

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CC (IM) Marcus Sperling Torezani

IMPACTOS DA TERCEIRIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTO DE  
SOBRESSALENTES DA MARINHA DO BRASIL

Rio de Janeiro

2022

CC (IM) Marcus Sperling Torezani

IMPACTOS DA TERCEIRIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS DE  
SOBRESSALENTES DA MARINHA DO BRASIL

Monografia apresentada à Escola de Guerra Naval, como requisito parcial para a conclusão do Curso Superior.

Orientador: CMG (RM1) Marcos Luiz Portela

Rio de Janeiro  
Escola de Guerra Naval

2022

## RESUMO

Este trabalho trata de gerar conhecimento e entendimento sobre possíveis implicações, na gestão da cadeia de suprimento de sobressalentes da Marinha do Brasil, oriundas da utilização de contratos de terceirização de manutenção de seus meios operativos. A coleta de dados e informações necessárias foi realizada por meio de pesquisa documental e pesquisa bibliográfica, utilizando fontes científicas, trabalhos acadêmicos, bem como normas e relatórios da própria Marinha do Brasil. Procura descrever a realidade da instituição em lide no que tange à sua sistemática de gestão da citada cadeia de suprimentos e a de gestão de manutenção ora em vigor. Ato contínuo, aborda conceitos, definições e principais aspectos de interesse relativos a contratos de terceirização de manutenção, incluindo aqueles de logística baseados em desempenho, também conhecidos como os de *Performance-based Logistics*. Faz, então, uma contraposição da atual sistemática descrita com as variáveis relacionadas à utilização de tais contratos, inferindo ou deduzindo os possíveis impactos, positivos e negativos, advindos de tal mudança de paradigma, que poderiam demandar alterações na forma como, hoje, a Marinha do Brasil gerencia a sua cadeia de suprimento de sobressalentes.

Palavras-chave: terceirização da manutenção; manutenção baseada em performance, cadeia de suprimentos de sobressalentes e *performance-based logistics* e *spare parts supply chain*.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BAMRJ -	Base de Abastecimento da Marinha no Rio de Janeiro
BID -	Base Industrial de Defesa
CAM -	Centro de Acumulação de Material
CCIM -	Centro de Controle de Inventário da Marinha
CDAM -	Centro de Distribuição e Operações Aduaneiras da Marinha
CeIM -	Centro de Intendência da Marinha
CLD -	Contratos de Longa Duração
CNBE -	Comissão Naval Brasileira na Europa
CNBW -	Comissão Naval Brasileira em Washington
CNE -	Comissões Navais Brasileiras no Exterior
ComImSup -	Comando Imediatamente Superior
COMRJ -	Centro de Obtenção da Marinha no Rio de Janeiro
DAU -	<i>Defense Acquisition University</i>
DCN -	Determinação Corrente de Necessidades
DE -	Diretorias Especializadas
DepSMRJ -	Depósito de Sobressalentes da Marinha no Rio de Janeiro
DoD -	<i>Department of Defense</i>
DTN -	Determinação Técnica de Necessidades
EUA -	Estados Unidos da América
GCV -	Gestão do Ciclo de Vida
GTI -	Grupo de Trabalho Intersetorial
MB -	Marinha do Brasil
MTU -	<i>Motoren und Turbinen Union</i>

OD -	Órgãos de Distribuição
OMC -	Organização Militar Consumidora
OMPS-I -	Organização Militar Prestadora de Serviços Industriais
OMS -	Organização Militar Solicitante
PBL -	<i>Performance-Based Logistics</i>
PM -	Período de Manutenção
PO -	Pedido de Obtenção
PPP -	Parceria Público-Privada
PRESSA -	Programa de Re complementamento de Sobressalentes do SAbM
PROGEM -	Programa Geral de Manutenção
RMP -	Requisição de Material para Projeto
SAbM -	Sistema de Abastecimento da Marinha
SE -	Solicitação ao Exterior
SINGRA -	Sistema de Informações Gerenciais
SKU -	<i>Stock Keeping Unit</i>
SMP -	Sistema de Manutenção Planejado

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES E TABELAS**

- Tabela 1 - Distribuição das fontes de obtenção de sobressalentes para o PROGEM.....17
- Tabela 2 - Comparação quantitativa de projetos de abastecimento simulados e executados.21

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>A MANUTENÇÃO NA MARINHA DO BRASIL.....</b>	<b>11</b>
2.1	Planejamento.....	12
2.2	Operacionalização .....	13
<b>3</b>	<b>CADEIA DE SUPRIMENTO DE SOBRESSALENTES DA MARINHA DO BRASIL.....</b>	<b>14</b>
3.1	Determinação de Necessidades.....	15
3.2	Obtenção.....	16
3.3	Armazenagem e Distribuição.....	17
<b>4</b>	<b>IMPACTOS DA TERCEIRIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO.....</b>	<b>19</b>
4.1	Implicações relacionadas aos contratos baseados em performance.....	23
4.2	Impactos positivos.....	25
4.3	Impactos negativos.....	29
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>31</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>34</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho visou a desenvolver estudo dentro do seguinte tema apresentado pela Escola de Guerra Naval: “Uma Perspectiva para a MB nos contratos e parcerias de longo prazo”.

A importância desta pesquisa respalda-se no fato de que, durante as fases de operação e apoio dos meios, a sua Gestão do Ciclo de Vida (GCV), em que está inserida a gestão da cadeia de suprimento de sobressalentes, por meio de processos de suprimento e manutenção eficazes, é de fundamental valia se atingir um custo-benefício otimizado e aumentar sua disponibilidade operativa (FEITOSA, 2020).

Existe um estreito relacionamento e alto grau de interdependência entre as funções logísticas Suprimento e Manutenção (BRASIL, 2003) de onde depreende-se a necessidade do maior grau de sinergia e coordenação possíveis entre as tarefas delas decorrentes. Dessa forma, consideradas as características da sistemática de abastecimento de sobressalentes na Marinha do Brasil (MB) (BRASIL, 2020a) pode-se inferir que a utilização de contratos de terceirização da manutenção baseados em performance poderá auxiliar a MB a atender alguns dos princípios básicos da logística (BRASIL, 2003, p.2-5) como continuidade; economia de meios; flexibilidade; interdependência e simplicidade. Ademais, a opção por esse tipo de contrato poderá auxiliar, também, na obtenção de alguns dos propósitos imediatos mais importantes do cumprimento dos Sistemas de Manutenção Planejada (SMP), como o conhecimento do custo de manutenção; e o aumento da confiabilidade e disponibilidade dos meios (BRASIL, 2002).

Nesse contexto, considerando que a MB vem vivendo uma transição de paradigma logístico nas funções logísticas manutenção e suprimento (BRASIL, 2021a), entende-se ser de suma valia compreender o seguinte:

Como a terceirização da manutenção, incluindo aquela baseada em performance com inclusão de partes e peças de reposição, pode impactar na gestão da cadeia de suprimento de sobressalentes?

Daí decorre o objetivo principal deste estudo: Relacionar os possíveis impactos à gestão da cadeia de suprimento de sobressalentes da MB oriundos da utilização de contratos de manutenção baseados em performance.

A fim de orientar a consecução do mesmo, pretendeu-se alcançar os objetivos estruturantes de descrever as sistemáticas de gestão da cadeia de suprimento de sobressalentes e de manutenção de meios navais na MB; e discriminar as vantagens da utilização de contratos de terceirização da manutenção. Focou-se, portanto, nas seguintes questões de estudo: Como está estruturada a gestão da cadeia de suprimento de sobressalentes na MB? Como está estruturada a sistemática de manutenção de meios navais na MB? Quais as vantagens de se utilizar um contrato de terceirização da manutenção? Como a utilização de um contrato de manutenção baseado em performance pode impactar na gestão da cadeia de suprimento de sobressalentes da MB?

Selecionou-se, para a condução deste trabalho, a pesquisa bibliográfica e pesquisa documental como método principal de coleta de dados (LAKATOS e MARCONI, 2005) e intencionou-se conduzir a pesquisa da seguinte maneira:

Busca por instruções, normas e relatórios de estudos existentes na MB que auxiliassem na compreensão e explicação das particularidades da instituição atinentes ao tema.

Busca de trabalhos técnicos e científicos relacionados a contratos de terceirização de manutenção via os mecanismos de pesquisa da Internet: Google e Google Acadêmico. Foram selecionadas as seguintes palavras-chave para as buscas: terceirização da manutenção; manutenção baseada em performance, cadeia de suprimentos de sobressalentes e *performance-based logistics* e *spare parts supply chain*. Procurou-se utilizar, prioritariamente, fontes mais recentes incluídas na janela temporal entre os anos de 2012 e 2022, não obstante à utilização de outras fora desse período quando verificada a necessidade de agregar sua contribuição.

