambas as partes com vistas a aumentar a eficiência da parceria entre MoD e indústria.

A terceirização por resultados adotada pela *US Navy* desse o início do século XXI implementou mudanças na cultura organizacional, principalmente em relação à contratação, desenvolvimento e controle do ALI. O foco que antes era nas transações, ou seja, no serviço propriamente dito ou nos sobressalentes adquiridos, passa para os resultados globais.

O objeto do contrato é um sistema ou um equipamento e passa a ter um nível pré-determinado de desempenho expresso em disponibilidade e confiabilidade. A orientação do DoD americano é priorizar a implantação da terceirização por resultados, de forma a aumentar a disponibilidade total do sistema ou equipamento, minimizar custos e infraestrutura logística, de forma que os gastos se enquadrem no orçamento autorizado. A terceirização na *US Navy*, hoje, é traduzida no apoio ao ciclo de vida de um produto com base no desempenho.

Importante atenção também merece o fato de que, na *US Navy*, a terceirização de certos programas incentiva a existência de um arranjo híbrido, em que a empresa subcontrata o CITE, a utilização de indicadores de desempenho para o gerenciamento da contratação e o incentivo dado, dentro da Força, à manutenção em terceiro escalão.

Várias são as alternativas a serem consideradas para a terceirização da manutenção das FCT. O AMRJ é uma delas. Contudo, temos que considerar a difícil situação em que se encontra aquela OM em termos, não só de equipamentos necessários a uma manutenção adequada, como também em relação a pessoal qualificado para a atividade.

Para a MB, independentemente da empresa a ser contratada e tendo como base a atual situação orçamentária, não há como considerar a terceirização de um meio como um todo, em função dos valores necessários para fazer frente a tais despesas. Em relação à manutenção propriamente dita, a MCC é, sem a menor dúvida, a melhor metodologia a ser aplicada. Afinal, o que se pretende é redução de custos e aumento de disponibilidade.

A terceirização da manutenção de meios navais em estaleiros privados também é uma alternativa, aproveitando-se a ociosidade existente em vários deles. Em que pese a pouca *expertise* das empresas nacionais na manutenção de navios militares, o fomento à indústria naval nacional é fundamental para o incremento da Base Industrial de defesa.

Uma terceira opção de terceirização da manutenção das FCT seria uma parceria público-privada, que é uma concessão resultante de um processo licitatório da modalidade concorrência, similar ao que ocorre em muitos contratos da *US Navy*. Tal concessão, em se tratando de Defesa, deve ser feita, de forma que os ditames políticos-estratégicos constantes na PND e na END sejam atendidos. O estabelecimento desse processo iria ao encontro do disposto nas Orientações do Comandante da Marinha no que diz respeito à revitalização do Arsenal de Marinha, possibilitando que fossem criadas as condições necessárias para viabilizar a revitalização daquela OM. O parceiro privado ficaria a cargo dos investimentos necessários e posteriormente se beneficiaria pela execução das manutenções e reparos nos navios da esquadra, com possível aproveitamento em contratação para manutenções e reparos de outros navios operados pela Petrobras ou por armadores privados. Além disso, essa parceria seria uma enorme contribuição para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa.

O momento atual é extremamente promissor e de oportunidades. Fomentar a indústria naval e setores afins significa impulsionar essas empresas na busca pela sua capacitação, com possibilidades claras de aumento de produtividade e de competitividade a nível mundial, tanto pelo desenvolvimento próprio de tecnologia, quanto pela absorção dela junto a parceiros estrangeiros.

A terceirização por resultados tem atraído o interesse das empresas brasileiras, mas precisa ser estimulada, principalmente dentre as representantes da Base Industrial de Defesa. Por isso, é primordial o estreitamento de laços entre esses atores por intermédio de simpósios, congressos e reuniões entre as FA e a BID.

Além de reforçar e nivelar os interesses da relação FA / BID, tornando-a mais cooperativa e trazendo melhores resultados em desempenho operacional, a terceirização por resultados proporciona, não só menores custos para o governo, como também estabilidade de receita e lucros para as empresas de defesa. Quando bem gerenciada e com uma boa estrutura, são visíveis os ganhos na redução do custo por desempenho e no aumento do nível global de prontidão operacional.