Busca de trabalhos científicos por meio de plataformas acadêmicas como Rede BIM e SciELO, utilizando-se as mesmas palavras-chave supracitadas.

Não obstante ao planejamento aqui elucidado, quando houve necessidade de busca em bases de dados alternativas, esta implicou a inclusão de outras fontes científicas e documentos a este trabalho.

Este trabalho tem foco na experiência adquirida pelo pessoal da MB e nos dados disponíveis acerca da atual sistemática de manutenção de seus meios navais, bem como nas práticas adotadas na gestão da cadeia de suprimentos de sobressalentes que atende a tais necessidades de manutenção. Haja vista a restrita janela temporal disponível para a

realização deste estudo, não foi possível adentrar nos pormenores das implicações financeiras e orçamentárias ou fazer análises comparativas de custos que pudessem demonstrar, mais amiúde, as vantagens aventadas como resultado do mesmo. Ademais, compreende-se que, considerando a atual relativamente pequena experiência da MB na utilização de contratos baseados em performance, seriam necessários estudos adicionais que aprofundassem algumas variáveis aqui abordadas, a fim de viabilizar o estabelecimento de ferramentas consistentes de apoio à decisão relacionadas a essa temática.

Tendo estabelecidas tais considerações, o presente trabalho estrutura-se conforme a seguir:

Seção 1: Introdução – pretendeu-se nesta seção delinear o problema de pesquisa, bem como definir seu objetivo principal, os objetivos estruturantes e questões de pesquisa que auxiliaram na elaboração deste trabalho. Adicionalmente, concatenou-se, em termos gerais, algumas linhas de referencial teórico adotadas como base acadêmica neste estudo, mas que em muito serão enriquecidas e complementadas por intermédio de contribuições de outras fontes diversas ao longo das próximas seções. Foi estabelecida, também, a metodologia que se pretendeu aplicar na coleta e análise de dados que deram respaldo aos achados doravante elucidados;

Seção 2: A manutenção de meios navais na Marinha do Brasil – nessa seção trataremos de definir alguns conceitos fundamentais à compreensão do funcionamento da atual sistemática de manutenção dos meios operativos na MB passando, em seguida, a descrever como é estruturado o planejamento das tarefas vinculadas àquela atividade, como são, de fato executadas as ações decorrentes de tal planejamento e outros aspectos relevantes de tal sistemática;

Seção 3: Cadeia de suprimento de sobressalentes da Marinha do Brasil – definiremos a cadeia de suprimentos de maneira geral e a contextualizaremos no âmbito militar, mais especificamente no que se refere ao suprimento de sobressalentes destinados à manutenção dos meios operativos da MB. Serão, também, abordados outros conceitos correlatos, a fim de viabilizar uma compreensão mais eficaz de como tal cadeia de suprimentos é, atualmente, gerida pela MB. Adicionalmente, tais conceituações serão entremeadas por considerações e constatações referentes às circunstâncias nas quais a gestão de tal processo ocorre. Visando a pormenorizar as informações de maneira sistemática, a referida seção será subdividida em três subseções, dentro das quais pretende-

se tratar dos fatos referentes à determinação de necessidades; à obtenção de sobressalentes; e de sua armazenagem e distribuição;

Seção 4: Impactos da terceirização da manutenção de meios navais – Nessa seção trataremos, primeiramente, de definir conceitos relacionados à terceirização de atividades logísticas, adentrando então em considerações mais próprias ao meio militar e, mais especificamente, à MB. Em seguida, discorreremos sobre os contratos de apoio logístico transacionais e suas principais diferenças em relação aos contratos de apoio logístico baseados em performance, relacionando os benefícios deste último à experiência registrada pelo Governo Norte-Americano ao longo de mais de 20 anos. Por fim, relacionaremos e descreveremos possíveis vantagens e desvantagens de tal mudança de paradigma, inferindo seu impacto na gestão da cadeia de suprimento de sobressalentes na MB; e

Seção 5: Conclusões – Finalmente, na última seção deste estudo serão apresentados os resultados auferidos no mesmo e estimada sua relevância. Adicionalmente, registraremos possíveis lacunas a preencher na literatura e sugestões de estudos futuros que possam contribuir para o enriquecimento do tema ora abordado.

## **2 A MANUTENÇÃO NA MARINHA DO BRASIL**

O conceito de manutenção pode ser definido como uma combinação de ações técnicas e administrativas que, executadas de maneira coordenada, contribuam para manter ou restabelecer as condições normais de funcionamento de determinado sistema (SRIVYAS et al., 2017). A adequada realização das tarefas atinentes à atividade de manutenção é de suma valia na condução eficiente e eficaz da logística de maneira geral (MANGANO e DE MARCO, 2014).

A logística, conceito forjado por Jomini, nos meandros dos estudos militares, e tendo alguns de seus fundamentos lançados por Clausewitz, possui diversas acepções, interpretações e aplicações a depender da época e do contexto em que se esteja analisando. O Ministério da Defesa brasileiro estabelece, como logística, um conjunto de atividades relacionadas a prever e prover recursos e serviços indispensáveis à consecução das missões das Forças Armadas (BRASIL, 2016). A MB, com fito a padronizar o entendimento do conceito e nortear a elaboração de suas doutrinas, adotou a seguinte definição:

“Logística é a componente da arte da guerra que tem como propósito obter e distribuir às Forças Armadas os recursos de pessoal, material e serviços em

quantidade, qualidade, momento e lugar por elas determinados, satisfazendo as necessidades na preparação e na execução de suas operações exigidas pela guerra” (BRASIL, 2003, p. 1-3).

As notáveis restrições orçamentárias enfrentadas pela MB nas últimas décadas têm gerado reflexos em diversas atividades de diferentes setores da instituição. A logística militar, que figura como uma de suas principais atividades-meio, vem sendo, obviamente, afetada, o que corrobora a estreita ligação existente entre Economia e Logística. Uma vez que os recursos disponibilizados às Forças Armadas são limitados, o esforço na adoção de ferramentas de gestão alternativas deve ser constante a fim de minimizar as limitações impostas pela logística à estratégia e à tática da Força (BRASIL, 2003).

Atinando para tal cenário, cresce a relevância de pesquisas com objetivos que guardem relação com a redução de custos de manutenção e com o incremento dos níveis de disponibilidade e confiabilidade dos meios operativos, notadamente se considerarmos as atuais oportunidades de melhoria de processos envolvidas na reestruturação da MB, as quais são de fundamental valia na preparação do apoio logístico integrado aos novos meios ora em fase de obtenção ou construção (CAMBRA, 2016).

Dentro do contexto apresentado de logística, a MB subdivide suas tarefas agrupando-as em sete Funções Logísticas a saber: suprimento; manutenção; salvamento; saúde; recursos humanos; transporte; e engenharia. Este capítulo propõe-se a descrever como está concatenada a função logística Manutenção na MB, definida como um agrupamento de tarefas técnicas e administrativas conduzidas com fulcro em manter o material nas melhores condições de aplicação com apropriada confiabilidade, segurança e custo, restituindo essas condições nos casos em que ocorrerem avarias (BRASIL, 2002; BRASIL, 2003).

## 2.1 Planejamento

A manutenção dos meios operativos é planejada na fase de análise do apoio logístico, momento em que são criadas as rotinas de manutenção e são definidos a frequência e os responsáveis pela sua realização. Tal planejamento contempla toda a vida útil dos meios e deve estar consonante com o que preconiza o respectivo Plano de Apoio Logístico Integrado (BRASIL, 2013).

A MB elabora seu planejamento referente à manutenções programadas para seus meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais por intermédio de um grande plano sexenal

consubstanciado no documento chamado Programa Geral de Manutenção (PROGEM), o qual tem como objetivo principal manter os referidos meios dentro de percentuais ótimos de disponibilidade operativa de acordo com seus respectivos ciclos de atividades. Dentro do PROGEM, são previstos quais meios serão mantidos, em que janela temporal, a classificação dos tipos de período de manutenção de acordo com o escalão de complexidade e a previsão de custo dos materiais a serem empregados (BRASIL, 2020).

Na elaboração do PROGEM, a MB leva em consideração a previsão de disponibilidade de peças sobressalentes, de recursos financeiros e de mão de obra disponíveis em suas Organizações Militares Prestadoras de Serviços (OMPS). Além disso, tendo em vista as restrições orçamentárias e financeiras supracitadas, existe uma priorização estabelecida entre os meios que se necessita manter a fim de se otimizar a aplicação dos recursos visando a um melhor atendimento dos objetivos institucionais (BRASIL, 2002).

Como principal ferramenta digital de planejamento e apoio às decisões atinentes ao PROGEM, a MB utiliza o seu Sistema de Gerenciamento de Informações do Abastecimento (SINGRA). No SINGRA, em seu submódulo Gerência de Projetos, são criados Projetos de Abastecimento destinados aos seus respectivos meios operativos, nos quais são registradas as necessidades de sobressalentes para manter sistemas específicos. Tal registro é feito, hoje, de maneira descentralizada por meio operativo, levando em consideração a determinação técnica de necessidades, configurada pelo que preconizam os manuais dos fabricantes de equipamentos, bem como as publicações técnicas e normas das Diretorias Especializadas (DE) (BRASIL, 2020).

Releva mencionar que, por entender que tal processo de planejamento precisa manter-se sempre atualizado para melhor se adequar às circunstâncias que compõem a realidade da Força, a MB tem empreendido esforços para estudá-lo e buscar oportunidades de melhoria por meio de Grupos de Trabalho Intersetoriais (GTI). Exemplo de tais esforços são os resultados consubstanciados nos relatórios do GTI para Reestruturação do Setor de Material da MB e do GTI de Centralização da Coordenação da Função Logística Manutenção na MB (BRASIL, 2016; BRASIL, 2021a).

## 2.2 Operacionalização

À medida que os sobressalentes estejam disponíveis em estoque e se façam necessários, os meios podem fazer suas Requisições de Material para Projeto (RMP) por

meio do SINGRA. Uma vez de posse de todos os sobressalentes necessários à realização das rotinas previstas para determinado período de manutenção (PM), a OMPS-Líder coordenará a condução dos serviços em alinhamento com as demais OMPS envolvidas. A depender da abrangência e complexidade das rotinas de manutenção, estas serão classificadas numa escala de 2º a 4º escalão, o que definirá quais recursos materiais, mão de obra e métodos serão aplicados na sua realização (BRASIL, 2013; BRASIL, 2020a; BRASIL 2021b).

Nas rotinas de 1º escalão, o próprio meio operativo é responsável pela manutenção a ser realizada a bordo e com mão de obra da tripulação. As de 2º escalão podem ter apoio das OMPS na diagnose das avarias, bem como o concurso de pessoal externo, que auxiliará a tripulação a realizar os serviços a bordo ou em oficinas próprias. Serviços que demandem 3º escalão de manutenção são realizados por pessoal extra-tripulação ou extra-MB, mediante contratação de empresas. Já as manutenções classificadas como 4º escalão são aquelas que precisam ser efetuadas pelo fabricante em suas oficinas especializadas, e se aplica a casos que extrapolam a capacidade de ferramental e capacidade técnica da MB (BRASIL, 2013).

### **3 CADEIA DE SUPRIMENTO DE SOBRESSALENTES DA MARINHA DO BRASIL**

Cadeia de suprimento pode ser definida como um conjunto de organizações, pessoas, atividades, informações e recursos envolvidos em transportar um produto ou serviço desde o seu fornecedor até o consumidor final (KAIN e VERMA, 2018).

Este capítulo propõe-se a descrever como está concatenada a função logística Suprimento na MB, definida como “o conjunto de atividades que trata da previsão e provisão do material, de todas as classes, necessário às organizações e forças apoiadas”, mais propriamente no que diz respeito ao provimento de sobressalentes, bem como sua relação com as funções logísticas Transporte e Manutenção. Importa estabelecer que, na MB, existe também o conceito de Abastecimento, o qual abrange a função logística Suprimento com parte da função logística Transporte, e cujo propósito é “promover o fluxo adequado do material necessário, desde as fontes de obtenção até as OM consumidoras” (BRASIL, 2003, p. 4-1).

A função logística transporte, também fundamental à gestão da cadeia de suprimento em lide, é definida no Ministério da Defesa como “o conjunto de atividades que

são executadas visando ao deslocamento de recursos humanos e materiais por diversos meios, em tempo e para os locais predeterminados, a fim de atender às necessidades” (BRASIL, 2016a, p. 30).

As funções logísticas Manutenção e Suprimento estão fortemente correlacionadas, tendo suas tarefas uma relação de interdependência. Na proporção do quão maior é a quantidade de meios operativos e mais abrangente o escopo da manutenção a se realizar, crescerá a demanda pelo suprimento de sobressalentes. Dentro da mesma lógica, em sentido inverso, um fluxo insuficiente de provimento de sobressalentes pode acarretar incremento da necessidade de manutenção, limitações às suas atividades ou até mesmo inviabilizá-la por completo (BRASIL, 2013).

### 3.1 Determinação de necessidades

No que se refere à manutenção, a MB considera determinação de necessidades o estabelecimento e descrição quantitativa e qualitativa dos sobressalentes que serão aplicados na realização das tarefas atinentes àquela função logística. Diferencia ainda tal atividade em dois grupos distintos: a Determinação Técnica de Necessidades (DTN) e a Determinação Corrente de Necessidades (DCN). A DTN, realizada pelas DE, é o estabelecimento do quantitativo mínimo necessário de sobressalentes, para determinada janela temporal, que visa a prover o apoio à manutenção programada dos meios operativos. Já a DCN, conduzida em grande parte pelos próprios meios operativos, verifica e registra a demanda real de sobressalentes em dado momento, adaptando a DTN por meio do acompanhamento de variáveis como tempo médio entre falhas e a demanda histórica (BRASIL, 2021b).

Na prática, as DE elaboram uma Dotação Inicial para cada meio operativo, estabelecendo a Dotação de Bordo, que é uma lista de sobressalentes que o mesmo precisa carregar a bordo para realizar as manutenções de 1º escalão, e a Dotação de Base, que são os sobressalentes que devem ficar armazenados nas OMPS ou nos Órgãos de Distribuição (OD) para apoiar as manutenções de 2º e 3º escalões. Além disso, com base nos manuais e publicações técnicas, as DE criam as rotinas de manutenção e suas respectivas listas de sobressalentes, que são os chamados Conjuntos Passivos e ficam registrados no Banco de Dados do SINGRA (BRASIL, 2020a; BRASIL, 2021b).

Dois anos antes do início dos períodos de manutenção, são criados os projetos de abastecimento no SINGRA para os meios operativos que serão contemplados. Os meios então selecionam, para cada projeto, os conjuntos passivos adequados e podem, também, fazer a inclusão de outros sobressalentes que se fazem necessários devido a avarias ou degradação de equipamentos constatadas em seu acompanhamento contínuo. Um ano antes do efetivo início das manutenções, são comandadas, no SINGRA, rotinas de separação contábil de material em estoque nos OD e início de obtenções dos sobressalentes faltantes (BRASIL, 2021b).

### 3.2 Obtenção

As tarefas ligadas à atividade de obtenção, na MB, são realizadas por seus Órgãos de Obtenção. Quando se trata de sobressalentes, esses Órgãos de Obtenção são o Centro de Obtenção da Marinha (COMRJ) para as compras realizadas no Brasil e, quando as aquisições são direcionadas ao exterior, pela Comissão Naval Brasileira na Europa (CNBE) e Comissão Naval Brasileira em Washington (CNBW). Já quando o objetivo é a compra de equipamentos completos, os Órgãos de Obtenção são as próprias DE com jurisdição técnica sobre o material (BRASIL, 2020a).

Conforme mencionado, por ocasião da execução das rotinas de obtenção do PROGEM no SINGRA, o sistema gera, automaticamente, Solicitações ao Exterior (SE) para as Comissões Navais no Exterior (CNE) ou Pedidos de Obtenção (PO) para o COMRJ, visando à aquisição dos sobressalentes não existentes em estoque nos OD, de maneira a completar a totalidade das demandas constantes nos projetos de abastecimento para o ano subsequente. Aqueles Órgãos realizam, então, os procedimentos licitatórios preconizados na Legislação específica e requerem, junto às Organizações Militares Solicitantes (OMS), os recursos financeiros necessários ao pagamento dos fornecedores (BRASIL, 2020a; BRASIL, 2020b).

A MB possui como característica uma grande diversidade quando se trata de nacionalidade da fabricação de equipamentos de seus meios operativos, tendo sido grande parte deles adquiridos sob demanda de fabricação em estaleiros no exterior ou comprados por oportunidade de marinhas estrangeiras. Tal fato vem enfraquecendo, ao longo dos anos, a demanda no mercado nacional por sobressalentes de sistemas navais por parte da MB. Essa falta de incentivo à construção naval e à fabricação de peças de reposição no país

contribuiu para uma Base Industrial de Defesa (BID) nacional insuficiente para atender às necessidades de material para a realização da manutenção dos meios operativos da MB.