A terceirização é uma forma de as empresas cortarem custos, aumentarem o desempenho e focarem seus limitados recursos em seu *core business*. Contudo, ela também pode ser perigosa se não for adequadamente implementada, pois, é um processo que exige certos cuidados. Terceirizar significa identificar exatamente o que se deve ou não abrir mão, sem correr o risco de perder a vantagem competitiva.

Considerando que a manutenção das FCT ficará a cargo da MB e o fato de que serão navios de alta complexidade tecnológica, o que certamente demandará quantias significativas do orçamento da MB, o processo de manutenção para conferir a eles a disponibilidade desejada deve ser bem avaliado e discutido desde a sua concepção. Em que pese o fato de que muitas vezes tomamos a decisão de terceirizar baseados em análises operacionais, devemos ter em mente que terceirizar é uma decisão operacional.

A sugestão deste autor é que sejam avaliados e classificados todos os sistemas existentes de forma que seja feito um contrato de performance apenas para aqueles sistemas considerados imprescindíveis. Com isso, o volume de recursos financeiros alocados seria mais compatível com a disponibilidade da MB, de forma a não permitir que outros meios sejam tão prejudicados com os cortes orçamentários que certamente sofrerão caso não haja mudança da atual situação em termos de recursos.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Antonio Luiz Porto; SILVA, Léo Fonseca e. **Fatos da história naval**. 2.ed. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2006.

ALVES, Wallace Affonso. **Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro: evolução histórica, diagnóstico do estado atual e considerações sobre o planejamento de instalações**. 101fls.Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006.

AMARAL, Misael Henrique Silva do. **O poder pelo mar: a indústria de construção naval militar no Brasil a partir da política desenvolvimentista de Juscelino Kubitschek (1956-1961)**. Rio de Janeiro: FGV, 2013.

ANTONIO, Roberta Lopes da Cruz. Desafios da Marinha do Brasil na promoção da Segurança Nacional: reflexos de uma crise nacional multidimensional. **Revista da Escola de Guerra Naval**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 145-174. jan./abr. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5462: confiabilidade e manutenibilidade**. Rio de Janeiro, 1994.

BEZERRA FILHO, João Eudes; MOREIRA, Stenio da Silva. Expectativas de mudanças na contabilidade governamental brasileira: Projeto de Lei Complementar nº 135/96 e Lei de Responsabilidade Fiscal versus Lei Federal nº 4.320/64. **Revista Brasileira de Contabilidade**, Brasília, n. 128, p. 69-81, mar./abr. 2001.

BEZERRA, Marcelo Reis. **A terceirização da logística militar: uma análise dos possíveis limites da terceirização da logística na Marinha do Brasil, considerando os riscos envolvidos neste processo**. Rio de Janeiro: EGN, 2015.

BITTAR, Alexandre de Vicente. **Limites organizacionais e relações na cadeia de suprimentos: estudo de caso de uma empresa da indústria eletrônica de consumo**. São Paulo: EAESP/FGV, 2000.

BRANDÃO, Sergio Miranda. **Influência da mudança organizacional na percepção dos papéis desempenhados no trabalho: o caso do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Escola Brasileira de Administração Pública, FGV, 2003.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil, 1988**. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 06 mar.2020.

_____. **DGMM-0130: Manual do Apoio Logístico Integrado**. Rio de Janeiro, RJ, 2013.

_____. **EMA-305: Doutrina Militar Naval**. Brasília, DF, 2017.

BRASIL. **EMA-322**: O Posicionamento da Marinha do Brasil nos principais assuntos de interesse naval. Brasília, DF, 2017.

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

_____. **EMA-415**. Comando da Marinha. Estado-Maior da Armada. **Estratégia de ciência, tecnologia e inovação da Marinha do Brasil** – Brasília, 2017.

_____. **Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília: Ministério da Defesa, 2016a.

_____. **Introdução à história marítima brasileira**. Rio de Janeiro, RJ: Serviço de Documentação da Marinha, 2006a.

_____. Lei nº 8.617, de 4 de janeiro de 1993. **Dispõe sobre o mar territorial, a zona contígua, a zona econômica exclusiva e a plataforma continental brasileiros, e dá outras providências**. Disponível em:
< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8617.htm >. Acesso em: 07 abr.2020.