Devido à atual situação da BID brasileira, observa-se que quase 90% das compras de sobressalentes da MB são direcionadas para o exterior, o que gera uma significativa sobrecarga administrativa para as CNE e contribui para o aumento do tempo médio de procura e aquisição de sobressalentes. Tal fato vem a agravar-se, no momento, devido à entrada em vigor, em 01 de julho de 2022, da Portaria GM-MD nº5.175, que normatiza as compras no exterior realizadas pelas Forças Armadas (BRASIL, 2021c). A título de exemplo, a Tabela 1 ilustra os montantes financeiros e a distribuição do atendimento de sobressalentes com itens de estoque e aqueles direcionados para compras nos respectivos Órgãos de Obtenção nos últimos dois anos.

O instrumento normativo traz uma série de novas exigências documentais e de procedimentos, relacionadas aos processos licitatórios no exterior, que costumavam ser, relativamente, mais simples e rápidos que aqueles realizados em território nacional e que já começaram a afetar, significativamente, os tempos de procura e aquisição de sobressalentes pelas CNE. Considerando que a quase totalidade dessas obtenções são realizadas no exterior, conforme supramencionado, estima-se um considerável impacto na gestão da cadeia de suprimentos de sobressalentes da MB.

Tabela 1 – Distribuição das fontes de obtenção de sobressalentes para o PROGEM

Ano PROGEM	Estoque	COMRJ	CNBW	CNBE	Total
2020	24.737.592,39 22%	5.979.561,40 5%	12.657.750,22 11%	69.758.407,79 62%	113.133.311,80 100%
2021	9.901.975,03 20%	3.517.084,46 7%	10.587.059,88 22%	25.028.503,97 51%	49.034.623,34 100%

Fonte: Banco de dados do SINGRA, 2022.

Nota: Elaborada pelo autor com dados financeiros expressos em reais.

### 3.3 Armazenagem e distribuição

Uma vez adquiridos os sobressalentes, seja por meio de compras efetuadas pelos Órgãos de Obtenção, ou recebimento de pacotes logísticos iniciais por ocasião do recebimento de novos meios operativos, esse material é arrecadado para ficar armazenado em um dos Centros de Acumulação de Material (CAM) da MB. Atualmente, a maior parte dos

sobressalentes fica armazenada no Depósito de Sobressalentes da Marinha no Rio de Janeiro (DepSMRJ), contando mais de cem mil diferentes itens (SKU) em cerca de quatro milhões de unidades, totalizando um patrimônio imobilizado de mais de quinhentos milhões de reais. Tal fato deve-se a ser o CAM Primário que fica mais próximo da sede da Esquadra.

Os demais sobressalentes são armazenados nos CAM Secundários, principalmente localizados nos Centros de Intendência da Marinha (CeIM), distribuídos pelos outros estados onde há meios operativos apoiados por outros Distritos Navais. Procura-se armazenar, nesses CAM Secundários, sobressalentes que sejam principalmente aplicados aos meios operativos sediados dentro da jurisdição do mesmo Distrito Naval, a fim de tornar mais eficiente a distribuição do material.

Importa relevar o fato de que manter armazenada uma quantidade tão grande de estoque imobilizado de sobressalentes implica diversos custos que envolvem qualificação de pessoal, manutenção de instalações, custos fixos e variáveis de funcionamento dos CAM, depreciação do material, dentre outros. Nota-se, também, que há diversos riscos associados a esse investimento imobilizado, como a deterioração por acidentes, oxidação, ação de intempéries, obsolescência, entre outros. Existem ainda outros ônus relacionados a esses estoques como a necessidade de inventário rotativo, registros contábeis nos sistemas digitais de apoio e a manutenção de uma frota de empilhadeiras, transpaleteiras e outros equipamentos de manuseio de material.

A situação de estoque atual é fruto de políticas de gestão de estoque e estratégias de manutenção ainda ligadas às décadas passadas, quando a MB tinha grande capacidade de técnica e mão de obra suficiente para realizar a manutenção de seus meios de maneira mais autônoma. Nesse contexto, a regra era a composição de grandes estoques de sobressalentes e havia um fluxo financeiro frequente para recompletá-los. Aliado a essas constantes reposições, ocorreu o recebimento de grandes pacotes logísticos ao longo dos anos, os quais vinham vinculados às compras de meios por oportunidade oriundos de seus países de origem.

Atualmente, observa-se uma transição de paradigma logístico no que concerne às políticas de gestão de estoque de sobressalentes na MB. Há alguns anos, o Programa de Reacompletamento de Estoque de Sobressalentes do Sistema de Abastecimento (PRESSA) deixou de ser contemplado com recursos financeiros. Conseqüentemente, o nível de serviço para atendimento aos projetos de abastecimento tende a diminuir, uma vez que ocorrem

praticamente apenas saídas de estoque. Nos últimos cinco anos, esse índice tem ficado em torno de 25%, o que acaba gerando um grande esforço direcionado aos Órgãos de Obtenção para adquirir todos os sobressalentes que compõem os demais 75% da necessidade para a manutenção dos meios.

A distribuição dos sobressalentes envolve diversas OM que contribuem, direta ou indiretamente, nos processos de tráfego de carga. No âmbito do transporte internacional, as CNE possuem contratos de desembarço aduaneiro e transporte para viabilizar o recebimento ou envio de equipamentos e sobressalentes. No Brasil, o Centro de Desembarço Aduaneiro da Marinha (CDAM) atua também com o desembarço de carga, bem como o despacho e transporte do material, seja por meio de frota própria, com apoio de viaturas da Base de Abastecimento da Marinha no Rio de Janeiro (BAMRJ) ou por intermédio de contratação de empresas terceirizadas.

O transporte dos sobressalentes normalmente é destinado aos OD, onde serão recebidos para repletamento dos seus níveis de estoque ou separados para fornecimento, em atendimento à requisições de material já realizadas pelos meios operativos. O DepSMRJ e os CeIM podem utilizar viaturas próprias, caso disponíveis, a depender da urgência, para entregar o material diretamente às OMS ou, caso contrário, consolidar a carga com outras entregas destinadas a meios sediados no mesmo local.

Assim como ocorre com a armazenagem, existem custos, riscos e outros ônus ligados à necessidade de se fazer desembarço alfandegário e distribuição de uma enorme quantidade de itens de sobressalentes para todos os meios operativos distribuídos pelo Brasil. Também nessa atividade há despesas com qualificação de mão de obra, manutenção das frotas de veículos dedicados, compromissos contratuais com as transportadoras terceirizadas e a possibilidade de extravio ou dano ao material durante o transporte, o que em determinadas circunstâncias geraria custos diretos para a MB.

#### **4 IMPACTOS DA TERCEIRIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO**

Em que pese a logística ter se iniciado dentro do meio militar, é fato notório que as atividades a ela relacionadas se desenvolveram fortemente no meio empresarial, em que ganharam um escopo mais abrangente e se aprimoraram por meio constantes melhorias de processo, trazendo maior eficiência, eficácia e efetividade para a logística como um todo.

Esforços combinados da comunidade acadêmica e de estudos empresariais contribuíram sobremaneira para o aumento da vantagem competitiva, da qual a logística militar mais se beneficiou do ponto de vista da redução de custos, haja vista que não há foco no lucro para as Forças Armadas (BALLOU, 2010, *apud* MIRANDA *et al.*, 2014).

Nesse contexto, faz-se mister, também, definir o que se entende por terceirização logística. Tal estratégia gerencial é descrita por Deepen (2007) como sendo a contratação de uma empresa, não associada ou componente da organização contratante, para a realização integral ou parcial de qualquer operação logística.

Os setores empresarial e militar têm convergido com foco em transporte e políticas de estoque no que tange aos esforços de terceirização de atividades e isso não é apenas uma coincidência. Tal fato vai diretamente ao encontro do que asserta Ballou (2006) quando esclarece que mais da metade dos custos logísticos estão, justamente, concentrados nessas atividades empresariais ligadas a transporte e gestão de estoques.

Dentro do setor militar, as marinhas de países considerados de grande expressão como a americana, a italiana, a britânica e a francesa têm obtido bons resultados em sua experiência de terceirização de manutenção de meios operativos na busca incessante pelo aumento de sua disponibilidade e confiabilidade (SANTOS, 2021).

No Brasil, a MB vem enfrentando dificuldades relacionadas a manutenção dos seus meios em função de diversos fatores. Um deles é a complexidade de se manter meios que foram fabricados em diferentes países, o que obriga a Força a lidar com uma quantidade significativa de fornecedores de sobressalentes e prestadores de serviços de inúmeras nacionalidades, muitos dos quais sem representação direta no Brasil. A MB possui, hoje, meios oriundos da Inglaterra, Estados Unidos da América, Alemanha, Noruega, China, França, por exemplo, além daqueles fabricados no Brasil. Outro fator a considerar é a idade avançada de grande parte dos meios, o que gera problemas como obsolescência de equipamentos e sobressalentes, falta de ferramentas especiais apropriadas à realização da manutenção e escassez de mão de obra especializada que viabilize os serviços com custos razoáveis.

A MB, como as demais Forças Armadas, também tem encontrado barreiras orçamentárias significativas, as quais têm drenado grande parte dos recursos necessários à manutenção de meios para despesas ainda mais básicas da Força como a folha de pagamento de pessoal e contas de funcionamento das OM. Tal fato tem conduzido a MB a

processos decisórios que culminam na escolha de manter determinado grupo de meios em detrimento de muitos outros, ainda que a manutenção de todos seja necessária e fundamental para o estabelecimento dos níveis de confiabilidade e disponibilidade adequados. A Tabela 2 demonstra a proporção de projetos de abastecimento que seriam necessários à manutenção dos meios, nos respectivos anos, em relação àqueles efetivamente executados.

Pode-se acrescentar a esse cabedal de dificuldades a gradual perda de capacidade técnica e de recursos materiais que vem ocorrendo com as OMPS Industriais (OMPS-I) ao longo dos anos. Em grande parte, essa perda se deve à aposentadoria de um grande número de funcionários civis dessas OMPS-I sem que houvesse reposição ou um plano de gestão do conhecimento apropriado que permitisse a manutenção da importante experiência obtida por aqueles servidores. Além disso, o próprio ferramental e as instalações das oficinas das OMPS vêm sendo degradados ou privados de modernização pelas mesmas restrições orçamentárias mencionadas.

Tabela 2 – Comparação quantitativa de projetos de abastecimento simulados e executados

Ano PROGEM	Projetos Simulados	Projetos Executados	%
2018	161	52	32,30
2019	238	56	23,52
2020	224	36	16,00
2021	200	60	30,00

Fonte: Banco de dados do SINGRA, 2022.

Nota: Elaborada pelo Autor.

Tal situação vem sendo contornada, parcialmente, pela contratação de um grande número de empresas para executarem os serviços de manutenção e reparo que as OMPS não possuem mais capacidade técnica, material ou mão de obra suficiente para fazê-lo, de forma concomitante, para o grande número de meios que os demandam. Esse fato corrobora a forte tendência, até mesmo motivada pela necessidade, de a MB terceirizar a manutenção dos seus meios operativos, ainda que de maneira pulverizada e sem que haja um esforço eficaz na busca pela redução do número de empresas contratadas, o que reduziria a quantidade de contratos a se gerenciar e fiscalizar e, provavelmente, otimizando os custos relacionados a essa gestão.

Adicionalmente, é preciso notar que terceirizar manutenção de bens públicos é uma tarefa que acaba sendo cerceada pelo complexo arcabouço legislativo que rege os processos licitatórios inescapáveis às contratações realizadas pela MB, dentre os quais estão as Leis nº 8.666/1993, nº 10.520/2002 e nº 14.133/2021. Assim sendo, quanto menor a quantidade de contratos de terceirização, maior será a economia administrativa alcançada pela instituição, o que nos leva a inferir pela vantajosidade de se caminhar ao encontro de soluções que priorizem a contratação de grandes empresas com entregáveis focados nos resultados que se deseja obter, em vez de contratar para realização de inúmeros serviços pontuais sob demanda específica e momentânea.

Não obstante, compreendendo que o negócio central da MB está ligado à sua missão principal de defesa da pátria, ao qual deve dedicar a maior parte de seus esforços, a atividade de manutenção dos meios operativos pode ser considerado de status acessório no estabelecimento da prontidão do Poder Naval, sendo, portanto, candidata coerente a uma análise que defina a aceitabilidade de sua terceirização. Para a MB, a terceirização de atividades secundárias como a manutenção, poderia representar liberação de recursos humanos, financeiros e materiais a serem aplicados em suas atividades-fim, que seriam então realizadas de maneira mais eficiente com ganhos na qualidade na entrega de seus serviços à sociedade brasileira.

Para alguns autores, o cerne da terceirização resta no incremento de qualidade dos serviços ou produtos entregues ao cliente (GIOSA, 2003). Em contrapartida, há os que defendam que a maior vantagem em se terceirizar atividades é conquistada por meio da mitigação de custos (BALLOU, 2006; FIGUEIREDO *et al*, 2008). Dessa forma, é de fundamental importância que, ao tomar o caminho da terceirização, a organização mantenha acompanhamento das atividades terceirizadas e seja capaz de mensurar, de maneira precisa, por meio de ferramentas gerenciais de controle, os resultados positivos auferidos dessa relação contratual com determinada empresa.

Assim sendo, todo contrato de terceirização demanda uma análise prévia aprofundada e detalhada dos possíveis impactos positivos e negativos que se espera enfrentar (DEEPEN, 2007). Nesse processo, é necessário avaliar o grau de complexidade da atividade que se deseja terceirizar, o nível de confiabilidade e a maturidade da relação estratégica com o contratado, o qual passará a representar uma importante engrenagem interorganizacional que contribuirá para um melhor desenvolvimento do *core business*

(competências centrais) da organização contratante. Para a MB, o que mais contribui para o desempenho do seu *core business* de defesa da Pátria é a prontidão da Força, traduzida pelo aumento da disponibilidade e confiabilidade de seus meios operativos.

#### 4.1 Implicações dos contratos de manutenção baseados em performance

Primeiramente, é preciso estabelecer uma diferenciação entre o que se entende por um contrato de apoio logístico transacional e um contrato de apoio logístico baseado em performance. No contrato de apoio logístico transacional, o pagamento à empresa contratada se dá em contrapartida a uma demanda pontual e específica. A lógica dessa modalidade faz crescer os custos do contratante na proporção que aumenta a quantidade de ocasiões em que a demanda ocorre. Nesse sentido, a empresa será estimulada a atuar mais vezes para obter o máximo de recompensa da relação contratual, não se preocupando, assim, em solucionar as demandas do contratante de maneira efetiva e duradoura (DAU, 2021).

Já no caso dos contratos de *Performance-Based Logistics* (PBL) ou Logística Baseada em Desempenho, o que motiva a empresa contratada é, justamente, manter os sistemas mantidos funcionando em condições ótimas durante o maior tempo possível. Haja vista que esse será parâmetro pelo qual ela será remunerada, existe uma tendência de que empreenda todos os esforços ao seu alcance para fazer tais sistemas atingirem as metas mais elevadas de disponibilidade possíveis, buscando sempre as bonificações máximas previstas no instrumento contratual. É possível, ainda, avaliar uma aplicação mista que utilize ambas as estratégias como, por exemplo, contratar por performance a manutenção dos motores de um navio, mas contratar por transação a manutenção do seu sistema de osmose reversa (DAU, 2021).

Dessa forma, pode-se observar que os contratos do tipo PBL possuem um grande potencial para alinhar os interesses da MB com a empresa a qual contrata para terceirizar a manutenção de seus meios, com os adicionais efeitos colaterais do compartilhamento de riscos entre ambas as partes, da redução de custos para a contratante e maximização de lucros da contratada (SILVA, 2021).

Há mais de duas décadas, o Departamento de Defesa Norte-Americano (DoD) consolidou a modalidade de contratação por PBL como ferramenta prioritária para a

terceirização da manutenção de sistemas de seus meios operativos, estabelecendo entregáveis contratuais com foco no desempenho esperado, definido pelo nível de disponibilidade operacional desejado para determinada janela temporal (EUA, 2016; FEITOSA, 2020).

Como resultado de Parcerias Público-Privadas (PPP), as contratações do tipo PBL trouxeram consideráveis vantagens ao longo desses anos experiência no DoD, na medida em que permitiram aos gestores desmobilizar grande parte de sua capacidade administrativa, antes aplicada com uma quantidade enorme de transações comerciais, e focar esforços na cobrança pela consecução dos objetivos mensurados em desempenho. Houve efetiva transferência de alguns ônus como a determinação de necessidades, a aplicação de políticas de gestão de estoques e o planejamento e controle cronológico, quantitativo e qualitativo das manutenções dos sistemas contemplados (GANSLER e LUCYSHYN, 2006).

Tais resultados positivos foram metodicamente mensurados por meio de estudos conduzidos no âmbito do DoD, os quais se debruçaram sobre as implicações do uso de contratos de apoio logístico baseados em desempenho nos custos de GCV dos meios mantidos por intermédio desse tipo de estratégia. Em EUA (2016), o DoD registra, de maneira inequívoca, que foi possível obter custos até vinte por cento mais baixos que aqueles comparados aos contratos transacionais, obtendo, em paralelo, um significativo aumento da disponibilidade operacional desses mesmos sistemas observados.