_____. Lei no 7.000, de 9 de junho de 1982. **Autoriza o Poder Executivo a constituir a Empresa Gerencial de Projetos Navais – EMGEPRON e dá outras providências**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/1980-1988/L7000.htm >. Acesso em: 07 abr. 2020.

_____. Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993. **Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências**. Disponível em:
< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/18666cons.htm >. Acesso em: 07 abr.2020.

_____. **Livro Branco de Defesa Nacional**. Brasília: Ministério da Defesa, 2016b.

_____. Marinha. Disponível em: < <http://www.defesa.gov.br> >. Acesso em 26 mar.2020.

_____. Marinha. Disponível em: < <https://www.marinha.mil.br/amrj/historico> >. Acesso em 29 mar.2020.

_____. Marinha. Disponível em: < <http://www.defesanet.com.br> >. Acesso em 28 mar.2020.

_____. Marinha. Disponível em: < <https://www.marinha.mil.br/programa-classe-tamandaré> >. Acesso em 25 mar.2020.

_____. Marinha. Disponível em: < <https://www.marinha.mil.br/economia-azul/noticias/o-que-%C3%A9-amaz%C3%B4nia-azul-e-por-que-o-brasil-quer-se-tornar-pot%C3%Aancia-militar-no-atl%C3%A2ntico> >. Acesso em 25 mar.2020.

_____. **Política Nacional de Defesa**. Brasília: Ministério da Defesa, 2016c.

_____. **SGM-307: Normas sobre o sistema de custos da Marinha do Brasil**. Brasília, DF, 2020.

CAMBRA, Antonio Carlos. **Manutenção centrada na confiabilidade**: uma proposta de aprimoramento da manutenção dos meios navais da Marinha do Brasil. Rio de Janeiro: EGN, 2016.

COSTA, Rafael Brasil Ferro. **Considerações sobre a terceirização da logística e uma metodologia de classificação para os *Party Logistics***. PUC: Rio de Janeiro, 2007.
DOMENICO, Celso di. **A manutenção de equipamentos e sistemas dos meios navais da Marinha**. Atualização da abordagem da manutenção com uso de técnicas de manutenção preventiva, preditiva, visando minimizar custos e maximizar disponibilização e confiabilidade dos meios. Rio de Janeiro: EGN, 2011.

EMGEPRON. **Relatório Integrado da Administração**, Rio de Janeiro, 2019.

GAVIÃO, Luiz Octávio; SILVA, Marcio Magno de Farias Franco; MACHADO, Emília; PETINE, Mariana. Custos de operação e apoio de novos meios navais: estimativas do PHM Atlântico com base em fontes abertas. **Revista da Escola de Guerra Naval**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 3 p. 735-758. setembro/dezembro. 2018.

GIOSA, Livio A. **Terceirização**: uma abordagem estratégica. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 2003.

JUND, Sérgio. **Administração, orçamento e contabilidade pública**: teoria e questões. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 920p.

KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio. **Manutenção – Função Estratégica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.

LINDEMANN, Jorge. **Modelo de apoio à decisão estratégica de terceirização da atividade de manutenção de embarcações**: um estudo de caso. Porto Alegre, RS: PUC-RS, 2006.

MAIA, Paulo. Corveta Classe Tamandaré: uma análise completa por Paulo Maia. Disponível em: < <https://tecnodefesa.com.br/corveta-classe-tamandare-uma-analise-completa-por-paulo-maia/> >. Acesso em: 19 fev.2020. Edição 151, de 21 dez.2017, **Revista Tecnologia & Defesa**.

MD-40-M-01. Manual de boas práticas para a gestão do ciclo de vida de sistemas de defesa. Brasília: Ministério da Defesa, 2019.

MIGUEL, F. L. P. **As estratégias de compras das multinacionais automobilísticas**: um estudo de caso da PSA Peugeot Citroen no Rio de Janeiro. Dissertação de Doutorado em Economia Industrial – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia. Rio de Janeiro, 2009. 402 pp.

MIRSHAWKA, V.; OLMEDO, N. L. **Manutenção**: combate aos custos da não-eficácia. A vez do Brasil. São Paulo: Makron Books, 1993.