No que se refere à realidade das Forças Armadas brasileiras, Capetti (2019) asserta que seria desafiador, na atual conjuntura, a adoção dos contratos PBL como um todo, haja vista o alto nível de precisão necessário, nessa estratégia, para as estimativas e acompanhamento físico-financeiro dos projetos desse tipo. Entretanto, ressalta que já foram implementadas diversas iniciativas que aprimoraram a gestão pública e que em muito contribuem para tornar possível tal realidade.

Podem ser mencionados, como exemplos das iniciativas supracitadas, a Reforma do Aparelho do Estado de 1994, o Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização em 2005; a Agenda para a Modernização e Melhoria da Gestão Pública em 2011 e o Modelo de Excelência em Gestão Pública em 2014. Já no nível interno à MB, Capetti (2011) relembra os avanços obtidos com a criação do Sistema do Plano Diretor em 1963, que viabilizou o alinhamento do planejamento governamental ao da MB, bem como a criação das OMPS, em

1994, que trouxe uma maior maleabilidade na gestão de recursos humanos e materiais relacionados à prestação de serviços.

O autor alerta, ainda, para a necessidade de se gerenciar programas de longa duração, com significativo volume de demanda e a existência de legislação favorável à utilização de contratos PBL para que seja viável a sua implementação de forma mais ampla. Não obstante, infere que, superado um período de adaptações naturais a toda mudança de paradigma, a adoção de uma estratégia similar à da logística baseada em desempenho pelas Forças Armadas seria de grande valia no aprimoramento de todas as instituições nacionais brasileiras (CAPETTI, 2011).

#### 4.2 Impactos positivos

Uma vez tendo compreendido como a MB operacionaliza a manutenção de seus meios operativos e os elementos componentes da gestão de sua cadeia de suprimento de sobressalentes, passemos, agora, a verificar a existência de possíveis implicações, positivas ou negativas, que poderiam advir da seleção de contratos de apoio logístico com base em desempenho, em vez do atualmente mais adotado modelo de contratação transacional ou em concomitância com esse em modelo híbrido.

Destarte, identifiquemos os principais *stakeholders* envolvidos de forma linear na referida cadeia de suprimentos. Em sua quase totalidade, os sobressalentes são vendidos à MB pelos fabricantes ou por revendedores comerciais, os quais podemos enxergar no ponto mais elevado da cadeia, de onde flui o material em determinado momento do tempo. Em seguida temos os Órgãos de Obtenção da Marinha, notadamente o COMRJ, CNBW e CNBE, por intermédio dos quais os sobressalentes fluem para dentro da MB, mediante uma contrapartida de fluxo financeiro. Seguem-se, então, as empresas contratadas da MB e o CDAM que executam as tarefas de despacho, desembaraço aduaneiro e transporte desse material até determinado CAM onde serão armazenados. Partindo desses CAM, mediante demanda por meio de requisição de material, os sobressalentes são, finalmente, transportados para as OMS ou para as Organizações Militares Consumidoras (OMC), onde serão efetivamente utilizados.

Importa mencionar que há outros stakeholders que se envolvem na cadeia de suprimento de forma colateral. Um deles é o Centro de Controle de Inventário da Marinha (CCIM) que desempenha a tarefa de gestão de estoques e promove o início das obtenções

por meio de emissão de SE ou PO destinados aos Órgãos de Obtenção, mantendo um acompanhamento desses pedidos de compra até que sejam entregues às OMC. Existe, também, importante papel desempenhado pela Diretoria de Abastecimento da Marinha e pelas Diretorias Especializadas, principalmente na atividade de catalogação dos sobressalentes, mantendo atualizados os registros técnicos do material e as referências que viabilizam sua obtenção de fontes adequadas.

No que tange ao fluxo financeiro envolvido na cadeia de suprimentos, há a participação dos Comandos Imediatamente Superiores (ComImSup) às OMC. Visto que os meios operativos, via de regra, não possuem gestão própria de execução financeira, cabe, frequentemente, aos seus ComImSup, a tarefa de planejar, priorizar e prover os recursos necessários ao pagamento dos fornecedores quando solicitado, em momento oportuno dos processos licitatórios, pelos Órgãos de Obtenção da MB.

Primeiramente, foquemos então nos fornecedores. Como já ressaltado, anteriormente, a MB precisa lidar com um grande número de fornecedores devido às múltiplas nacionalidades de seus meios e equipamentos. Isso gera um considerável esforço técnico das DE, que possuem mão de obra limitada para atender às demandas de todos os meios lidando com manuais e publicações em idiomas diversos e executando tarefas de pesquisa por dados de composição e funcionamento dos equipamentos e seus sobressalentes. Adicionalmente, cabe também às DE as tarefas de manter atualizadas as listas de configuração e de dotação dos meios.

Essa diversidade de fornecedores também gera desgaste administrativo dos Órgãos de Obtenção. Nesse contexto, as CNE precisam gerenciar pedidos de material e fluxos de pagamento para um grande número de empresas situadas em países diferentes. Só para atender aos projetos do PROGEM o CCIM gera, anualmente, cerca de dez mil SE. Releva mencionar que, doravante, com as já citadas novas exigências da legislação que rege os processos licitatórios das Forças Armadas no exterior, esse esforço administrativo será ainda maior.

Já o COMRJ, além de já lidar com a complexidade e burocracia licitatórias, enfrenta ainda as dificuldades relacionadas à nossa BID deficitária que gera escassez material no mercado e fornecedores pouco qualificados para atender às demandas da MB. Atualmente, tem sido gerada, para o PROGEM, uma média anual de mil PO destinados ao COMRJ. Grande parte dos processos licitatórios para obtenção de sobressalentes, conduzidos

pelo COMRJ nos últimos cinco anos, tem encontrado dificuldades no interesse de empresas que participem dos pregões eletrônicos, na qualificação técnica e documental de tais fornecedores e, quando concluídas tais etapas, ainda observa-se problemas no cumprimento dos contratos assinados no que diz respeito a prazo de entrega e aderência ao objeto contratado.

Temos aí, então, algumas oportunidades de melhoria para a cadeia de suprimentos que poderiam ser concretizadas pela terceirização da manutenção por PBL. Tendo em vista que a contratada é uma entidade comercial privada, não está sujeita à legislação licitatória, o que tornaria os processos de obtenção de sobressalentes mais rápidos. Pelo fato de as compras de material serem feitas pela contratada, haveria uma progressiva desoneração de mão de obra e dos custos de procura e aquisição nos Órgãos de Obtenção. Isso retiraria da MB, também, o ônus de planejar e promover o alinhamento cronológico dessas compras com o início dos serviços dos projetos de manutenção, o que reduziria eventuais custos relacionados ao atraso das obras por falta de sobressalentes.

Os contratos PBL desonerariam, ainda, a MB dos custos relacionados à gestão de configuração e gestão de obsolescência, hoje atribuídas às DE, e que poderiam ser adjudicadas à contratada. Outros custos que seriam mitigados são os relacionados aos riscos ínsitos nas incertezas de disponibilidade de material e em seus preços, seja por atualização comercial dos valores dos sobressalentes ou pelos incrementos cambiais, uma vez que são adquiridos em moeda estrangeira. Como a contratação é por desempenho, esses ônus cabem ao operador contratado.

Ainda em relação aos preços, quando as obtenções são feitas pela MB, os fornecedores costumam enviar cotações com valores propositalmente majorados, tendo em vista os custos relativos aos riscos transacionais de se vender para um órgão governamental que pode levar um tempo maior que o normal para efetivar os pagamentos. Indiretamente, esses custos seriam mitigados por serem as compras realizadas pela empresa.

Pode-se observar, também, a possibilidade de mitigação de custos relacionados ao tráfego de carga. Como fica sob responsabilidade do operador PBL levar os sobressalentes até o local onde serão consumidos, à medida que mais contratos do tipo sejam celebrados, a MB teria uma gradual redução do tamanho ou da demanda de sua frota de veículos dedicados ao transporte desse material, bem como reduziria suas despesas com o uso de serviços de transportadoras contratadas.

Além da diminuição dos custos de manutenção de tais veículos e da qualificação de pessoal que os opera, teria ainda reduzidos os custos relacionados às atividades de desembaraço aduaneiro e de eventuais multas e taxas cobradas por atrasos nesse processo. Ainda em referência ao tráfego de carga, a MB ficaria também desonerada de custos atinentes aos riscos de extravio e roubo de carga, danos ao material no transporte e eventuais erros humanos na conferência e registro quantitativos e qualitativos do material.

Especificamente, no que se refere à armazenagem de sobressalentes, os contratos em PBL tenderiam a reduzir, significativamente a enorme quantidade desse material hoje estocada nos CAM da MB, uma vez que caberia ao operador contratado definir suas próprias políticas de estoque ou de compras *just-in-time* para atingir as metas de desempenho contratuais. Essa minoração gradual dos estoques de sobressalentes, que pode também reduzir a necessidade de grandes espaços de armazenagem, tende a trazer a redução de alguns riscos e, conseqüentemente, dos custos a eles associados.

Hoje, a MB está sujeita a consideráveis riscos ligados ao seu estoque de sobressalentes. Exemplo disso seria a ocorrência de um incêndio ou entrada de águas pluviais nas áreas de armazenagem dos CAM, o que poderia acarretar prejuízos milionários sem que haja qualquer seguro que cubra os valores do material armazenado, conforme constatado pelo autor deste trabalho no exercício de sua atividade profissional.

Adicionalmente, por requerer grandes áreas de armazenagem, a MB tem grandes despesas com a manutenção dessa infraestrutura, com o funcionamento das OM que gerenciam esses CAM, com material de preservação e embalagem dos sobressalentes, manutenção passiva de itens específicos, bem como custos de inventário, de qualificação de pessoal e de manutenção de sua frota de equipamentos de manobra de peso e ferramentas de manuseio de material.

Complementarmente, ressalve-se que ter um grande estoque de sobressalentes gera ainda riscos de se incorrer em despesas de substituição de material inutilizado por degradação de suas características ao longo do tempo ou por expiração de validade. Todos os custos citados podem e, provavelmente, seriam reduzidos, paulatinamente, na proporção em que a MB passe a optar pela adoção de mais contratos PBL em detrimento de contratações transacionais.

Por fim, ainda que não seja viável a decisão de terceirizar toda a manutenção de meios, os impactos positivos mencionados tendem a desonerar a atual cadeia de suprimento

de sobressalentes da MB, tornando-a mais enxuta, na medida em que seus stakeholders poderão se dedicar mais e melhor à obtenção, armazenagem e distribuição de uma quantidade menor de materiais mais complexos e estratégicos.

#### 4.3 Impactos negativos

Em que pese os contratos PBL apresentarem uma série de vantagens e benefícios quando comparados às contratações transacionais, há fatores relacionados ao seu planejamento e operacionalização que podem ser interpretados como desvantagens ou limitações.

Referente à cadeia de suprimento de sobressalentes, a migração da manutenção de determinados meios para esse tipo de estratégia, pode reduzir a flexibilidade da MB no que diz respeito ao remanejamento de material em casos de manutenção emergencial. Hoje, pelo fato de haver sobressalentes que são comuns a equipamentos de diversos meios operativos, ocorre a possibilidade de utilização de determinados itens, separados para a manutenção de um meio específico, no atendimento a uma manutenção corretiva importante que esteja causando a imobilização de outro meio. Tal remanejamento ocorre, também, em casos de antecipação ou postergação de períodos de manutenção de meios diferentes. Como nas manutenções baseadas em desempenho é o operador PBL o planejador e gestor dos sobressalentes aplicados, haveria uma redução de flexibilidade nesse sentido.

Outro impacto negativo que se pode vislumbrar é a perda do poder de barganha e da economia de escala na compra de outros sobressalentes pelos Órgãos de Obtenção da MB. Como, atualmente, são esses órgãos que consolidam todas as aquisições de sobressalentes, os pedidos da MB aos fornecedores tendem a ser mais volumosos e frequentes, fazendo aumentar o grau de relacionamento da Marinha com essas empresas, provendo por vezes vantagens em prioridade, velocidade e preço. Na medida em que uma quantidade considerável de sobressalentes passe a ser demandada pelos operadores PBL, os pedidos da MB tendem a diminuir em tamanho e frequência, o que pode levar à implicação desvantajosa mencionada.

Implicação negativa correlata poderia ocorrer, também, de forma a afetar os atuais Contratos de Longa Duração (CLD) que a MB possui, hoje, junto a fornecedores estratégicos de sobressalentes e inviabilizar a celebração de CLD adicionais com outras

empresas de interessa. Tais CLD tornam-se atrativos aos fornecedores, justamente, por conta dos grandes volumes financeiros que a MB destina às negociações comerciais com eles. Casos concretos de sucesso em CLD como os celebrados com a empresa MTU, tendo inclusive motivado o investimento da mesma na criação de um Depósito Especial Alfandegado dentro da BAMRJ, poderiam ser rescindidos ou deixar de ser renovados, com a consequente perda das vantagens por eles viabilizadas. Seria necessário um estudo mais amplo para avaliar se tais perdas, caso ocorressem, seriam suplantadas pelos benefícios auferidos por intermédio dos contratos PBL.

No que se refere ao estoque de sobressalentes, hoje, armazenado nos CAM da MB, poderia ocorrer, ao longo do tempo, perda de material em face de o mesmo permanecer estocado por períodos mais longos devido à redução de demanda por eles, uma vez que, para os meios que estivessem sendo mantidos por operadores PBL, tais itens não estariam sendo solicitados. Essa perda, caso se concretizasse, ocorreria em decorrência de expiração de validade, degradação da qualidade dos componentes ou obsolescência. Por esse motivo, essa é mais uma variável que precisaria ser avaliada mais amiúde.

Adicionalmente, com a redução dos volumes e frequência de demanda por sobressalentes intra-MB, é possível que haja uma dificuldade maior em se promover a consolidação ótima de cargas para transporte aos CAM e às OMC, reduzindo as vantagens logísticas e de custos associadas. Não obstante, tal implicação parece ser pouco provável de ocorrer e, caso aconteça, soa mais coerente que as perdas dela decorrentes sejam, em muito, inferiores aos benefícios trazidos à atividade de tráfego de carga na MB, conforme descritos na subseção anterior.

Por fim, ainda é possível que haja uma gradual perda de capacitação técnica das OMPS e uma redução da capacidade logística da MB no provimento de sobressalentes que, em caso de necessidade de manutenção dos meios operados em zonas de combate reais, poderia impactar, negativamente, na disponibilidade de seus equipamentos, reduzindo a eficácia da Força no cumprimento de sua missão. Tal implicação baseia-se na hipótese de que as empresas de manutenção contratadas não sejam obrigadas a prestarem serviços submetendo-se aos riscos inerentes à situações de conflito real.

## 5 CONCLUSÕES

Neste trabalho, buscou-se lançar luz sobre a seguinte questão de como a terceirização da manutenção, incluindo aquela baseada em performance com inclusão de partes e peças de reposição, pode impactar na gestão da cadeia de suprimento de sobressalentes da MB. Tal problema é de grande relevância para a MB haja vista a grande dimensão das implicações que relacionam as funções logísticas Manutenção e Suprimento à disponibilidade e confiabilidade de seus meios operativos e equipamentos, o que repercute, diretamente, na eficiência e eficácia da Força no cumprimento de sua missão constitucional.

Visando a alcançar o objetivo principal de responder a tal pergunta de pesquisa, procurou-se seguir um caminho que estruturasse informações relativas à realidade da MB e, em paralelo, à contribuições de referenciais teóricos que viabilizassem uma melhor compreensão de conceitos e definições relacionados às questões de estudo propostas, lançando base para as subseqüentes análises.

A seção 2 deste estudo incumbiu-se de descrever a atual sistemática de manutenção de meios operativos da MB, pormenorizando procedimentos de planejamento e execução de tal atividade e definindo o papel da função logística Manutenção na MB. Ressaltou, também, algumas das dificuldades enfrentadas pela MB na operacionalização dessa manutenção, trazendo à tona a necessidade da busca por soluções alternativas de gestão na atual conjuntura, especialmente devido à redução da disponibilidade de recursos orçamentários para a Força.

A seção 3 tratou de minuciar como está estruturada a cadeia de suprimento de sobressalentes da MB, definindo o escopo abrangido pelas funções logísticas Suprimento, Manutenção e Transporte, bem como a forma como estas se relacionam. Explicitou, ainda, particularidades referentes à determinação de necessidades, à obtenção e à armazenagem de sobressalentes, decorrentes de características dos meios operativos, das limitações impostas à MB pelo arcabouço legislativo e pelas restrições orçamentárias, expondo como estas contribuem para tornar complexa a gestão de tal cadeia de suprimento.

Desenvolvidas as seções 2 e 3, conseguiu-se alcançar o primeiro objetivo estruturante deste estudo, pormenorizando as sistemáticas supracitadas e identificando fragilidades a elas associadas que suscitam a existência de algumas oportunidades de melhoria.

A seção 4 focou, inicialmente, em contextualizar a terceirização de atividades dentro da logística militar e discriminar as vantagens da utilização de contratos de terceirização da manutenção, atingindo o segundo objetivo estruturante deste trabalho. Adicionalmente, explicou as características fundamentais dos contratos de *Performance-Based Logistics* e explicitou algumas vantagens de se utilizar esse tipo de estratégia em detrimento da adoção de contratações transacionais. Finalmente, tratou de relacionar os possíveis impactos à gestão da cadeia de suprimento de sobressalentes da MB oriundos da utilização de contratos de manutenção baseados em performance. Dessa forma, foi alcançado, também, o objetivo principal deste estudo.