MOTTA, Paulo Roberto de Mendonça; SCHMITT, Valentina Gomes Haensel; VASCONCELLOS, Carlos Antonio Raposo. **Desafios gerenciais de defesa**. Rio de Janeiro: FGV, 2017.

MOUBRAY, John. **RCM II, manutenção centrada em confiabilidade**. Edição brasileira. Rio de Janeiro: Aladon, 2000. 426 p.

MUNIZ, Rui Paulo Dias. **Requisitos de manutenibilidade na execução dos serviços de manutenção**. 2010. 115f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 2010.

NASCIMENTO, Gustavo da Silva. **A parceria público-privada no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro: a manutenção de meios navais de superfície**. Rio de Janeiro: EGN, 2018.

OLIVEIRA, Marco A. **Terceirização: estruturas e processos em xeque nas empresas**. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1994.

OLIVEIRA JUNIOR, Jorge Nascimento de. **Orçamento por resultados: aprimoramentos ao processo orçamentário da Marinha do Brasil**. Rio de Janeiro: FGV, 2018.

PERROW, Charles. Small firm networks. In: NOHRIA, Nitin; ECCLES, Robert G. (Editors). **Networks and organizations: structure, form and action**. Boston, Massachusetts: HBS Press, 1992.

QUEIROZ, Carlos Alberto R. S. de. **Manual de terceirização**. 2. ed. São Paulo: STS, 1992.

SAE INTERNATIONAL. **SAE JA1011: critérios de avaliação para processos de manutenção centrada na confiabilidade**. Pittsburgh, 2009.

REINO UNIDO. Ministry of Defense. **Reliability and maintainability manual**. 2012. Disponível em:

<[http://sars.org.uk/BOK/Applied%20R&M%20Manual%20for%20Defence%20Systems%20\(GR-77\)/p7105.pdf](http://sars.org.uk/BOK/Applied%20R&M%20Manual%20for%20Defence%20Systems%20(GR-77)/p7105.pdf)>. Acesso em: 15 jun. 2020

SANTOS, Roberto Henrique Assad dos. **Política de manutenção de meios navais**. Conceitos de manutenção centrada na confiabilidade aplicados às Fragatas Classe Niterói. Rio de Janeiro: EGN, 2017.

SILVA, Alexandre Moutela da. **A capacidade de construção naval no país e o Programa de Reaparelhamento da Marinha**. A construção das Corvetas Classe Tamandaré como oportunidade para a retomada da construção naval militar no Brasil. Rio de Janeiro: EGN, 2017.

SILVA, Alisson Martins da. **A manutenção preditiva e a engenharia de manutenção aplicadas como ferramentas para aumento da disponibilidade e manutenibilidade**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANUTENÇÃO, 22, 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Associação Brasileira de Manutenção, 2007. 1 CD-ROM.

SILVA, Ciro P. da. **Terceirização responsável. Modernidade e modismo.** São Paulo: LTR, 1997.

SILVA, Lino Martins da. **Contabilidade governamental: um enfoque administrativo.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

STURGEON, Timothy J. **Turnkey production networks: a new american model of industrial organization?** Berkeley: University of California, 1997.

TORRES JÚNIOR, Fabiano. **A importância do controle contábil e extra-contábil dos bens permanentes adquiridos pela administração pública federal: um estudo de caso no Comando da 1ª Região Militar.** Rio de Janeiro, 2003. Dissertação de Mestrado em Ciências Contábeis – Faculdade de Administração e Finanças, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

USA. Department of Defense. **Defense acquisition guidebook.** Washington, DC: 2013.

_____. **PBL Guidebook: A Guide to Developing Performance-Based Arrangements.** Washington, DC: 2016. Disponível em: <[https://acc.dau.mil/adl/en-US/706766/file/82036/PBL_Guidebook - Release April 2016 Final.pdf](https://acc.dau.mil/adl/en-US/706766/file/82036/PBL_Guidebook_-_Release_April_2016_Final.pdf)>. Acesso em 10JUL2020.

VIVEIROS, Alexandre Rodrigues. **O emprego da Empresa Gerencial de Projetos Navais (EMGEPRON) na obtenção de produtos de defesa (PRODE) para as Forças Armadas: um estudo de caso.** Rio de Janeiro: ESG, 2018.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.