Ao longo do trabalho, foi possível observar que existe registro de experiências bem-sucedidas em marinhas de outros países na adoção de contratos PBL para terceirização de manutenção de seus meios. Conforme mencionado na subseção 4.1 deste trabalho, caso mais emblemático resta consubstanciado em estudos realizados pelo Departamento de Defesa Norte-Americano, com base em mais de duas décadas de aplicação dessa estratégia, que demonstram uma redução de custos logísticos de até vinte por cento quando comparados às contratações por transação, além de significativo aumento na disponibilidade e confiabilidade dos sistemas contemplados.

No que se refere à cadeia de suprimento de sobressalentes da MB, analisou-se sua composição e funcionamento atuais para possibilitar inferir que possíveis implicações poderia haver para sua gestão advindas da opção por utilizar-se contratos PBL. Vislumbrou-se impactos positivos relacionados à redução de riscos e de custos referentes às atividades de obtenção, transporte e armazenagem de sobressalentes. Além disso, inferiu-se que poderia ocorrer, ainda, desoneração da mão de obra, hoje, dedicada à gestão dessa cadeia de suprimento, tornando-a mais eficiente e eficaz.

Não obstante terem sido poucos, relacionou-se também possíveis impactos negativos à cadeia de suprimento em lide decorrentes da contratação de operadores PBL na manutenção de meios. Entretanto, considerou-se que a ocorrência desses é menos provável que a dos impactos positivos os quais, provavelmente, trariam benefícios superiores às perdas provocadas pelas eventuais implicações negativas.

Em que pese a identificação qualitativa dos impactos relacionados como resultado deste trabalho, seria necessário adentrar nos pormenores das implicações financeiras e orçamentárias e fazer análises comparativas de custos que pudessem

quantificar a extensão das vantagens aventadas. A reduzida janela temporal disponível para a elaboração desta pesquisa, aliada às ainda escassas produções técnicas acadêmicas com dados concretos no âmbito da MB, inviabilizaram que tais análises pudessem ser aqui realizadas.

Este estudo não esgota o tema abordado e nem pretende abranger todas as inúmeras variáveis envolvidas nos processos analisados. Intenciona, entretanto, contribuir para o arcabouço acadêmico dedicado a debruçar-se sobre o assunto. Ainda há muito espaço para desenvolver pesquisas que abordem estudos de caso únicos, a fim de viabilizar posteriores estudos de caso múltiplos que permitam uma visão mais abrangente das vantagens e desvantagens dos contratos PBL no contexto das Forças Armadas brasileiras.

## REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 616 p.

BRASIL, Estado-Maior da Armada. **EMA-420**: Normas para Logística de Material, Brasília, DF, 2002.

BRASIL, Estado-Maior da Armada. **EMA-400**: Manual de Logística da Marinha, Brasília, DF, 2003.

BRASIL, Diretoria-Geral do Material da Marinha. **DGMM-0130**: Manual do Apoio Logístico Integrado, Brasília, DF, 2013.

BRASIL, Estado-Maior da Armada. **Relatório do Grupo de Trabalho Intersectorial para a Reestruturação do Setor de Material da Marinha**, Brasília, DF, 2016.

BRASIL, Ministério da Defesa. **MD42-M-02**: Doutrina de Logística Militar, Brasília, DF, 2016a.

BRASIL, Secretaria-Geral da Marinha. **SGM-201**: Normas para Execução do Abastecimento, Brasília, DF, 2020a.

BRASIL, Secretaria-Geral da Marinha. **SGM-202**: Normas sobre Obtenção no Exterior, Brasília, DF, 2020b.

BRASIL, Estado-Maior da Armada. **Relatório do Grupo de Trabalho Intersectorial sobre a Centralização da Coordenação da Função Logística Manutenção da Marinha**, Brasília, DF, 2021a.

BRASIL, Diretoria de Abastecimento da Marinha. **ABASTCMARINST 20-01A**: Procedimentos complementares para a execução do Abastecimento, Rio de Janeiro, RJ, 2021b.

BRASIL, **Portaria GM-MD nº 5.175, de 15 de dezembro de 2021**. Aprova normas para compras no exterior para os Comandos da Marinha, do Exército e da Aeronáutica. Ministério da Defesa. Disponível em: <https://in.gov.br/web/dou/-/portaria-gm-md-n-5.175-de-15-de-dezembro-de-2021-367977446>. Acesso em: 30 jul. 2022, 2021c.

CAMBRA, Antônio Carlos. **Manutenção Centrada na Confiabilidade: Uma proposta de aprimoramento da manutenção dos meios navais da Marinha do Brasil**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Política e Estratégia Marítimas – C-PEM), Escola de Guerra Naval. Rio de Janeiro, 2016.

CAPETTI, Rui Barcelos. **Logística baseada no desempenho**. Revista Marítima Brasileira, v. 139, n. 01/03, 2019.

DEEPEN, J. M. **Logistics outsourcing relationships: measurement, antecedents, and effects of logistics outsourcing performance**. New York: Physica, 2007. 350 p. ISBN 9783790819168.

DEFENSE ACQUISITION UNIVERSITY (DAU). **Integrated Product Support (IPS) Elements Guidebook**. Fort Belvoir, mar. 2021. Disponível em: [Integrated-Product-Support-\(IPS\)-Element-Guidebook.pdf \(dau.edu\)](#). Acesso em: 25 jul. 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA (EUA). U.S. Department of Defense (DOD). **PBL Guidebook: a Guide to Developing Performance-Based Arrangements**. [S.l.: s.n.], 2016. 168 p. Disponível em: <[https://www.dau.edu/cop/training/\\_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=/cop/training/DAU%20Sponsored%20Documents/PBL%20Guidebook%20Release%20April%202016%20Final.pdf&action=default&DefaultItemOpen=1](https://www.dau.edu/cop/training/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=/cop/training/DAU%20Sponsored%20Documents/PBL%20Guidebook%20Release%20April%202016%20Final.pdf&action=default&DefaultItemOpen=1)>. Acesso em: 30 jul. 2022.

FEITOSA SILVA, Rodrigo; BUARQUE DOS SANTOS, Lucas. **Applicability Of Performance-Based Logistics To Brazilian Armed Forces' Contracting Processes Improvements**. (Dissertação de Mestrado) - Naval Postgraduate School. Monterey, CA, 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10945/65516>. Acesso em: 18 abril 2022.

GANSLER, J. S.; LUCYSHYN, W. **Evaluation of Performance Based Logistics**. 2006. 47 p. Pesquisa (Center for Public Policy and Private Enterprise) – School of Public Policy, University of Maryland, Maryland. Disponível em: [\(PDF\) Evaluation of Performance Based Logistics \(researchgate.net\)](#). Acesso em: 15 jul. 2022.

GIOSA, L. A. **Terceirização – Uma abordagem estratégica**. 5 ed. São Paulo: Pioneira Thomsom Learning, 2003. 162 p.

KAIN, Ravi; VERMA, Ajay. **Logistics management in supply chain—an overview**. Materials today: proceedings, v. 5, n. 2, p. 3811-3816, 2018.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2005. 315 p.

MANGANO, Giulio; DE MARCO, Alberto. The role of maintenance and facility management in logistics: a literature review. **Facilities**, 2014.

MIRANDA, R. F. Q.; BEZERRA, M. R.; GIGANTE, T. C.; DUARTE, D. L. **Impactos da utilização de Sistema de Informação Logístico no compartilhamento de informações na Cadeia de Suprimento de Sobressalentes da Marinha do Brasil**. In: Simpósio de Pesquisa Operacional & Logística da Marinha, Rio de Janeiro: SPOLM 2014, p. 395-406, 2014.

SANTOS, Rafael Silva dos. **Reflexos da terceirização da manutenção sobre a disponibilidade dos meios navais da Marinha do Brasil**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Política e Estratégia Marítimas - C-PEM), Escola de Guerra Naval. Rio de Janeiro, 2021.

SILVA, A. F. C. da. **Performance-Based Logistics: uma análise da experiência do Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América no emprego de contratos de suporte logístico baseados em desempenho**. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores - CEMOS), Escola de Guerra Naval. Rio de Janeiro, 2021.

SRIVYAS, Pranav Dev; SINGH, Sahil; SINGH, Balbir. **Study of Various Maintenance Approaches Types of Failure and Failure Detection Techniques Used in Hydraulic Pumps: A REVIEW.** Industrial Engineering Journal, 2017.